

SÕJATEADLANE

Estonian Journal of Military Studies

9 / 2018



KAITSEVÄE ÜHENDATUD ÕPPEASUTUSED

SÕJATEADLANE

Estonian Journal of Military Studies

SÕJATEADLANE

9 / 2018

SÕJATEADLANE
ESTONIAN JOURNAL OF MILITARY STUDIES

Peatoimetaja / Editor-in-chief:
Andres Saumets (Estonia)

Toimetuskolleegium / Editorial Board:

Wilfried Gerhard (Germany)
Ken Kalling (Estonia)
Jörg Keller (Germany)
Erik Männik (Estonia)
Andreas Pawlas (Germany)
Nele Rand (Estonia)

Claus Freiherr von Rosen (Germany)
Karl Salum (Estonia)
Vladimir Sazonov (Estonia)
Volker Stümke (Germany)
René Värk (Estonia)

Keeletoimetajad / Language Editors:

Collin W. Hakkinen (USA)
Reet Hendrikson (Estonia)
Karen Kuldnokk (Estonia)

Kaarin Piiskoppel (Estonia)
Marju Randlane (Estonia)
Amy Christine Tserenkova (USA)

Nõuandev kogu / International Advisory Committee:

Enno Mõts (Committee Manager, Estonia)
Raul Järviste (Estonia)
Hubert Annen (Switzerland)
Richard H. Clevenger (USA)
Angelika Dörfler-Dierken (Germany)
Sharon M. Freeman-Clevenger (USA)
Martin Herem (Estonia)
Thomas R. Kämmerer (Germany)
Jakob Kübarsepp (Estonia)
Ants Laaneots (Estonia)

Tõnu Lehtsaar (Estonia)
Rain Liivoja (Australia)
Gale A. Mattox (USA)
Ago Pajur (Estonia)
Robert Rollinger (Austria)
Michael N. Schmitt (USA)
Martti Turtola (Finland)
Zdzislaw Śliwa (Poland)

Sõjateadlane (Estonian Journal of Military Studies) on Kaitseväe Ühendatud Õppeasutustes väljaantav, eelretsenseeritav ja rahvusvahelise toimetuskolleegiumiga sõjateaduslik ajakiri.

Sõjateadlane (Estonian Journal of Military Studies), the journal of the Estonian National Defence College (ENDC) is a peer-reviewed military journal with an international board of editors and open to international contributors.

Väljaandja ja autoriõigus / Publisher and Copyright: Kaitseväe Ühendatud Õppeasutused, 2018

Toimetuse kontakt / Editorial Contact:

Riia 12, 51013 Tartu, Estonia
Tel: +372 717 6421
E-mail: andres.saumets@mil.ee

Ajakirja koduleht / Homepage of the Journal:

<http://www.ksk.edu.ee/teadus-ja-arendustegevus/publikatsioonid/>

Kaastööd / Address for Submission: publikatsioonid@mil.ee

Kirjastus / Publishing House: Eesti Ülikoolide Kirjastus, www.eyk.ee

ISSN 2461-4378 (print)
ISSN 2461-4386 (online)

SISUKORD

PÕGUS SÕJATEADUSLIK PILGUHEIT OLEVIKKU JA TULEVIKKU	7
<i>Andres Saumets</i>	
PÕHJA RIIKIDE SÕJAD JA SÕJAPIDAMINE 21. SAJANDIL	11
<i>Hans Georg Ehrhart</i>	
XGW-TEOORIA JA SÕJAPIDAMISE KUUES GRADIENT	37
<i>Veiko Dieves</i>	
OLUKORRAPÕHISED OTSUSTUSTESTID RÜHMATASEME SÕJAVÄELISTE JUHTIDE OTSUSTUSVÕIME MÕÕTMISEKS LAHINGUJUHTIMIST MATKIVATES OLUKORDADES	63
<i>Tõnis Männiste, Robert Rajaste, Reelika Suviste, Margus Pedaste</i>	
MUUTUSED VÕI TRADITSIOONID KAITSEVÄE INSTRUKTORITE ÕPETAMISPRAKTIKAS	119
<i>Sigrid Sinnep</i>	
HÜPERSPEKTRAALSENSOORIKA RAKENDAMINE MILITAAROBJEKTIDE SIGNATUURIDE TUVASTAMISEKS JA VARJAMISEKS	150
<i>Martin Jürise, Andres Udal, Jaanus Kaugerand</i>	
KAITSEVÄE MAISMAASÕIDUKITE ELUTSÜKLI KULUMUDEL	171
<i>Mario Evestus</i>	
KUIDAS SAADA MEREVÄE OHVITSERIKS? EESTI MEREJÕUDUDE OHVITSERIDE VÄLJAÕPE AASTATEL 1918–1940	187
<i>Taavi Urb</i>	
SUMMARIES	237
AUTORID	244
CONTRIBUTORS	249

PÕGUS SÕJATEADUSLIK PILGUHEIT OLEVIKKU JA TULEVIKKU



2018. aastat jäävad Kaitseväge Ühendatud Õppeasutuste jaoks tähistama mitmed olulised verstapostid. 17. märtsil 1998 asutati Vabariigi Valitsuse määrusega nr 52 Eesti Riigikaitse Akadeemia kaitsekolledži ja Kaitseväge Ühendatud Õppeasutuste väljaõppekeskuse baasil **iseseisev riigikaitseline kõrgkool** Kaitseväge Ühendatud Õppeasutused, mis kolis 1999. aastal Tallinnast Tartusse Riia mäele¹. Kahe aastakümnega on KVÜÕA läbinud tähelepanuväärse arengu. Praegune KVÜÕA on riiklikult akrediteeritud ning Eesti Kõrg- ja Kutsehariduse Kvaliteediagentuuri kvaliteedimärgiga tunnustatud riigikaitsealine rakenduskõrgkool, millel on riigisisese ja rahvusvahelise koostöö rikkalikud kogemused, kus toimub edukas magistriõpe ning mitmekülgne teadus- ja arendustegevus. Praktilisele väljaõppele keskendunud sõjakoolist on saanud nende aastatega teaduspõhine õpet väärtustav Eesti sõjateaduse tunnustatud keskus. KVÜÕA ülem kolonel Enno Mõts on sõnastanud KVÜÕA taasasutamise 20. juubeliks välja antud raamatu eessõnas kaaluka eesmärgi, mille poole pürgida: „Me peame püüdlema kvaliteedi poole ning aastate jooksul oleme seadnud enesele järgimiseks põhimõtte 3 + 1: õppe- ja kasvatustegevus on väljundipõhine, teadus- ja arendustegevus väevõimepõhine ning juhtimine protsessipõhine. Kõik peab lähtuma aga **teaduspõhisusest**.“²

Teine oluline 2018. aastat meenutama jääv teetähis on 31. augustil 2018 õppeasutuse nõukogus heaks kiidetud struktuurimuutus, mis toob 2019. aastal kaasa ka kõrgkooli nimetamise **Kaitseväge Akadeemiaks**. Väljend *noblesse oblige* (seisus kohustab) sobib tähistama olukorda, mida nimemuutus endaga kaasa toob. **Akadeemia** nimi kätkeb endas ühest küljest väärikust kuuluda teadusasutuste ja kõrgkoolide hulka, kus väärtustatakse kõrgetasemelist haridust ja teadust ning valitseb akadeemiline vaim. On hea tõdeda, et meie kõrgkooli väärtused – **haritus, loovus, tõhusus** – juhivad tähelepanu

¹ **Rand, Nele** 2018. Sada aastat sõjaväelisi haridusasutusi Eestis. – Kaitseväge Ühendatud Õppeasutused 1998–2018. Tartu: Eesti Ülikoolide Kirjastus, lk 10.

² **Mõts, Enno** 2018. Eessõna. – Kaitseväge Ühendatud Õppeasutused 1998–2018. Tartu: Eesti Ülikoolide Kirjastus, lk 4.

akadeemilisusele kui ühele kõrgkooli olemuslikule tunnusele. Parafrapeerides Tallinna Tehnikaülikooli professorit Tiit Kapsi, on akadeemilisus nii kvaliteet kui (elu)stiil, mis hõlmab ka traditsioone ning aitab luua ja kujundada organisatsioonikultuuri. Jääme lootma, et Kaitseväe Akadeemia suudab oma põhiväärtuste järgimise ja tegevuste kavandamisega olla akadeemilisuse kehastus selle parimas tähenduses. Teisalt seab nimemuutus meie õlgadele kohustuse saada ja jääda akadeemia nime vääriliseks ning endale pidevalt teadvustada, et nimega kaasnevad ühtlasi kohustused ja vastutus.

Siit jõuamegi 2018. aasta kolmanda olulise teetähise juurde. Praegu veel KVÜÕA nime kandev kõrgkool on alustanud teadus- ja arendustegevuse evalveerimise ehk välishindamise protsessi, et saada 2019. aastal ekspertidelt hinnangut **sõjateaduse** ja sellealase arendustegevuse taseme kohta ning leida asjatundlikku kinnitust meie sihile saada ja jääda sõjateaduse keskuksiks. Kui **sõjateadust ja -tehnoloogiat** tunnustati 2016. aasta suvel esimest korda Eestis iseseisva teadusvaldkonnana, ei osanud me veel arvata, et noorel sõjateadusel seisavad nii kiiresti ees esimesed tõsised tuleristsed. Nüüd on meie ühine ülesanne tulla sellest eelseisvast lahingust välja kas kilbiga või kilbil. Oma tagasihoidlik panus võidu nimel tuleb anda ka Sõjateadlase ja ajakirja kaastöölistel.

KVÜÕA ülem kolonel Enno Mõts defineeris 2018. aastal ajakirjas Sõdur ilmunud artiklis³ **sõjateadust** järgmiselt: „Sõjateadus on interdistsiplinaarne teadusharu, mis uurib sõjalise jõu kasutamist ja selleks valmistumist kõigis sõjapidamisvaldkondades kogu konfliktispektri ulatuses. /.../ Sõjateaduse ülalesitatud definitsioonis kannavad olulist rolli järgmised **võtmesõnad**: *interdistsiplinaarne, sõjaline jõud, sõjapidamisvaldkonnad ja konfliktispekter*. Lisaks on tähtis rõhuasetus ka sõnadel *kasutamine ja selleks valmistumine*.“ Seejärel avab kolonel Mõts nimetatud võtmesõnade põhiolemuse selgitamisega definitsiooni programmilise tähenduse. Seda **sõjateaduse programmi** oleme püüdnud järgida ka siinse Sõjateadlase koostamisel. Ajakirjanumbri artiklite valdkondlik spekter on taas interdistsiplinaarne, hõlmates nii spetsiifiliselt sõjateaduslikke käsitlusi (sõjalise jõu kasutamist ning sõjapidamisvaldkondi ja konfliktispektrit analüüsivad tekstid) kui ka sõjateadusse põimitud teiste teadusvaldkondade – pedagoogika, tehnoloogia ja ajaloo – uurimismeetoditega antud panust. Loodetavasti mitmekesistavad ja süvendavad need kirjutised meie arusaamu sõjateaduse kompleksisusest ning mitmekihilisusest.

³ **Mõts, Enno** 2018. Sõjateaduse määratlus ja selle programm. – Sõdur, nr 3, lk 49–50.

Teisalt on numbri koostamisel silmas peetud ka Kaitseväe teadus- ja arendustegevuse põhivaldkondi ning püütud anda oma tagasihoidlik panus **teaduspõhisesse võimearendusse** nendes üldpädevuste valdkondades (sõjaväeline juhtimine ja pedagoogika, ressursihaldus, tehnoloogia ja operatsioonianalüüs), mille arendamise ning ka propageerimise põhirõhk on pandud Eesti sõjateaduse keskuseks kujuneva KVÜÕA (tulevase Kaitseväe Akadeemia) õlgadele. Teadus vajab avalikustamist; igasugune teaduslik, sh ka sõjateaduslik mõtlemine ja uurimine vajab **publitseerimist**, muidu on see kasutuskõlbmatu ning vastuolus eespool toodud sõjateaduse definitsiooniga, mis rõhutab rakendamise olulisust. Sõjateadus ei saa olla teaduse elevandiluu tornides pesitsevate elukaugete teadlaste mõttetöö vili ega ka betoonpunktreesse peitunud sõjateoreetikute peades sündinud teostumatud plaanid. Kahtlemata tuleb sõjateaduse raames teha erinevaid alusuuringuid ja tegeleda kõrgel intellektuaalsel tasemel keeruliste teoreetiliste probleemide lahendamisega. Algse olemuse poolest on nüüdisaegne sõjateadus aga jätkuvalt rakendusteadus, mille tuleprooviks on pidev valmistumine sõjalise jõu kasutamiseks ja vajadusel ka selle jõu reaalne rakendamine. Sõjalise jõu tõhusamaks kasutamiseks kriisiolukorras on vaja rakendada haritud sõjaväeliste juhtide teaduspõhisel arendamisel senisest rohkem ka loovust, mis annab juhile eeldused lahendada probleeme uuel moel ja saada algupäraseid tulemusi. Sõjalise loovuse eelduseks on sõjateaduslik mõtlemine, mis aitab sõjapidamise robustsevõitu käsitöö muuta mõtestatud sõjakunstiks ning kujundada igapäevaseid sõdurlikke tegevusi omanäoliseks sõjanduskultuuriks.

Käesolev artiklikogum sisaldab vaid **eestikeelseid** teadustekste, kuigi tõlke vahendusel heidetakse pilk ka teiste sõjandusruumide fassaadi taha. Viimasel aastal on palju diskuteeritud eesti keele rolli ning elujõulisuse üle meie teaduses ja kõrghariduses. Jätkuvalt on kahtlejad, kes ei usu emakeelse teaduse kestlikkusse või koguni võimalikkusse. Tõdemus, et teaduslik mõtlemine algab ja lõpeb emakeeles, innustab meidki emakeelse sõjanduskeele ja sõjateadusliku mõtlemise arendamisega vaeva nägema. Kolonel Mõtsa sõnul tuleb meil kaitsta Eesti riiki, mille võõrandamatu vara on ka eesti keel. Haritud Eesti sõjaväelane peab valdama **rahvuskeelset kutseterminoloogiat** ja oskama ennast erialaselt väljendada heas eesti keeles. 2018. aastast on ühtse sõjanduskeele ja kutsealase terminiarenduse ning levitamise ülesanne antud meie kõrgkoolile. Oskuskeele valdkonnas tehtud teadus- ja arendustegevus on Eesti kõrgharidusmaastikul vaieldamatult esirinnas. Eestikeelsete sõjateaduslike tekstide väljaandmise ja sõjanduskeele sihipärase arendamisega toetame Haridus- ja Teadusministeeriumi algatust tähistada 2019. aastat eesti

keele aastana. Eelseisev 2019. aasta toob endaga kaasa ka väärrika juubeli: sada aastat ohvitseriharidust Eestis. See annab põhjuse vaadata tänulikult minevikku ja lootusrikkalt tulevikku. Hoidkem oma rahvuslikku meelt ja kaitskem oma rahvuskeelt, et emakeelsele ohvitseriharidusele ja sõjateadusele oleks jätkuvalt elujõudu!

Sisukaid lugemiselamusi ja head kaasamõtlemist soovides

Andres Saumets

peatoimetaja

PÕHJA RIIKIDE SÕJAD JA SÕJAPIDAMINE 21. SAJANDIL

Hans-Georg Ehrhart



ÜLEVAADE¹. Põhja riikide² sõjapidamine on tänapäeval muutunud komplekssemaks, vormidelt raskemini eristatavaks, kulgemiselt muutlikumaks, juhtimiselt inim- ja ühiskonnakessemaks ning tänu uutele tehnoloogilistele lahendustele kõrg-tehnoloogiliseks. Taolisele sõjapidamisele on omane, et kasutatakse üha rohkem selliseid taktikalisi ja operatsioonilisi võimalusi, mis seostuvad inforuumi ja võrgustumise, kaudse ja varjatud tegutsemise ning tehnoloogilise innovatsiooniga. Uute vahendite ja võimaluste kasutuselevõtu eesmärk on säilitada oma poliitiline tegutsemisvõime võimalikult väikese omakulu ja riskiga.

Võtmesõnad: sõda, sõjapidamine, arenenud Põhja riigid, nn halli tsooni konflikt, rahu

Keywords: war, warfare, Global North, grey zone conflict, peace

1. Sissejuhatus

2018. aastal möödub sada aastat Esimese maailmasõja, ka Suureks maailmasõjaks nimetatud verise sõja lõpust. See sõda oli *suur* mitmes tähenduses: nii inimkannatuste ja eesmärgipärase brutaalsuse, militaartehnoloogilise innovatsioonijõu ja sihipärase purustamise kui ka poliitiliste ambitsioonide ja strateegiliste valehinnangute poolest. George Kennan nimetab seda sõda tabavalt „20. sajandi ürgkatastroofiks“³. Herfried Münkleri jaoks on see maailmasõda „inkubaator, milles arenesid peaaegu kõik tehnoloogiad,

¹ Artikkel „Kriege und Kriegführung der Staaten des Globalen Nordens im 21. Jahrhundert“ on ilmunud esmakordselt 15. jaanuaril 2018 ajakirja Zeitschrift für Außen- und Sicherheitspolitik (ZFA) internetiversioonis (<https://doi.org/10.1007/s12399-017-0686-1>; publikatsiooni lõplik versioon on leitav: FFAS, Vol. 11, Issue 1, pp. 65–81; link.springer.com/article/10.1007/s12399-017-0686-1). Autori ja kirjastuse loal saksa keelest tõlkinud Andres Saumets.

² Mõistega „[arenenud] Põhja riigid“ (sks Staaten des Globalen Nordens) tähistab autor OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) ehk Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsiooni kuuluvaid riike, lisades neile Venemaa.

³ **Kennan, G. F.** 1979. The decline of Bismarck's European order. Franco-Russian relations, 1875–1890. Princeton: Princeton University Press, p. 3.

strateegiad ja ideoloogiad, mida sellest ajast saati võib leida poliitiliste toimijate arsenalis“⁴. Esimesele järgnes teine, veelgi destruktiivsem maailmasõda. Mõlemad on muutnud maailma, nende järelmõjud on tänapäevani tuntavad. Need sõjad on sööbinud osalenud riikide kollektiivsesse mällu ja seda mitte üksnes seepärast, et nad olid üleilmsed ja totaalsõjad. Õeldu taustal ja pidades silmas nüüdisaegseid konflikte, nagu need toimuvad näiteks Liibüas, Süürias, Malis, Iraagis, Ukrainas ja mujalgi, tekib mitu küsimust: Mis on üleüldse sõda? Kuidas areneb sõjapidamine Põhja riikides? Kuidas näeb välja sõda 21. sajandil? Missuguseid järeldusi saab sellest teha sõja ärahoidmiseks ja rahu kujundamiseks? Vastused nendele on olulised teaduslikult ja rahupoliitiliselt, sest neist võib olla kasu komplekssete asjaolude selgitamiseks ja sellel sõja ärahoidmise panustamiseks. Karl W. Deutschi tõdemus on endiselt aktuaalne: „Ei midagi vähemat kui mõista sõja olemust ja võimalusi selle keelustamiseks – just see on meie ajastu põhiküsimus.“⁵

Mõlemad maailmasõjad võisid küll käima lükata õppimisprotsessid, kuid me teame, et need pole siiani viinud sõja sotsiaalse institutsiooni kaotamiseni. On küsitav, kas see on üleüldse võimalik. Sellal kui Steven Pinker esindab empiirilisel toetatud teesi, et sõda kui inimestevahelise läbikäimise institutsioon on pikemas plaanis allakäigul⁶, lähtub Christopher Coker sellest, et sõda kui poliitika vahend mängib ilmselt rolli ka edaspidi, „sest see on lahutamatu seotud meie kultuuri arenguga [...]“⁷. See kultuuriline areng võib aga pikaajaliselt paremuse suunas muutuda, oletab Pinker⁸. Kuid mida tähendab pikaajaliselt? Praegu elavate inimeste jaoks eksisteerib reaalne, kuigi erineva tõenäolisusega sõjaohu, sest enamik sõdadest ei leia aset arenenud Põhja, vaid hoopis arenevates Lõuna riikides.

Pärast Teist maailmasõda aset leidnud sõjasündmused kinnitavad mõlema autori vaadet. Kui võtta aluseks Hamburgi ülikooli juures tegutseva sõjapõhjuste uurimise töögrupi⁹ andmed, siis ei toimunud pärast Teist

⁴ **Münkler, H.** 2013. *Der Große Krieg. Die Welt 1914–1918*. Berlin: Rowohlt, S. 9.

⁵ „Nothing less than this – the understanding of war and the possible ways to its abolition – is on the agenda of our time.“ **Deutsch, K.W.** 1967. *Quincy Wright’s contribution to the study of war. – A study of War*. Ed. by Wright, Q. Chicago: University of Chicago Press, p. XI.

⁶ **Pinker, S.** 2013. *The decline of war and conceptions of human nature*. – *International Studies Review*, Vol. 15(3), pp. 400–405. [**Pinker** 2013]

⁷ „/.../ because it is embedded in our cultural evolution [...]“ **Coker, C.** 2015. *Can war be eliminated?* Cambridge: Polity Press, p. XIV.

⁸ **Pinker** 2013.

⁹ **Arbeitsgemeinschaft Kriegesursachenforschung (AKUF)**. Vt uurimistegevuse kohta lähemalt: <<https://www.wiso.uni-hamburg.de/fachbereich-sowi/professuren/jakobeit/forschung/akuf.html/>>.

maailmasõda Põhja riikides enam peaaegu üldse sõdu. Teisalt korraldasid mõned tööstusriigid korduvalt interventsioone nn perifeeriariikidesse. Enamik sõdadest olid riigisisised, vaid veerand neist olid riikidevahelised vägivaldsed konfliktid. Ajavahemikul 1945 kuni 1992 võis maailmas täheldada sõdade arvu suurenemist. Pärast seda on märgata selgelt vastasuunalist tendentsi, mis aga viimastel aastatel on taas peatunud ja hakanud kasvama. Nii suurenes relvastatud konfliktide arv 2014. aastal 41-lt sellele järgnenud aastal 50-ni¹⁰. Käimasolev sõda Ukrainas ja lühike sõda Venemaa ning Georgia vahel näitavad nagu 1990. aastate Balkani sõjadki, et sõda on jätkuvalt võimalik ka Euroopas¹¹.

Kui sõda on institutsioonina ikka veel maailmas olemas, siis muudab ta pidevalt oma ilmnemismorme. Rahu- ja konfliktiuuringud ütlevad muutusi mõista ja teadmisi korrastada, tuginedes sõdade liigitamisele. Tänapäeval enim tuntud sõjatüübid on **riikidevaheline** (nagu 1999. aastal peetud sõda NATO-riikide ja Jugoslaavia Liitvabariigi vahel), **riigisisene** (relvastatud konflikt riikide või keskvalitsuse relvajõudude ja mitteriiklike toimijate, näiteks opositsiooniliste relvastatud rühmituste vahel ühe riigi sees, nagu Süüria kodusõda alates 2011. aastast), **riigiväline**¹² (riiklike ja mitteriiklike toimijate vahel toimuva konflikti kandumine teise riigi territooriumile, nagu Iraagis pärast Hussein'i sõjalist lüüasaamist 2003. aastal) ja **rahvusriiklikust tasandist allpool toimuv sõda** (relvakonflikt mitteriiklike rühmituste või etniliste gruppide vahel, nagu hema ja lendu hõimu omavaheline sõda Kongo Demokraatliku Vabariigi põhjaosas aastatel 1999–2005). Selle tüpoloogia puhul on otsustav kriteerium toimijate poliitiline staatus või nende ühiskonnastumisvorm vastavalt riiklike ja mitteriiklike toimijate eristamisele¹³. Nimetatud tüpoloogia peegeldab seda, et riigid ei ole ainsad

¹⁰ **SIPRI Yearbook** 2016. SIPRI – Stockholm International Peace Research Institute. Stockholm: Oxford University Press, p. 201. [SIPRI 2016]

¹¹ **Schreiber, W.** 2013. Entwicklungstrends seit 1945. Fachbereich Sozialwissenschaften der Universität Hamburg. <<https://www3.wiso.uni-hamburg.de/fachbereiche/sozialwissenschaften/forschung/akuf/kriege-archiv/>> (20.06.2017).

¹² Selline relvastatud konflikt võib jääda riigisiseseks, kui puudub kontakt teise riigi relvajõududega, aga võib muutuda ka riikidevaheliseks, kui sel moel satutakse konflikti teise riigi relvajõududega.

¹³ **Chojnacki, S.** 2007. Auf der Suche nach des Pudels Kern. Alte und neue Typologien in der Kriegsforschung. – Formen des Krieges. Von der Antike bis zur Gegenwart. Hrsg. von Beyrau, D.; Hochgeschwender, M.; Langewiesche, D. Paderborn: Schöningh, S. 479–502. Vt ka mahukat andmebaasi sõdade kohta: **Correlates of War Project**. <<http://cow.la.psu.edu/>>. – Juriidilisest vaatenurgast võiks eelnimetatud tüpoloogiat aluseks võttes jagada relvakonflikte või sõdasid ka riigisisesteks ja riikidevahelisteks.

kollektiivset vägivalda kasutavad toimijad, ning mitteriiklikud toimijad, tegutsedes kas riigisiselt või hargmaiselt, mängivad sõjasündmustes (jälle) olulist rolli. „Jälle“ puudutab aega enne modernset riiklust ja sellega seotud füüsiliste vägivallavahendite monopoliseerimist. Alles selle arengu tõttu muutus keskajal võimalikuks kroonilise vägivalda lõpetamine ning sõja järkjärguline lahutamine rahust. Funktsioneeriv riik on ühest küljest niisiis tsivilisatsiooni saavutus, sest võimaldab ju sisemist ühiskondlikku rahuloomet, teisalt jääb riik kui selline sõjapidamise vaatepunktist siiski oluliseks toimijaks.¹⁴

2. Mis on sõda?

Vaatamata sõjasündmuste kategoriseerimise püüdlustele on endiselt vaieldav, mis on üleüldse sõda. John Keegan kahtleb, kas küsimusele „Mis on sõda?“ leidubki lihtsat vastust või kas sõjal on mingit kindlat tunnust¹⁵. Sõja fenomeni kohta pole ühtegi üldiselt aktsepteeritavat definitsiooni. Siiski jääb mõiste poliitiliste ja teaduslike arutelude objektiks. On olemas erinevaid kontseptsioone ja tõlgendusraame selle kohta, mis on sõda. Nimetatud fenomenile on rahvusvahelisest õigusest lähtuvalt, normatiivseid, sotsiaalkonstruktivistlikke, postkoloniaalseid, ratsionalistlikke ja funktsionalistlikke lähenemisi.

ÜRO põhikirjas esineb sõna *sõda* vaid preambulas, kus on organisatsiooni ees seisvate ülesannete hulgas mainitud ka kohustust „päästa järeltulevad põlvned sõjaviletsustest, mis on kaks korda meie elu kestel toonud inimkonnale kirjeldamatut muret“¹⁶. Rahvusvahelise õiguse vaatenurgast on Michael Bothe sõnul „sõja mõiste kaotanud oma funktsiooni“¹⁷. Selle asemel kasutatakse juristide keelepruugist pärit termineid *rahvusvaheline relvastatud konflikt* ja *mitterahvusvaheline relvastatud konflikt*. Sõja õiguslik piiramine, näiteks kitsendades seda õiglase sõja mõistele või sootuks üldise sõjakeeluga, tõi tegelikkuses kaasa semantiliste möödahiilimisstrateegiate tekke. Seetõttu

¹⁴ Jung, D.; Schlichte, K.; & Siegelberg, J. 2003. Kriege in der Weltgesellschaft. Strukturgeschichtliche Erklärung kriegerischer Gewalt (1945–2002). Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.

¹⁵ Keegan, J. 1997. Die Kultur des Krieges. Hamburg: Rowohlt, S. 545. [eestikeelset tsitaati vt Keegan, J. 2004. Sõjakunsti ajalugu. Tallinn: Varrak, lk 381]

¹⁶ Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni põhikiri. <<https://www.riigiteataja.ee/akt/555597>> (08.02.2018). [ÜRO põhikiri]

¹⁷ Bothe, M. 2007. Krieg im Völkerrecht. – Formen des Krieges. Von der Antike bis zur Gegenwart. Hrsg. von Beyrau, D.; Hochgeschwender, M.; Langewiesche, D. Paderborn: Schöningh, S. 469–478.

on ÜRO põhikirjas sõjakeelu asemel juttu jõuga ähvardamise ja jõu tarvitamise keelust.¹⁸ Sõjalist jõudu tohivad ÜRO põhikirja järgi kasutada üksnes riigid, et ennast relvastatud kallaletungi korral kaitsta, või rakendatakse seda juhul, kui ÜRO julgeolekunõukogu annab sõjalise jõu kasutamiseks vastava mandaadi.

Sõja osalised ei kuuluta tänapäeval enam üksteisele sõda. Põhja riikides nimetatakse sõda eufemistlikult kas *sõjaliseks operatsiooniks*, *rahumissiooniks* või *humanitaarinterventsiooniks*. Nii näiteks kirjutab kindral Wesley Clark, NATO Euroopa vägede endine juhataja Kosovo sõja päevil: „/.../ meil ei lubatud seda kunagi sõjaks kutsuda. Aga tegelikult ta muidugi oli seda.“¹⁹ Toonase tõlgenduse järgi oli tegemist humanitaarinterventsiooniga ning selle aluseks olnud sõja mõiste oli pärit õiglase sõja kontseptsioonist. Seejuures on tegemist normatiivse mõistega, mis üritab mõtestada, miks ja kuidas tuleks sõdu pidada. Diskussioon teemal, kas ja kuidas on sõda eetilisel põhjendatav ning missuguseid norme tuleb sõjapidamises järgida, on sama vana ja vaieldav kui sõda ise²⁰. See arutelu on leidnud tee rahvusvahelisse õigusse ning püüdlustesse piirata sõda ja sõjapidamist erinevate normide ning reeglitega.

Normid ja väärtused mängivad tähtsat rolli ka **sotsiaalkonstruktivistlikes** seletusmeetodites. Neis ei nähta sõda ratsionaalse tegevusena, vaid rõhutatatakse ideede, emotsioonide, normide, identiteetide, väärtuste ja kultuuriliste tegurite legitimeerivat ning kujundavat rolli. Nii on Martin van Creveld seisukohal, et sõda lähtub inimloomusest. John Keegan viitab sotsiaalse interaktsiooni ja ühiskonnaelu vormide – nagu näiteks sõjakogukondade – identiteeti kujundavale mõjule. Martin Hollis ja Steve Smith rõhutavad kultuuri kujundavat jõudu individuaalsete ideede ja eesmärkide konstrueerimisel.²¹

Postkoloniaalsed uurimused kritiseerivad sõjauurimises valitsevat eurotsentrismi. Nad juhivad tähelepanu sõja n-õ ko-konstitutiivsele ehk koos-

¹⁸ **ÜRO põhikirja**, artikkel 2, punkt 4: „Kõik ÜRO liikmed hoiduvad oma rahvusvahelistes suhetes jõuga ähvardamisest või jõu tarvitamisest nii iga riigi territoriaalse puutumatus, poliitilise sõltumatus vastu kui ka mõnel muul viisil, mis ei ole kooskõlas ÜRO eesmärkidega“.

¹⁹ „/.../ We were never allowed to call it a war. But it was, of course.“ Tsiteeritud **Freedman, L.** 2014. Defining war. – The Oxford handbook of war. Ed. by Lindley-French, J.; Boyer, I. Oxford: Oxford University Press, S. 19 järgi.

²⁰ **Moseley, A.** (*sine anno*). Just war theory. Internet encyclopedia of philosophy. <<http://www.iep.utm.edu/justwar/>> (20.06.2017).

²¹ **Angstrom, J.; Widen, J. J.** 2015. Contemporary military theory. The dynamics of war. London: Routledge. [Angstrom, Widen 2015]

rajavale iseloomule, sotsiaalsete toimijate vastastikmõjule hargmaises ja üleilmastunud maailmas. Selle järgi on sõda kosmopoliitne, mitte provintsslik (loe: eurotsentristlik) nähtus, mis taandab selle armeede eestveetavaks riikidevaheliseks konfliktiks. Selline lähenemine annab tänapäevani aluse sõja mõistmiseks binaarsete opositsioonide kaudu, nagu sõda *versus* rahu või riikidevaheline sõda *versus* kodusõda. Postkoloniaalsest vaatenurgast nähtuna on sõjaline vägivald kõikjal levinud, potentsiaalselt globaalne ja hargmaine fenomen, mida on parem käsitada mõistepaari *lahing–repressioon* kaudu. See avab sõja olemuses uue perspektiivi: sõda selle kõige erinevates vormides nähakse poliitilise ja ühiskonnaelu koostisosana, mis ulatub võitlusfaasist märksa kaugemale.²²

Sõja **ratsionalistlik** tõlgendamine on tagasi viidav filosoof Immanuel Kanti filosoofiani, kelle sõnul on rahu mõistuse algidee. Sõda on tema jaoks üksnes „kurb hädavahend“²³, mida saab takistada vabariigina ellukutsutud riikide areng, kelle kodanikel tegelikult pole huvi sõda pidada, ja vabade riikide liit (rahvaste liit). Sõda on niisiis selline riikidevaheline olukord, mille tekkimise peksid riigid „rahuliidu“ abil vastavalt igavese rahu ideele püsivalt võimatuks muutma.²⁴ Kanti mõtteid jätkab demokraatliku rahu **liberaalne teooria**, mis lähtub teesist, et demokraatlikud riigid ei sõdi üksteisega. Demokratiseerimist kui võimalikku rahustrateegiat, mida toetab rahumeelne interventsioon, postuleeris näiteks politoloog Ernst-Otto Czempiel²⁵. Kuid ka demokratiseerimise nimel on peetud sõdu. Need on nn demokraatiasõjad (*democratic wars*), mis avalduvad ambivalentsete režiimivahetussõdade, korra tagamiseks peetavate sõdade või humanitaarinterventsioonidena²⁶.

Saksa sõjandusteoreetik Carl von Clausewitz on sõnastanud sõja **funktionalistliku** definitsiooni, mida sageli tsiteeritakse. Tema jaoks on sõda „kõigest poliitika jätkamine teiste vahenditega“²⁷. Clausewitzi sõjafilosoofia on igatahes komplekssem kui see tuntud tsitaat. Sõnähendiga *imeline*

²² **Barkawi, T.** 2016. Decolonizing war. – European Journal of International Security, Vol. 1 (2), pp. 199–214.

²³ **Kant, I.** 1793. Kleinere Schriften zur Geschichtsphilosophie, Ethik und Politik. Hamburg: Felix Meiner Verlag, S. 122. [Kant 1793]

²⁴ **Kant** 1793, S. 133.

²⁵ **Czempiel, E.** 2000. Intervention in den Zeiten der Interdependenz. Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung. <https://www.hsfk.de/de/no_cache/publikationen/publikationssuche/publikation/intervention-in-den-zeiten-der-interdependenz/> (14.06.2017).

²⁶ **Democratic wars. Looking at the dark side of democratic peace** 2006. Hrsg. von Geis, A.; Brock, L.; Müller, H. Cambridge: Palgrave Macmillan UK, pp. 1, 345.

²⁷ **Clausewitz, C.** 1793. Vom Kriege. Bonn: Ferdinand Dümmlers, S. 210. [Clausewitz 1793]

kolmainsus kirjeldab ta kolme üksteisega läbipõimitud nähtust, mis määravad sõja dünaamika ja piiravad selle eskaleerumist. Need nähtused on (1) algne vägivaldsus (viha ja vaenulikkus kui pime loomusund); (2) sõjaline anne ja oskused (tõenäosuse ja juhuse mäng, mis teevad sõjaväelise juhi tegevusest vaba vaimutegevuse) ja (3) poliitiline eesmärk (mõistusele tuginev poliitilise juhtimise tööriist).²⁸ Clausewitzi sõnul on „esimene neist kolmest küljest seotud rohkem rahvaga, teine rohkem väejuhiga ning tema armeega, kolmas rohkem valitsusega“²⁹. Clausewitz ammutas oma tõdemused isiklikest kogemustest, mille ta oli saanud muuhulgas Napoleoni sõdadest, niisiis ajast, kui sõjapidamises toimus revolutsiooniline muutus ideologiseeritud massiarmee rakendamise näol³⁰. Samas oleks vale näha Clausewitzis pelgalt üht klassikaliste riikidevaheliste sõdade esindajat. Clausewitz analüüsis ka nn *väikest sõda*, mida võivad pidada mingid osad elanikkonnast ja armeest.³¹ Tänapäeval räägitakse asümmeetrilistest sõdadest, mis leiavad aset riiklike ja mitteriiklike toimijate vahel (ülelõusjad, mässulised, geriljad, terroristid)³².

Küsimus „Mis on sõda?“ näis olevat pärast 20. sajandi esimesel poolel saadud kogemusi üsna lihtsalt vastatav. Esimene ja teine maailmasõda olid riikidevahelised sõjalised konfliktid, mis olid olemuselt industriaalsed ja globaalsed. Need olid totaalsõjad, sest peamised osalejad kasutasid võidu saavutamiseks kõiki olemasolevaid materiaalseid, vaimseid ja ühiskondlikke ressursse. Nad olid piirideta, sest väljusid Euroopa piiridest mujale maailma ja töid pärast 1945. aastat kaasa uue maailmakorra, mis püsis kuni aastateni 1989–1990. Selle arengu kõrgpunktiks oli tuumarelv. Tuumarelva leiutamine määras sõjapildi ja strateegia kuni Ida-Lääne konflikti lõpuni. Need relvad võimaldasid suurimatel tuumariikidel USA-l ja Nõukogude Liidul külma sõja kontekstis oma vastane täielikult hävitada – tõsi küll, alles pärast teise löögi andmist, riskeerides seejuures vastastikku tagatud hävitamisega, mis oleks võinud laieneda kogu maailmale. Ühtede jaoks tulenes sellest vajadus

²⁸ Clausewitz 1973, S. 213.

²⁹ *Ibid.*

³⁰ Ritter, G. 1980. *Revolution der Kriegführung und der Kriegspolitik: Napoleon und Clausewitz. – Clausewitz in Perspektive. Materialien zu Carl von Clausewitz: Vom Kriege.* Hrsg. von Dill, G. Frankfurt am Main: Ullstein, S. 291–333.

³¹ Clausewitz, C. 1968. *Meine Vorlesungen über den kleinen Krieg, gehalten auf der Kriegsschule 1810 und 1811. – Lehrmeister des Kleinen Krieges von Clausewitz bis Mao Tse-Tung und Che Guevara.* Hrsg. von Hahlweg, W. Darmstadt: Wehr und Wissen, S. 46–52; Clausewitz 1973, S. 799–806.

³² Daase, C. 1999. *Kleine Kriege – große Wirkung. Wie unkonventionelle Kriegführung die internationale Politik verändert.* Baden-Baden: Nomos.

jätta sõda poliitika vahendina uuest maailmakorrast üldse välja³³. Teiste jaoks tähendas see sundi pidada edaspidi üksnes piiratud sõdasid³⁴. See sundus kujundas ka külma sõja faasis mõlema superriigi poliitikat: iga hinna eest tuli vältida nende vahel puhkevat vahetut sõjalist konflikti. Nii arendasid nad oma tava- ja tuumarelva kasutamise võimet ning lahendasid ideoloogilist ja võimupoliitilist konflikti Euroopas külma sõja vahenditega (nt propaganda, õõnestustegevus, sanktsioonid, poliitiline surve, võidurelvastumine). Samal ajal võitlesid nad perifeerias tavasõja vahenditega, kuid mitte vahetult üksteise vastu, vaid sageli nn käsilassõdadena (*proxy war*)³⁵.

3. Sõda 21. sajandil

Pärast Ida-Lääne konflikti lõppu nihkus tuumaohut tagaplaanile, sest muutunud olid poliitiline kliima ja vaenlaskuvand. USA-st sai ainus, sõjaliselt selgelt kõige ülekaalukam supervõim ja NATO-st tema juhtimisel tugevaim sõjaline liit maailmas. Nõukogude Liit lagunes sisemiselt ja Venemaa näis olevat valinud tee Läände. Pariisi harta³⁶ lõi normatiivse aluse ühinenud, vabale ja demokraatlikule Euroopale. See fakt viis ameerika politoloogi Francis Fukuyama 1992. aastal küsimuseni, millele viitas juba saksa idealismi suurkuju Georg Wilhelm Friedrich Hegel: kas sellega on kätte jõudnud ajaloo lõpp³⁷? Kas see tähendaks viimaks ka sõja lõppu? Kuid veidi peale seda naasis sõda Euroopasse. Esmalt võis seda näha endise Nõukogude Liidu aladel, kus Venemaa oli juba 1991. aastast segatud üheteistkümmesse sõjalisse konflikti³⁸, ja maailmast tervikuna ei ole sõda ju kunagi kadunud olnud.

³³ **Einstein, A.** 2004. Frieden. Weltordnung oder Untergang. Köln: Parkland.

³⁴ **Osgood, R. E.** 1957. Limited war: The challenge to American strategy. Chicago: University of Chicago Press.

³⁵ See ei tähenda, nagu oleksid perifeerias toimunud konfliktid olnud pelgalt suure Ida-Lääne konflikti üks funktsioonidest. Pigem olid taolised konfliktid sellest sageli mõjutatud.

³⁶ „Uue Euroopa Pariisi harta“ on alustrajav rahvusvaheline kokkulepe uue, rahumeelse korra loomiseks Euroopas pärast Saksamaa taasühinemist ja Ida-Lääne vastasseisu lõppemist. Kokkuleppe kirjutasid 21. novembril 1990 Pariisis alla Euroopa Julgeoleku- ja Koostöökonverentsi (CSCE) osalisriikide ja USA ning Kanada esindajad. Harta dokumenteeris külma sõja lõppu ja Euroopa uut jagamist. *Tõlkija kommentaar*

³⁷ **Fukuyama, F.** 1992. Das Ende der Geschichte. Wo stehen wir? München: Kindler. Eesti keeles: **Fukuyama, F.** 2002. Ajaloo lõpp ja viimane inimene. Tallinn: Tänapäev.

³⁸ Venemaa osalusel toimunud järgmised sõjalised konfliktid: Abhaasia (1991–1993), Georgia kodusõda (1991–1993), Transnistria (1992), Lõuna-Osseetia (1992), Tadžikistan (1992–1997), 1. Tšetšeenia sõda (1994–1996), Dagestan (1999), 2. Tšetšeenia sõda (1999–2009), Georgia (2008), Põhja-Kaukaasia ülestõusud (alates 2009), Ukraina (alates 2014).

Põhja riigid alustasid interventsioone, olid need siis humanitaar- või rahu-tagamise eesmärgil ellu viidud. Need interventsioonid on võtnud erinevaid vorme. Esimene Iraagi sõda algas 1990/1991. aastal ÜRO mandaadi alusel riikidevahelise sõjana, mille eesmärk oli Kuveidi vabastamine. Tegemist oli sõjaga, mis juhatas sisse uue ajastu ehk teisisõnu oli see „sõjapidamise uue vormi sünnitund“³⁹. Kõigepealt tehti nutikate täppisrelvadega kahjutuks Iraagi juhtimiskeskused ja õhutõrjepositsioonid, sellele järgnes klassikaline kurnamisstrateegia vastavate relvade abil (nn rumala lõhkemoona ja soomusüksustega). Aluseks olnud õhk-maa-strateegia (*AirLand battle*) oli samuti pärit Ida-Lääne konfliktide aegadest nagu ka kandesüsteemid (nt tiibraketid, varghävitajad) ning satelliit- ja sensoritoega juhtimissüsteem, mis algselt oli loodud tuumasõja tarbeks. See nn revolutsioon militaarvaldkonnas, mis järgnevatel aastatel hoogu juurde sai, rajaneb suure laskeulatusega täpsuslöökidel ja arendatud luure-, side- ja infosüsteemidel. Veel üks tunnus on kõigi mõjuvahendite võrgustamise võime. See võimaldab võrgupõhist sõjapidamist ja avab võimaluse võidelda vastasega distantsilt, kandes seejuures võimalikult vähe kaotusi⁴⁰. Sõjaline edu Kosovos ja Iraagi sõjas tõendas seda laadi sõjapidamise tõhusust.

Balkani sõda seevastu algas riigisisese konfliktina ja viis seejärel ÜRO ning NATO interventsioonini. Seda sõda ei peetud nüüd ka Euroopas kusagil lahinguväljal riikide vahel, vaid nagu ütles ÜRO vägede juht Bosnias kindral Rupert Smith oma kogemustele tuginedes: „[nende] inimeste vahel“⁴¹. Sõjapidamise laad selles ja teistes riigisisestest konfliktides, mida muuhulgas iseloomustab osaliste privatiseerimine, sõja brutaliseerumine tsiviilistike suhtes ja sõja õkonomiseerimine, viis teesini „uuest sõjast“, nagu seda on kirjeldanud näiteks Martin van Creveld, Mary Kaldor ja Herfried Münkler⁴². Nad viitavad üleilmastunud ajastul muutunud konfliktilahendamisviisile, konfliktiosaliste omavaheliste suhete ja konflikti dünaamikate kvalitatiivsele muutumisele. Teised räägivad ka postnatsionalistliku konstellatsioonijastu

³⁹ **Toffler, A.; Toffler, H.** 1994. *Überleben im 21. Jahrhundert*. Stuttgart: Deutsche Verlagsanstalt, S. 96.

⁴⁰ **Fortman, M.** 2010. *Les cycles de mars. Révolutions militaires et édification étatique de la renaissance à nos jours*. Paris: Economica, pp. 495–510.

⁴¹ „/.../ amongst the people“. **Smith, R.** 2005. *The utility of force. The art of war in the modern world*. London: Allen Lane.

⁴² **Creveld, M.** van 1991. *The transformation of war*. New York: Free Press; **Kaldor, M.** 1999. *New and old wars. Organized violence in a global era*. Cambridge: Polity Press; **Münkler, H.** 2006. *Der Wandel des Krieges. Von der Symmetrie zur Asymmetrie*. Weilerswist: Velbrück-Wissenschaft. [Münkler 2006]

uutest kodusõdadest⁴³. Uus on nende sõdade puhul üleilmastumisest tingituna muutunud rahvusvaheline kontekst, riigi kahanev roll ainsa legitiimse sõjapidajana ning riigisiselt ja hargmaiselt tegutsevate mitteriiklike toimijate rolli tähtsustumine ja neile omase sõjapidamisviisi levik.

Ameerika teadlased ja sõjaväelased kujundasid selle taustal neljanda põlvkonna sõjapidamisest mõiste⁴⁴. Esimene põlvkond hõlmab selle käsituse järgi riikidevahelist regulaarsõda, mida iseloomustab Westfaali rahu järgne ajastu. Teine põlvkond tähendab keskselt juhitud industriaalset sõda, kolmas manööversõda ja neljas mitteriiklike toimijate vahel, modernse tehnika abil ja kõigil ühiskonnaelu tasanditel – poliitilisel, majanduslikul, sotsiaalsel, sõjalisel ja meediaruumis – peetavat irregulaarsõda. Thomas Hammes kirjeldab neljandat põlvkonda kui mässutegevuse arenenud vormi, mis kasutab ühiskondlikke võrgustikke mitte oma vastase sõjaliseks võitmiseks, vaid tema poliitilise tahte õõnestamiseks⁴⁵. Erinevalt klassikalisest geriljasõjast tuginevad uued, nn supergeriljad oma tegevuses modernsele tehnoloogiale ning tegutsevad globaalselt, võrgustunult ja väikestes gruppides. Sel moel ja industriaalühiskonna haavatavust silmas pidades võivad taolised toimijad tekitada suurt kahju. Kirjeldatud sõjapildi esindajad nõuavad selja pööramist kõrgtehnoloogilisele sõjapidamisele ja orienteerumist neljanda või koguni viienda põlvkonna väidetavalt uuele sõjale. Viimati nimetatut paisatab silma järgmiste märksõnadega: väikesed grupid, hästi ettevalmistatud ja individualiseeritud infokompaniid, samuti juurdepääs bio- ja nanotehnoloogilistele relvadele.⁴⁶ Kriitikud esitavad õigustatud vastuväite, et sõda „on alati olnud võistlus vastakate taotluste vahel“ ja et Hammese kirjeldatud toimimisviisid on omased irregulaarsõjapidamisele⁴⁷. Kuid Hammes ja teised viitavad kahele olulisele võimele, mis on juba ka tänapäeval piiratud ja tulevikus hoopis suuremal määral mitteriiklike (ja seda enam riiklike) toimijate käsutuses: uusimad tehnoloogiad ja võrgustunud globaalne tegutsemine⁴⁸.

⁴³ **Zangl, B.; Zürn, M.** 2003. *Frieden und Krieg*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

⁴⁴ **Hammes, T. X.** 2004b. 4th-generation warfare: Our enemies play to their strengths. – *Armed Force Journal*, Vol. 11, pp. 40–44; **Lind, W. S.** 2014. Understanding fourth generation war. <<http://www.antiwar.com/lind/?articleid=1702>> (07.06.2017).

⁴⁵ „Evolved form of insurgency“. **Hammes, T. X.** 2004a. *The sling and the stone: On war in the 21st century*. St. Paul: Zenith Press, p. 2.

⁴⁶ **Al-Manai, A.** 2016. Fourth generation warfare evolves, fifth emerges. Center for Fifth Generation Warfare Studies. <<http://www.da-ic.org/5gen/>> (28.06.2017).

⁴⁷ „/.../ has always been a contest of wills“. **Gray, C. S.** 2006. *Another bloody century. Future warfare*. London: Phoenix, p. 144.

⁴⁸ **Angstrom, Widen** 2015.

Kui midagi sellest on veel tulevikustsenaarium, siis juba tänapäeval opereerivad Põhja riigid oma sõjalistel operatsioonidel riiklike ja mitte-riiklike toimijate vastu, kasutades võrgustunud sõjapidamist ja uusimat relvatehnoloogiat. Teised toimijad, kel selliseid võimalusi pole või kel on neid piiratud ulatuses, tegutsevad asümmeetriliselt: näiteks isetehtud lõhke-seadmete ja enesetapurünnakute abil nagu Afganistanis või kaudsete strateegiatega nagu Venemaa tegutsemine Ukrainas. Lääne toimijad viljelevad interventsiooni, sest nad peavad seda poliitiliselt hädavajalikuks (riski-analüüs), normatiivselt õigustatuks (legitiimsus) ja sõjaliselt teostatavaks (kõrgtehnoloogia). Lisaks iseloomustab postheroilisi ühiskondi⁴⁹ taotlus vältida omapoolseid ohvreid ja minimeerida riske. Martin Shaw tähistab tehnoloogia abil toimuvat ja oma ridades ohvreid vältivat sõjapidamist terminiga *uus läänelik sõjapidamisviis*⁵⁰. Ulrich Beck räägib „riskide ümber-jaotamise sõjast“, mis kodus säilitab „tajutud rahu“, mille taustal hääbuvad vaikselt reaalselt peetud sõda ja selle tagajärjed⁵¹.

Seda laadi sõjapidamine näib olevat omane postmodernsetele riski-ühiskondadele, mis pigem juhivad (sõja)riske kui peavad lahinguid. Kas vahetu võitluse vältimine on tõesti tüüpiline üksnes nendele ühiskondadele? Strateegiline kalkuleerimine on üleilmastumise ja sellega seotud reaalsete või tajutud ohtude taustal põhimõtteliselt muutunud. Riskijuhtimine tähendab tuleviku ennetamist ja võimalike juhtumite jaoks plaanide tegemist. USA kaitseminister Donald Rumsfeld rääkis 2002. aastal tuntud tutvavustest (*known known*), tuntud tundmatustest (*known unknowns*) ja tundmatutest tundmatustest (*unknown unknowns*). Need terminid aitavad tema järgi muuta mõistetavamaks julgeolekuloogikat, mis tahab olla võimeline reageerima ohtudele, millest pole veel midagi täpsemat teada.⁵² Riskianalüüsi keskne mõõdupuu pole konkreetne vaenlane või tema kavatsused ja võimed, nagu see oli veel külma sõja ajal, mil peavastane ja peamine oht olid selgepiirilised. Nüüd on keskpunktis pigem olulisemateks peetavad riskid, mida püütakse paigutada erinevatesse stsenaariumidesse ja millele püütakse otsida poliitilisi vastuseid. Poliitika jaoks töötatakse niisiis välja sõjalisi võimalusi,

⁴⁹ Münkler 2006, S. 310.

⁵⁰ Shaw, M. 2005. The new western way of war: Risk-transfer war and its crisis in Iraq. Cambridge: Polity Press.

⁵¹ Beck, U. 2007. Weltrisikogesellschaft. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 271.

⁵² Rumsfeld, D. 2002. DoD News briefing – Secretary Rumsfeld and Gen. Myers. U.S. Department of Defense.

<<http://archive.defense.gov/Transcripts/Transcript.aspx?TranscriptID=2636>> (20.06.2017).

kuidas oodatud ja ootamatute riskidega ümber käia. Sellest tulenebki relvajõudude pideva transformeerumise või (kui kasutada juba eespool kajastamist leidnud mõistet) *militaarvaldkonna revolutsiooni* mõistuspärasus. See peab võimaldama reageerida võimalikele riskidele paindlikult, kiirelt ja täpselt, ilma et peaks seejuures arvestama suurte omapoolsete kaotustega. Niisuguse tegevusviisi keskne probleem seisneb selles, kuidas eristada võimalike riskide seast olulisemaid, teine põhiküsimus on, kuidas neid ennetada.

Selle lähtepunkti ja praktika kritiseerijad viitavad asjaolule, et on olemas igati edukaid vastustrateegiaid, mis muudavad algse riskikaalutluse tühjaks ning võivad esile kutsuda just seda, mida tuleks ära hoida. Üks võimalikest vastustrateegiatest seisneb näiteks eelduses, et üks vastastest riskib sellega, et Lääne riskiversioonile seatakse omalt poolt vastu teadlik riskiarvestus. Taolised näited on enesetaputerroristide kasutamine al-Qaeda või nn Islami-riigi poolt või teadlik mängimine tulega (*brinkmanship*). Viimast praktiseeris näiteks Venemaa Ukraina konfliktis, kus ta polnud kohal mitte üksnes varjatud interventsiooniga, vaid demonstreeris petterünnakute, õppuste ja tuumaretoorika abil oma poliitilist tahet kasutada ülekaalu konflikti eskaleerimiseks.

Teine vastustrategia hõlmab taotlust kahandada Ameerika ja Lääne sõjalist ülemvõimu kaudse tegutsemise toel. Nii toimib näiteks Iraan Lähis-Idas erinevate asetäitjate või Hiina oma kolme sõjapidamise strateegia abil, mis viib konflikti õiguse (*legal warfare*), meedia (*media warfare*) ja psühholoogilise sõjapidamise (*psychological warfare*) tasandile⁵³. Kolmas võimalus seisneb täppis- ja kaudtulereelvade, aga ka muude, mittesõjaliste vahendite arendamises ning rakendamises, nagu seda on teinud näiteks Venemaa Süüria ja Ukraina sõjas. Seda, mida mitteriiklikud toimijad nagu Hisbollah või Hamas saavutavad oma raketidega võrdlemisi tagasihoidlikul, ent tõsi küll, järjest tõhusamal moel, ületavad paljud riigid mäekõrguselt⁵⁴. Sõjaline konflikt kõrgtehnoloogiliselt relvastatud jõudude vahel aga põhjustaks hävingu, millel poleks enam ühegi osalise jaoks midagi tegemist ohvrite

⁵³ Halper, S. 2013. China: The three warfares. Washington Office of Net Assessment, p. 1. <<https://cryptome.org/2014/06/prc-three-wars.pdf>> (07.06.2017).

⁵⁴ Alwardt, C.; Neuneck, G. 2015. Kurz- und mittelfristige Bedrohungen und Risiken. – Analyse sicherheitspolitischer Bedrohungen und Risiken unter Aspekten der Zivilen Verteidigung und des Zivilschutzes. Hrsg. von Ehrhart, H.-G.; Neuneck, G. Baden-Baden: Nomos, S. 42–50.

vältimisega. See oleks tavaline kurnamissõda, niisiis just vastand riskide minimeerimisele, mida peaks saavutama üha täiuslikumate vahenditega.⁵⁵

Mikkel V. Rasmussen kirjeldab neid vastustrateegiaid, toetudes Ulrich Beeeksi teesile, et modernsed ühiskonnad toodavad üha uusi riske ning püüe neid vältida või vähendada tekitab kõrvaltagajärjena või bumerangiefektina veelgi uusi riske. Need tekivad tahtmatult ja neid pole võimalik vältida, kuid nendega arvestatakse kui võimalusega, et sellele jälle uut sõjalist või tsiviil-militaarset vastust leida. „Nii nagu enamik poliitilisi suundi, on ka sõda muutunud riskigrupi kuuluvates ühiskondades iseenda vastandiks. Kuigi sõdida on lihtsam, on see [taolistes ühiskondades] tunduvalt riskantsem.“⁵⁶ See-pärast kogevad 21. sajandil taassündi niisugused konfliktivormid nagu sisse-imbumine, õhnestustegevus, propaganda või varjatud sõjaline tegevus, mis kõik leiavad aset sõja ja rahu vahelises halltsoonis. Neile on iseloomulik, et riskide paremaks haldamiseks tuleb loobuda senistest binaarsetest eristustest, nagu sõda ja rahu, sõber ja vaenlane, rinne ja tagala, sise- ja välisjulgeolek, kaitse- ja ründesõda, combatandid ja mittecombatandid, tsiviil- ja sõjalised vahendid. Aluseks võetud moto „nii ... kui ka“-mõtteviis võimaldab suuremat valikuvõimalust, kuidas maandada riske võimalikult väikeste kuludega. Eesmärgiks pole vastase vägede purustamine ja tema relvaarsenali hävitamine, vaid poliitiliste eesmärkide läbisurumine ideoloogilise, majandusliku, ühiskondliku ning poliitilise keskkonna avaliku ja varjatud mõjutamise kaudu tsiviil- ja sõjaliste vahenditega. Kas selles kontekstis on kohane kasutada terminit *sõda*, jääb igatahes vaieldavaks, sest nn halli tsooni piirid on raskelt tuvastatavad. Üleminekud rahult sõjapidamisele on samavõrd voolavad nagu eristamised rakendatavate vahendite, organiseerumisvormide ja strateegiate vahel.

21. sajandi sõjapidamist võiks lihtsustatult kirjeldada kui kõrgtehnoloogiliste, traditsiooniliste ja asümmeetriliste komponentide kombinatsiooni. Ühest küljest tuleb sellist sõjapidamist juhtida postmodernse kõik-(vahendid)-sobivad-deviisi (*anything goes*) järgi. Teisalt on sel kalduvus vältimatu bumerangiefekti tõttu oma piiridest väljuda. Uued võimalused peavad minimeerima oma kaotuste riski ja muutma sõjapidamise kergemaks. Samal ajal

⁵⁵ Seda, et suure sõja stsenaariumi lääneriikide ja Venemaa vahel välistada ei saa, näitab nii relvastus- ja kaitseplaneerimine kui ka mõlema nimetatud toimija vägede paigutus.

⁵⁶ „Like most policies in risk societies, war has become its own contradiction. Yes, it is easier to wage, but it is also a lot more risky to do so.“ **Rasmussen, M. V.** 2006. *The risk society at war. Terror, technology and strategy in the twenty-first century.* Cambridge: Cambridge University Press, pp. 85–86.

provotseeritakse asümmeetrilisi konflikte ja nihutatakse piire. Aga see on vaid üks nüüdisaegse ja tuleviku sõjapidamise tõlgendamise võimalustest. Sõjasündmuse mitmekesisus ja ebaselgus peegelduvad ka terminiotsinguis. Nii on uuenenud sõjapidamist nimetatud postmodernseks, läänelikuks ja põgenevaks (*hit and run*) sõjapidamiseks kui ka mittekonventsionaalseks, asümmeetriliseks, hübriid- ja neljanda põlvkonna sõjapidamiseks.

Ametlikul ameerikalikul jaotusel traditsioonilisteks (sümmeetrilisteks) ja irregulaarseteks (asümmeetrilisteks) sõdadeks näib küll veel mõtet olevat. Lääne interventsiooniriikide armeesid relvastatakse ja õpetatakse ju vähemalt pärast 1990. aastatel Balkanil ja hiljem Afganistanis saadud kogemusi ikka veel nende kahe sõjapidamisviisi tarbeks. Kuid regulaarne ja irregulaarne sõjapidamine kattuvad üha rohkem, kusjuures see, mis varem kehtis regulaarsena või irregulaarsena, on läbi tegemas muutusi. USA sõjalise doktriini JP-1 järgi saab tänapäeval vaid väga harva eristada regulaarset ja irregulaarset sõjapidamist, sest „Sõjapidamine ühendab ühtseks tervikuks kõik, nii traditsioonilised kui irregulaartegevused. Tegelikuses on sõjapidamine nende mõlema loominguiline, dünaamiline ja sünergiline kombinatsioon ning see [selline kombinatsioon] on harilikult tõhusaim.“⁵⁷ Seda kombinatsiooni täiendatakse teiste tegevustega, mis võivad toimuda enne regulaarset ja irregulaarset sõjapidamist, nende ajal ja ka pärast neid ning mis rõhutavad tegevuste ja vahendite kombineerimisvõimaluste rohkuses teatud mõttes sõjapidamise postmodernset olemust: „Siia võivad kuuluda sõjaline ühis-tegevus, julgeolekukoostöö, heidutus, küber- ja infooperatsioonid, strateegiline kommunikatsioon ja tsiviil-militaaroperatsioonid.“⁵⁸

Lisaks muutuvad ka **sõjapidamisvaldkonnad** (*domains of warfare*). Sõjapidamine leiab nüüdseks aset viies valdkonnas. Maa- ja meresõjale lisandus 20. sajandi alguses õhusõda, seejärel 1950. aastatel kosmoseruum ning viimasel ajal küberruum. Sõjapidamine kosmoseruumis on küll keelatud 1967. aastal sõlmitud lepinguga, kuid kosmoserelvad on sellest hoolimata olemas. Kosmoselepingul on modernses sõjapidamises oluline

⁵⁷ „Warfare is a unified whole, incorporating all of its aspects together, traditional and irregular. It is, in fact, the creative, dynamic, and synergistic combination of both that is usually most effective.“ **Joint Chiefs of Staff** 2013. Doctrine for the armed forces of the United States, Joint Publication 1, pp. 1–5. <http://www.dtic.mil/doctrine/new_pubs/jp1.pdf> (16.06.2017).

⁵⁸ „These may include military engagement, security cooperation, deterrence activities, cyberspace operations, military information support operations (MISO), strategic communication, and civil military operations.“ **United States Department of Defense** 2014. Department of defense directive 3000.07, p. 2.

<<http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/300007p.pdf>> (16.06.2017).

tähtsus kosmoses paiknevate luure- ja sidesüsteemide tõttu. *Kübersõda* ja *kübersõjapidamine* on nüüdseks juba igapäevased märksõnad, kuigi tegemist on suhteliselt uue ja esimese inimloodud valdkonnaga. Mida kübersõda tähendab ja kuidas see mõjub, on igatahes vaieldav⁵⁹. Väljaspool vaidlust on igatahes see, et uusimal sõjapidamisvaldkonnal on sõjapidamises ja selle ettevalmistamises tähtis roll⁶⁰. 21. sajandil võiks sõjapidamine toimuda samal ajal kõigis viies valdkonnas, kui toimijatel on selleks võimed. Nii nagu kattuvad omavahel sõjapidamisvormid, nii on see ka sõjapidamisvaldkondadega.

4. (Postmodernne) sõda ja (liberaalne) rahu

Kas sõja olemus on 21. sajandil muutumas? Kõik sõltub sellest, mida me sõja all mõistame. Tõsiasi, et kusagil toimub sõda, ei tähenda tingimata, et seda ka poliitiliselt sõjaks nimetatakse. Samamoodi võib poliitiliselt motiveeritud vastuvägivalda nimetada sõjaks, kui see näib olevat poliitiliselt sobilik. Nii on see näiteks fraasiga *sõda terrorismi vastu*, mille Georg W. Bush pärast 9/11-terrorirünnakuid või François Hollande pärast 13.11.2015 Pariisis toimunud terrorirünnakut välja kuulutasid. Teiste sõnadega: „Seetõttu on mingi nähtuse nimetamine sõjaks iseenesest tugevalt poliitiline otsus.“⁶¹ Siinkohal võib mõelda ka Saksamaal aset leidnud vaidlusele selle üle, kas Bundeswehr on Afganistanis sõjas või mitte⁶². Kui poliitiline ja metafoorne sõnakasutus siiski kõrvale jätta, on teaduses olemas teatav konsensus, et sõja üks iseloomulikke tunnuseid on organiseeritud ja eesmärgipärane vägivald kollektiivsete (riiklike või mitteriiklike) toimijate vahel. Sõda ilma selgelt äratuntava kollektiivse vägivallata kaotaks oma tähtsaima tunnuse, mis eristab seda rahust. Sõda ja rahu moodustavad rahvusvahelise õiguse vaatenurgast dihhotoomia: hõlmavad kaht täiesti erinevat tingimust. Seda ilmestab

⁵⁹ **Rid, T.** 2012. Cyber war will not take place. – Journal of Strategic Studies, Vol. 35(1), pp. 5–32; **Sternstein, A.** 2015. The secret pentagon push for lethal cyber weapons. Defense one. <<http://www.defenseone.com/technology/2015/11/secret-pentagon-push-lethal-cyber-weapons/123435/>> (20.06.2017).

⁶⁰ **Kaplan, F.** 2016. Dark territory. The secret history of cyber war. New York: Simon & Schuster.

⁶¹ „To name a phenomenon as war is therefore an intensely political decision in and of itself.“ **Angstrom, Widen** 2015, p. 13.

⁶² **Zehn Jahre Deutschland in Afghanistan** 2011. Sonderheft der Zeitschrift für Außen- und Sicherheitspolitik, Bd. 3. Hrsg. von Brummer, K.; Fröhlich, S. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

ka lühendatud, kuid populaarne definitsioon, et rahu on sõja ja vägivalda (ajutine) puudumine.

See binaarne mõistmisviis satub aga muutunud väljakutsete ja tingimuste kontekstis 21. sajandil küsimärgi alla. Sest millal – ja nii võib ju küsida – lõpeb rahu ja algab sõda? Või tuleb meil tulevikus elada kahe erineva sõja mõistega, nagu oletab Herfried Münkler: „/.../ üks [mõiste], milles rahu on sõja vastaspool, ja teine, mille puhul sõda on permanentselt põimitud rahu kindlustamisse.“⁶³ Või tuleb ajastul, „mil sõjad ei lõpegi“⁶⁴, võtta luubi alla koguni rahu mõiste? Klassikaliste territoriaalriikide ajal algas riikidevaheline sõda selle kuulutamise ja lõppes rahu sõlmimisega. Taoline ajastu pole küll möödas, kuid seda mõjutavad üha enam hargmaised ja piire ületavad arengud ning toimijad. Kõik see mõjutab sõjapidamise ja riskihalduse (skis *Risikomanagement*) viisi. Sõja ja rahu vahel on sujuvad üleminekud ning viimaks on ikkagi poliitiline otsus, kas, kuidas, millega ja millal sõda peetakse.

Konflikti kulgemises on sündmusi, mis paiknevad sõja ja rahu vahelises halltsoonis, ning vastavalt sellele nimetatakse neid ka *grey zone conflicts*⁶⁵ või *grey zone wars*⁶⁶. Need küll ei kujuta endast ründavale riigile eksistentsiaalset ohtu, kuna jäävad allapoole vägivaldala, mis võiks esile kutsuda klassikalise sõjalise tegevuse. Kuid sellised konfliktid võivad olla mõjusad ja vajada, nagu ütlevad kirjeldatava kontseptsiooni toetajad, erinevaid vastustrateegiaid, nagu irregulaar- või eriüksuste kasutamist või ka erineva taseme sundmeetmeid ja heidutamist.

Nii soovitab Antulio Echevarria II, et läänelik poliitika peaks nägema diplomaatiat ja sõda ühel spektril, mitte poliitika erinevate valdkondadena⁶⁷. Frank D. Hoffman räägib mittekonventsionaalsest sõjapidamisest, mida võib kohata erinevates, mitte alati tingimata sõjapidamisvormides kogu spektri ulatuses. Sellele, väidetavalt eriti Venemaa ja Hiina praktiseeritud sõjapidamis-

⁶³ **Münkler, H.** 2017. *Kriegssplitter. Die Evolution der Gewalt im 20. und 21. Jahrhundert.* Berlin: Rowohlt, S. 329.

⁶⁴ „/.../ when wars never end“. **Freedman, L.** 2017. *Can there be peace with honor in Afghanistan?* – Foreign Policy. <<http://foreignpolicy.com/author/lawrence-freedman/>> (28.06.2017).

⁶⁵ **Mazarr, M. J.** 2015. *Mastering the grey zone: Understanding a changing era of conflict.* United States Army War College Press, p. 55. <<https://ssi.armywarcollege.edu/pdffiles/PUB1303.pdf>> (20.06.2017).

⁶⁶ **Echevarria, A. II.** 2016. *Operating in the grey zone: An alternative paradigm for U.S. military strategy.* Carlisle Barracks: United States Army War College Press, p. 39. [**Echevarria** 2016]

⁶⁷ **Echevarria** 2016, p. 12, 34–35.

vormile pidi USA vastu seadma strateegia, „/.../ et tugevalt integreeritud meetmed pidid hakkama saama õnnestamise, propaganda ja konflikti hallil alal – sõjategevuse piirimail – toimuva poliitilise tegevusega.⁶⁸“ Sõjategevuse asemel pakuvad David Gompert ja Hans Binnendijk välja järgmisi tegevusi: majandussanktsioonid, relva- ja tehnoloogiaembargod, energiavarustuse häirimine, merel toimuvad püüdeoperatsioonid, vastaste toetamine ja küber-rünnakud⁶⁹. Siiski viitavad nad sellele, et taoline lähtekoht nõuab palju suhtlemist vastasega, kuna too peab pakutud „diilist“ aru saama ega tohi seda mõista sõjalise aktina⁷⁰. Veelgi kaugemale läheb Euroopa välissuhete nõukogu uuring, mis kujutab harjumuspäraseid mittesõjalisi poliitikavaldkondi lahingutandritena erinevate sõjavormide jaoks, nagu valdkondadeüleised sõjad (*connectivity wars*) või majandussõjad (*economic warfare*). Selliste sõdade eesmärk on näidata migratsiooni-, kaubandus- ning finantspoliitilisi probleeme võimu- ja geopolitiilises võtmes.⁷¹

Kui peab paika, et halli tsooni konfliktide, irregulaarse sõjapidamise või väiksema intensiivsusega asümmeetriliste konfliktide osatähtsus suureneb ja need määravad 21. sajandi alguse sõjapilti, tekib küsimus, missugune tagajärg on sellel Põhja riikide sõjapidamiskontseptsioonidele ja -praktikale ning rahvusvahelisele õigusele. Ameerika irregulaarse sõjapidamise olulisemad teoreetikud tunnevad vähemalt seitset kontseptsiooni, mida siinkohal mainitakse vaid põgusalt: mässutõrje, stabiliseerimisoperatsioonid, välisriigi sisejulgeoleku toetamine (FID), mittekonventsionaalne sõjapidamine, terrorismivastased operatsioonid, hübriidsõjapidamine ja sõjapidamine poliitiliste vahenditega. Praktikaks kombineeritakse neid nähtusi vastavalt olukorrale. Originaalteksti autor (Ehrhart) nimetab sellist erinevate tendentside kombinatsiooni postmodernseks sõjapidamiseks. Seejuures toimivad võimenditena neli üksteisega seotud elementi. Need on (1) informatsioonivaldkond koos informatsioonilise mõjutamise kõige erinevamate vahendite

⁶⁸ „/.../ that tightly integrated measures needed to counter the subversion, propaganda, and political actions of grey area conflict short of actual warfare.“ **Hoffman, F. D.** 2016. The contemporary spectrum of conflict: protracted, gray zone, ambiguous, and hybrid modes of war, p. 30. <<http://index.heritage.org/military/2016/essays/contemporary-spectrum-ofconflict/>> (07.06. 2017).

⁶⁹ **Gompert, D. C.; Binnendijk, H.** 2016. The power to coerce. Countering adversaries without going to war. Santa Monica: RAND Corporation, p. 14. [**Gompert, Binnendijk** 2016]

⁷⁰ **Gompert, Binnendijk** 2016, p. 33.

⁷¹ **Leonard, M.** 2016. Connectivity wars. Why migration, finance and trade are the geo-economic battlegrounds of the future. London: European Council on Foreign Relations, pp. 13, 29–30.

ja meetoditega, näiteks psühholoogilised operatsioonid, infooperatsioonid, strateegiline kommunikatsioon või propaganda; (2) võrgustumine, näiteks tsiviil-militaarvaldkonnas nn kõikehõlmava lähenemise kaudu; (3) kaudne ja varjatud tegutsemine näiteks droonirünnaku või eriüksuste kasutamisega või siis (4) kõrgtehnoloogia kasutamine, nagu kübermõjutusvahendid või modernseimad luuretehnoloogiad.⁷²

Kirjeldatud kontseptsioonis, mille järgi ei vasta traditsiooniline sõja ja rahu eristamine enam reaalsusele, on probleemne eelkõige see, et taolist käsitlust järgides peaksime ekslikult arvama, nagu oleksime alalises konflikt- või sõjaolukorras. Tänapäevane rahvusvaheline relvakonfliktioigus, mis peaks ju sõjategevust piirama, satuks nõnda küsimärgi alla. Selles mõttes tuleks esmapilgul nõuda järjekindlalt selle vaateviisi sobitamist *jus ad bellum*-kontseptsiooniga⁷³, seda täiendada uue *jus extra bellum*'iga⁷⁴ või siis luua uued reeglid ja institutsioonid, et „tulla toime lakkamatu sõja paradoksiga“⁷⁵. Vastasel korral tegutseksid riigid väljaspool õiguskorda. Nii peaks mõtestama näiteks ka USA ja tema koalitsioonipartnerite 2003. aastal Iraagi vastu suunatud ennetavat sõda, USA nn ekstralegaalseid ehk õiguslikke piire ületavaid hukkamisi Somaalias, Pakistanis ja Jeemenis ning tiibraketirünnakut Süüria sõjaväelennuvälja vastu 2017. aastal, samuti Venemaa varjatud interventsiooni Ukrainas 2014. aastal. Kui need juhtumid on näited rahvusvahelise õiguse seatud piiride nõrgenemisest, siis teiste juhtumite puhul jällegi laiendatakse kohalikku ja rahvusvahelist õigust ülemäära. Asjaolu, et ikka on veel jõus pärast 11. septembril 2001 toimunud terrorirünnakut kokku kutsutud terrorismivastase võitluse koalitsioon (*casus foederis*), mida 2015. aastal Pariisi terrorirünnaku tõttu kehtestatud eriolukorra pärast korduvalt pikendati ja mis jätkub USA proklameeritud *sõjas terrori vastu*, viitab sellele, et suurem osa lääne avalikkusest on olukorraga juba leppinud. Nii ei näi kirjeldatud halltsoonis enam kaugel olevat samm kestva eri-, pinge- või sõjaolukorra

⁷² Ehrhart, H.-G. 2017. Postmoderne Kriegführung in der Weltrisikogesellschaft. – Krieg im 21. Jahrhundert. Konzepte, Akteure, Herausforderungen. Hrsg. von Ehrhart, H.-G. Baden-Baden: Nomos, S. 31–55.

⁷³ Bachmann, S. D.; Gunneriusson, H. 2015. Hybrid wars: The 21st-century's new threats to global peace and security. – Scientia Militaria, South African Journal of Military Studies, Vol. 43(1), pp. 91–92.

⁷⁴ Adams, M. J.; Bellum, J. E. 2014. Reconstructing the ordinary, realistic conditions of peace. – Harvard National Security Journal, Vol. 5(2), pp. 377–458.

⁷⁵ „/.../ to manage the paradoxes of perpetual war.“ Brooks, R. 2016. How everything became war and the military became everything. New York: Simon & Schuster, p. 345.

suunas, mis võiks viia ka suhete muutumiseni julgeoleku ja vabaduse pingeväljas – ja seda ilmselt viimati nimetatu kahjuks.

„Ei ole olemas sõda ilma sõjategevuseta,“ on tõdenud Lawrence Freedman⁷⁶. Sellega on aga silmas peetud kollektiivset vägivallaakti ja mitte manöövreid, infooperatsioone teise ühiskonna mõjutamiseks või tavalist majanduskonflikti. Siiski viitavad sellised käsitused nagu mittekonventsionaalne, postmodernne või hübriidsõjapidamine sellele, et arusaam sõjast ja sõjapidamisvormidest muutub ka 21. sajandil. Selles mõttes on vajalik otsida vastavaid kategooriaid, mis hõlmaksid neid muutusi. See, mis täpselt muutub, jääb paraku sama vaieldavaks kui ka selle põhjal tehtavad järeldused⁷⁷. Üks võimalikke järeldusi võiks olla see, et kirjeldatud arengule tuleks läheneda liberaalsete rahuteooriate abil⁷⁸.

Klassikalised ja üksteisega põimunud liberaalsed rahustrateegiad on järgmised: rahu demokraatia toel, rahu vastastikuse sõltuvuse kaudu, rahu rahvusvaheliste institutsioonide abil, rahu õiglase jagamise kaudu või rahu õiguse abil. Need lähtepunktid nimetavad ühest küljest püsiva rahu saavutamise üldtingimusi, nagu tsivilisatsioonilise heksagoni kujul kirjeldatud rahu-tingimused: (1) riigi vägivallamonopol, (2) vägivallamonopoli õigusriiklik kontroll, (3) tööjaotuse järgi diferentseeritud ühiskond ja sellega kaasnev kontroll indiviidide afektide üle, (4) demokraatia, (5) sotsiaalne õiglus ja (6) konfliktide konstruktiivsele lahendamisele orienteeritud poliitkultuur. Teisest küljest on need suunatud selle väljaselgitamisele, miks poliitilised osaduskonnad kokku varisevad ja satuvad just nende või teiste tingimuste puudumisel konfliktidesse.⁷⁹

⁷⁶ „There can be no war without acts of war.“ **Freedman, L.** 2014. Defining war. – The Oxford Handbook of War. Ed. by Lindley-French, J.; Boyer, I. Oxford: Oxford University Press, p. 20.

⁷⁷ **Johnson, R.** 2017. The changing character of war. Making strategy in the twenty-first century. – The RUSI Journal, Vol. 162(1), pp. 6–12. Essentsialistlikud mõtlejad lähtuvad sellest, et kuigi tuleb mõõnda sõjapidamises toimuvaid muutusi, on sõjas ka midagi muutumatut.

⁷⁸ **Hegemann, H.** 2015. Eine alte Idee in neuen Zeiten: Spielarten liberaler Friedensstrategien und die Bruchstellen der Globalisierung. ZEUS Working Paper 9. <https://ifsh.de/file-ZEUS/pdf/Hegemann_Liberale_Friedensstrategien_ZEUS_WP_1409final.pdf> (14.06.2017).

⁷⁹ **Senghaas, D.** 2007. Die EU im Lichte friedentheoretischer Komplexprogramme. – Die Europäische Union im 21. Jahrhundert. Theorie und Praxis europäischer Außen-, Sicherheits- und Friedenspolitik. Hrsg. von Ehrhart, H.-G.; Jaberg, S.; Rinke, B.; Waldmann, J. Wiesbaden: Springer VS, S. 43–54. [Senghaas 2007]. – Rahu-uuriija Dieter Senghaas mõistab rahu tsiviliseerumisprotsessina. Selle arengu eesmärk on riikide rahulik kooseksisteerimine konstruktiivse ja ülesehitava konfliktilahendamise abil. Rahu valitseb siis, kui on olemas vastastikku üksteist toetavad tingimused.

Eelduseks püsiva rahu saavutamisele on aga poliitilise osaduskonna olemasolu, olgu see siis riik või impeerium. Seda, et poliitilise ühiskonnastamise puhul on tegemist väga kompleksse ja eeldusterikka ettevõtmisega, näitavad riikide ülesehitamise ja rahujõustamise nii edukad kui ka ebaõnnestunud katsed. Liberaalse rahuloome erinevad lähtepunktid on mitmekülgse kriitika all, millele me siinkohal lähemalt tähelepanu ei osuta⁸⁰. Väljaspool vaidlust on siiski see, et õnnestunud poliitiline ühiskonnastamine, mis tasandil see iganes ka toimuks, on Dieter Senghaasi tabava sõnastuse järgi „tsivilisatsiooniline kunstiteos, niisiis habras ja kokkuvarisemisohtlik“⁸¹. See haprus sisaldab nii sõja kui ka rahu võimalust. Nende eristamine on küll halli tsooni probleemistiku tõttu raskemaks muutunud. Aga tsivilisatsiooniline progress sõja piiramise ja lõpetamise mõttes ning sõja asendamine rahuga on ka 21. sajandi tingimustel siiski võimalik.

5. Rahu teispool pidevat sõda

Siinse kirjatöö lähtepunktiks olid Esimene ja Teine maailmasõda kui kaks kujukat näidet klassikalisest modernsest sõjast. Neid peeti esmajoones riikide vahel ja regulaarvägedega, kes osalesid lahingutes ja võitlesid territooriumite pärast. Loomulikult leidis ka nendes sõdades mitmeid irregulaarse sõjapidamise vorme, kuid domineerivaks jäi siiski klassikaline strateegia. Pärast mõlemat totaalsõda pidasid Põhja riigid enamasti piiratud iseloomuga irregulaarseid sõdu, olgu siis dekoloniseerimise või Ida-Lääne konflikti raamides.

Tänapäeval on sõda ja sõjapidamine, nagu oletada võiks, komplekssem ja vormide poolest raskemini eristatav, kulgemises voolavam, suunitluses ühiskonnakeskem ja uute tehnoloogiavahendite tõttu ka infointensiivsem. Sõda ja sõjapidamine on ka võrgustunud, hargmaised ja „glokaalsemad“, mis tähendab, et globaalsed ja lokaalsed tasandid on omavahel tihedamalt põimunud.⁸² Sõjad toimuvad enamasti – vähemalt interventide vaatenurgast – madalamal intensiivsustasemel, võivad aga väga kaua kesta. Põhja riikide sõjapidamise juures on spetsiifiline see, et nad kasutavad üha rohkem taktikalisi ja operatsioonilisi mõjuvõimalusi, mis on pärit inforuumi, võrgustumise, kaudse ja varjatud tegutsemise ning tehnoloogiliste innovatsioonide võimevald-

⁸⁰ Vt lähemalt **New perspectives on liberal peacebuilding** 2009. Ed. by Newman, E.; Paris, R.; Richmond, O. Tokyo: United Nations University Press.

⁸¹ **Senghaas** 2007, S. 54.

⁸² **Beck, U.** 1998. Was ist Globalisierung? Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 88–97.

kondadest. Kõige selle taga on püüd hoida omaenese poliitilist tegevust võimalikult väikeste kulude ja riskide piires. Kuid kas selline teguviis on edukas?

Tõsiasi, et sisekonfliktidesse sekkumine on alates 9/11-sündmustest enam kui kahekordistunud, kinnitab esiteks seda, et eriti just Põhja riigid on muutunud interventsioonilembesemateks. Sealjuures saadud kaotused on küll olnud üsna väikesed. Kuid strateegilis-poliitilised eesmärgid on jäänud tihti saavutamata või on saavutatud neid vaid osaliselt. Stockholmi rahvusvaheline rahu-uuringute instituut (SIPRI) on kindlaks teinud, et interventsioonide tõttu tekkinud konfliktid nõuavad sageli üha enam inimesi, kestavad kauem ja neile on läbirääkimistel üha raskem lahendust pakkuda⁸³. See tõdemus äratab tõsist kahtlust sõjaliste interventsioonide rahupoliitilise mõtte ja neid toetavate õigustustega seoses, nagu julgeoleku- ja rahuloome, stabiliseerimine ja demokratiseerimine. Kas see kahtlus tungib ka kõrgeimasse valitsusametitesse, on praegu veel vara öelda. Viimaste aastate jooksul lääneriikides tuntav nn interventsiooniväsimus tugineb esialgu vaid komplekssetele, personalimahukatele ja kallistele interventsioonidele. Nii on veel liiga vara rääkida postinterventsioonilisest ajastust⁸⁴.

Sõjalise sekkumise laad muutub nüüdisajal üha enam kaudseks, varjatud, sihipäraseks ja doseeritud tegevuseks, kusjuures üha tähtsamaks osutuvad mittesõjalised mõjuvahendid. Siiski jääb püsima klassikalise konventsionaalse ja irregulaarse sõjapidamise, ent ka tuumarelvade kasutamise võimalus. Asjaolu, et sõdade tõenäosus pigem suureneb, näitavad erinevad faktid. Sellest kõneleb näiteks President Donald Trumpi nõue tõsta USA kaitsekulutusi 54 miljardi dollari võrra⁸⁵ (võrdluseks: Venemaa kogu kaitse-eelarve oli 2016. aastal 69 miljardit dollarit), kavandatud kaitsekulutuste suurendamine Euroopas, teravnevad poliitilised ja sotsiaalsed konfliktid kogu maailmas ning ka uued tehnoloogilised lahendused ja jätkuv kliimasoojenemine. Sellele vastavalt lükati edasi ka *doomsday clock*'i minutiosutit, mis näitab nüüd aega 2,5 minutit enne keskööd⁸⁶. Kuid selline areng ei ole möödapääsmatu.

⁸³ SIPRI 2016, p. 118.

⁸⁴ Kummel, G.; Giegerich, B. 2013. The armed forces: Towards a postinterventionist era? Wiesbaden: Springer VS.

⁸⁵ New York Times International Edition 2017. A blank check won't make the U.S. safe, p. 13.

⁸⁶ Mercklin, J. 2017. It is two and a half minutes to midnight. Bulletin of the atomic scientists. <<http://thebulletin.org/clock/2017>> (20.06.2017). 2018. aasta alguses lükati osutit veel edasi ja keskööni on jäänud vaid 2 minutit. Vt <<https://thebulletin.org/2018-doomsday-clock-statement>> (15.02.2018). *Tõlkija kommentaar*

Kui naiivne ja mitteajalooline ka poleks lähtuda maailmast, mis on teel universaalse demokraatia ja püsiva rahu suunas, oleks pseudorealistik ja ajaloolist kogemust unustav kujutleda ette maailma alalises sõjas oleva paigana. Kui sõjas nähakse poliitika vahendit, siis peab see kunagi ka lõppema ja rahuseisundisse üle minema. Nii on deklareeritud USA Lieber Code'is (1863), esimeses kirjalikus sõjapidamise regulatsioonis, millel rajaneb tänapäevane *jus in bello*: „Kõigi nüüdisaegsete sõdade lõppeesmärk on uuenenud rahuseisund.“⁸⁷ Niisiis võib tõdeda koos Friedrich Hölderliniga, et kus on oht, seal on kasvamas ka päästev lahendus. Missuguse vormi see päästev rahu võtab ja kui püsiv see on, jääb aga praegu sama vaieldavaks kui sõja tulevik.

Kirjandus

- Adams, M. J.; Bellum, J. E.** 2014. Reconstructing the ordinary, realistic conditions of peace. – Harvard National Security Journal, Vol. 5(2), pp. 377–458.
- Al-Manai, A.** 2016. Fourth generation warfare evolves, fifth emerges. Center for Fifth Generation Warfare Studies. <<http://www.da-ic.org/5gen/>> (28.06.2017).
- Alwardt, C.; Neuneck, G.** 2015. Kurz- und mittelfristige Bedrohungen und Risiken. – Analyse sicherheitspolitischer Bedrohungen und Risiken unter Aspekten der Zivilen Verteidigung und des Zivilschutzes. Hrsg. von Ehrhart, H.-G.; Neuneck, G. Baden-Baden: Nomos, S. 42–50.
- Angstrom, J.; Widen, J. J.** 2015. Contemporary military theory. The dynamics of war. London: Routledge.
- Bachmann, S. D.; Gunneriusson, H.** 2015. Hybrid wars: The 21st-century's new threats to global peace and security. – Scientia Militaria, South African Journal of Military Studies, Vol. 43(1), pp. 77–98.
- Barkawi, T.** 2016. Decolonizing war. – European Journal of International Security, Vol. 1 (2), pp. 199–214.
- Beck, U.** 1998. Was ist Globalisierung? Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Beck, U.** 2007. Weltrisikogesellschaft. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Bothe, M.** 2007. Krieg im Völkerrecht. – Formen des Krieges. Von der Antike bis zur Gegenwart. Hrsg. von Beyrau, D.; Hochgeschwender, M.; Langewiesche, D. Paderborn: Schöningh, S. 469–478.
- Brooks, R.** 2016. How everything became war and the military became everything. New York: Simon & Schuster.

⁸⁷ „The ultimate object of all modern war is a renewed state of peace.“ **Lieber Code** 1863. Instructions for the government of armies of the United States in the field (Lieber Code). <<https://ihl-databases.icrc.org/applic/ihl/ihl.nsf/Treaty.xsp?documentId=A25AA5871A04919BC12563CD002D65C5&action=openDocument>> (14.06.2017).

- Chojnacki, S.** 2007. Auf der Suche nach des Pudels Kern. Alte und neue Typologien in der Kriegsforschung. – Formen des Krieges. Von der Antike bis zur Gegenwart. Hrsg. von Beyrau, D.; Hochgeschwender, M.; Langewiesche, D. Paderborn: Schöningh, S. 479–502.
- Clausewitz, C.** 1968. Meine Vorlesungen über den kleinen Krieg, gehalten auf der Kriegsschule 1810 und 1811. – Lehrmeister des Kleinen Krieges von Clausewitz bis Mao Tse-Tung und Che Guevara. Hrsg. von Hahlweg, W. Darmstadt: Wehr und Wissen, S. 46–52.
- Clausewitz, C.** 1973. Vom Kriege. Bonn: Ferdinand Dümmlers.
- Coker, C.** 2015. Can war be eliminated? Cambridge: Polity Press.
- Correlates of War Project.** <<http://cow.la.psu.edu/>>.
- Creveld, M. van** 1991. The transformation of war. New York: Free Press.
- Czempiel, E.** 2000. Intervention in den Zeiten der Interdependenz. Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung.
<https://www.hsfk.de/de/no_cache/publikationen/publikationssuche/publikation/intervention-in-den-zeiten-der-interdependenz/> (14.06.2017).
- Daase, C.** 1999. Kleine Kriege – große Wirkung. Wie unkonventionelle Kriegführung die internationale Politik verändert. Baden-Baden: Nomos.
- Democratic wars. Looking at the dark side of democratic peace** 2006. Ed. by Geis, A.; Brock, L.; Müller, H. Cambridge: Palgrave Macmillan UK.
- Deutsch, K. W.** 1967. Quincy Wright's contribution to the study of war. – A study of War. Ed. by Wright, Q. Chicago: University of Chicago Press, pp. XI–XIX.
- Echevarria, A. II.** 2016. Operating in the grey zone: An alternative paradigm for U.S. military strategy. Carlisle Barracks: United States Army War College Press.
- Ehrhart, H.-G.** 2017. Postmoderne Kriegführung in der Weltrisikogesellschaft. – Krieg im 21. Jahrhundert. Konzepte, Akteure, Herausforderungen. Hrsg. von Ehrhart, H.-G. Baden-Baden: Nomos, S. 31–55.
- Einstein, A.** 2004. Frieden. Weltordnung oder Untergang. Köln: Parkland.
- Fortman, M.** 2010. Les cycles de mars. Révolutions militaires et édification étatique de la renaissance à nos jours. Paris: Economica.
- Freedman, L.** 2014. Defining war. – The Oxford Handbook of War. Ed. by Lindley-French, J.; Boyer, I. Oxford: Oxford University Press, pp. 17–28.
- Freedman, L.** 2017. Can there be peace with honor in Afghanistan? – Foreign Policy. <<http://foreignpolicy.com/author/lawrence-freedman/>> (28.06.2017).
- Fukuyama, F.** 1992. Das Ende der Geschichte, Wo stehen wir? München: Kindler.
- Gompert, D. C.; Binnendijk, H.** 2016. The power to coerce. Countering adversaries without going to war. Santa Monica: RAND Corporation.
- Gray, C. S.** 2006. Another bloody century. Future warfare. London: Phoenix.
- Halper, S.** 2013. China: The three warfares. Washington Office of Net Assessment. <<https://cryptome.org/2014/06/prc-three-wars.pdf>> (07.06.2017).
- Hammes, T. X.** 2004a. The sling and the stone: On war in the 21st century. St. Paul: Zenith Press.
- Hammes, T. X.** 2004b. 4th-generation warfare: Our enemies play to their strengths. – Armed Force Journal, Vol. 11, pp. 40–44.

- Hegemann, H.** 2015. Eine alte Idee in neuen Zeiten: Spielarten liberaler Friedensstrategien und die Bruchstellen der Globalisierung. ZEUS Working Paper 9.
<https://ifsh.de/file-ZEUS/pdf/Hegemann_Liberale_Friedensstrategien_ZEUS_WP_1409final.pdf> (14.06.2017).
- Hoffman, F. D.** 2016. The contemporary spectrum of conflict: protracted, gray zone, ambiguous, and hybrid modes of war.
<<http://index.heritage.org/military/2016/essays/contemporary-spectrum-of-conflict/>> (07.06.2017).
- Johnson, R.** 2017. The changing character of war. Making strategy in the twenty-first century. – The RUSI Journal, Vol. 162(1), pp. 6–12.
- Joint Chiefs of Staff** 2013. Doctrine for the armed forces of the United States, Joint Publication 1.
<http://www.dtic.mil/doctrine/new_pubs/jp1.pdf> (16.06.2017).
- Jung, D.; Schlichte, K.; Siegelberg, J.** 2003. Kriege in der Weltgesellschaft. Strukturgeschichtliche Erklärung kriegerischer Gewalt (1945–2002). Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Kaldor, M.** 1999. New and old wars. Organized violence in a global era. Cambridge: Polity Press.
- Kant, I.** 1973. Kleinere Schriften zur Geschichtsphilosophie, Ethik und Politik. Hamburg: Felix Meiner Verlag.
- Kaplan, F.** 2016. Dark territory. The secret history of cyber war. New York: Simon & Schuster.
- Keegan, J.** 1997. Die Kultur des Krieges. Hamburg: Rowohlt.
- Kennan, G. F.** 1979. The decline of Bismarck's European order. Franco-Russian relations, 1875–1890. Princeton: Princeton University Press, p. 3.
- Kümmel, G.; Giegerich, B.** 2013. The armed forces: Towards a postinterventionist era? Wiesbaden: Springer VS.
- Leonard, M.** 2016. Connectivity wars. Why migration, finance and trade are the geo-economic battlegrounds of the future. London: European Council on Foreign Relations.
- Lieber Code** 1863. Instructions for the government of armies of the United States in the field (Lieber Code).
<<https://ihl-databases.icrc.org/applic/ihl/ihl.nsf/Treaty.xsp?documentId=A25AA5871A04919BC12563CD002D65C5&action=openDocument>> (14.06.2017).
- Lind, W. S.** 2014. Understanding fourth generation war.
<<http://www.antiwar.com/lind/?articleid=1702>> (07.06.2017).
- Mazarr, M. J.** 2015. Mastering the grey zone: Understanding a changing era of conflict. United States Army War College Press.
<<https://ssi.armywarcollege.edu/pdffiles/PUB1303.pdf>> (20.06.2017).
- Mercklin, J.** 2017. It is two and a half minutes to midnight. Bulletin of the atomic scientists.
<<http://thebulletin.org/clock/2017>> (20.06.2017).
- Moseley, A.** (o.J.). Just war theory. – Internet encyclopedia of philosophy.
<<http://www.iep.utm.edu/justwar/>> (20.06.2017).

- Münkler, H.** 2006. Der Wandel des Krieges. Von der Symmetrie zur Asymmetrie. Weilerswist: Velbrück-Wissenschaft.
- Münkler, H.** 2013. Der Große Krieg. Die Welt 1914–1918. Berlin: Rowohlt.
- Münkler, H.** 2017. Kriegssplitter. Die Evolution der Gewalt im 20. und 21. Jahrhundert. Berlin: Rowohlt.
- New perspectives on liberal peacebuilding** 2009. Ed. by Newman, E.; Paris, R.; Richmond, O. Tokyo: United Nations University Press.
- New York Times International Edition** 2017. A blank check won't make the U.S. safe.
- Osgood, R. E.** 1957. Limited war: The challenge to American strategy. Chicago: University of Chicago Press.
- Pinker, S.** 2013. The decline of war and conceptions of human nature. – *International Studies Review*, Vol. 15(3), pp. 400–405.
- Rasmussen, M. V.** 2006. The risk society at war. Terror, technology and strategy in the twenty-first century. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rid, T.** 2012. Cyber war will not take place. – *Journal of Strategic Studies*, Vol. 35(1), pp. 5–32.
- Ritter, G.** 1980. Revolution der Kriegführung und der Kriegspolitik: Napoleon und Clausewitz. – Clausewitz in Perspektive. Materialien zu Carl von Clausewitz: Vom Kriege. Hrsg. von Dill, G. Frankfurt am Main: Ullstein, S. 291–333.
- Rumsfeld, D.** 2002. DoD News briefing - Secretary Rumsfeld and Gen. Myers. U.S. Department of Defense.
<<http://archive.defense.gov/Transcripts/Transcript.aspx?TranscriptID=2636>> (20.06.2017).
- Schreiber, W.** 2013. Entwicklungstrends seit 1945. Fachbereich Sozialwissenschaften der Universität Hamburg.
<<https://www3.wiso.uni-hamburg.de/fachbereiche/sozialwissenschaften/forschung/akuf/kriege-archiv/>> (20.06.2017).
- Senghaas, D.** 2007. Die EU im Lichte friedentheoretischer Komplexprogramme. – Die Europäische Union im 21. Jahrhundert. Theorie und Praxis europäischer Außen-, Sicherheits- und Friedenspolitik. Hrsg. von Ehrhart, H.-G.; Jaberg, S.; Rinke, B.; Waldmann, J. Wiesbaden: Springer VS, S. 43–54.
- Shaw, M.** 2005. The new western way of war: Risk-transfer war and its crisis in Iraq. Cambridge: Polity Press.
- SIPRI Yearbook 2016.** SIPRI – Stockholm International Peace Research Institute. Stockholm: Oxford University Press.
- Smith, R.** 2005. The utility of force. The art of war in the modern world. London: Allen Lane.
- Sternstein, A.** 2015. The secret pentagon push for lethal cyber weapons. Defense one.
<<http://www.defenseone.com/technology/2015/11/secret-pentagon-push-lethal-cyber-weapons/123435/>> (20.06.2017).
- Zangl, B.; Zürn, M.** 2003. Frieden und Krieg. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Zehn Jahre Deutschland in Afghanistan 2011. Sonderheft der Zeitschrift für Außen- und Sicherheitspolitik, Bd. 3. Hrsg. von Brummer, K.; Fröhlich, S. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Toffler, A.; Toffler, H. 1994. Überleben im 21. Jahrhundert. Stuttgart: Deutsche Verlagsanstalt.

United States Department of Defense 2014. Department of defense directive 3000.07.

<<http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/300007p.pdf>> (16.06.2017).

Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni põhikiri.

<<https://www.riigiteataja.ee/akt/555597>> (08.02.2018).

Dr HANS-GEORG EHRHART

Hamburgi ülikooli juures asuva rahu-uuringute ja julgeolekupoliitika instituudi vanemteadur

XGW-TEORIA JA SÕJAPIDAMISE KUUES GRADIENT

Veiko Dieves



Näha võitu nii, nagu suurem osa inimesi sellest aru saab, ei ole parimast parim. Võita lahing nii, et taeva all öeldakse parim, ei ole parimast parim.¹

ÜLEVAADE. Sõja kui nähtuse uurimine vajab teooriat, sõjapidamise üldteooriat, mis läheb sõjapidamise uurimisel kaugemale relvastatud konfliktist. Sõjapidamise üldteooriat on vaja ka sõjapidamist võimaldavate ja võimendavate süsteemide loomisel ning arendamisel, kuna kõik süsteemid, sealhulgas organisatsioonid, on optimeeritud tegutsema kindlatel tingimustel. Nende tingimuste mõistmine ning seega süsteemide piirangute mõistmine on vajalik uute edukate süsteemide loomiseks.

Artiklis esitatakse sõjapidamise gradientide teooria, teisiti tuntud ka kui XGW-teooria. Autor on koondanud seni üksikutes esseedes ning uurijate aruteludes kirjeldatud teooria ühtseks tervikuks. Lisaks kirjeldatakse artiklis sõjapidamise kuundet gradienti, mida ei ole varem tehtud. Lõppkokkuvõttes luuakse siin XGW-teooriast teiste autorite kirjutiste põhjal ülevaade, mida siinse artikli autor on täiendanud.

Märksõnad: *sõjapidamise generatsioonid, sõjapidamise gradiendid, strateegia, VOOT-tsüklid*

Keywords: *generations of modern warfare, gradients of warfare, strategy, OODA loop*

1. Sissejuhatus

Matemaatikas tähendab gradient suuruse muutuse kiirust pikkusühiku kohta, näidates pinna kiireima tõusu suunda. Sõjapidamise gradientide teooriasse on see laenatud, et tähistada kvalitatiivset üleminekut ühelt sõjapidamisviisilt teisele. Sõjapidamist² kirjeldav gradientide teooria (sõjanduse üldteooria), mida uurijad pole veel üleüldiselt tunnustanud, kogub üha rohkem

¹ Sun Zi 2001. Sõja seadused. Tõlk Märt Läänemets. Tartu: Kaitseväge Ühendatud Õppeasutused, lk 145. [Sun Zi 2001]

² Militerm defineerib sõjapidamist kui relvakonflikti mehhanismi, meetodit või moodust. – <termin.eki.ee/militerm/> (03.01.2014).

populaarsust. Olles välja kasvanud varasemast generatsioonide teooriast, on sõjapidamise gradientide teooria skaala tugevalt mõjutatud generatsioonide teooria skaalast. See tekitab tihti segadust ning vajaduse gradientide teooria uurijatel pidevalt selgitada gradientide ja generatsioonide teooria erinevust nende skaalade kokkupuutepunktides. Sellegipoolest on gradientide teoorial suurem seletusjõud kui generatsioonide teoorial ning erinevalt generatsioonide teooriast on gradientide teooria põhjal võimalik teha ennustusi. Vaadeldes gradientide teooria skaalat Boydi tsüklis (tuntud ka kui VOOT-tsükel, vaatle-orienteeri-otsusta-tegutse-tsükel), võib üldiselt kirjeldada kokku seitset gradienti: nullgradiendist kuni kuuenda gradiendini. Viimast neist, kuuendat gradienti on kõige vähem kirjeldatud ning seda tühimikku üritab täita siinne artikkel.

2. Ajaloost – generatsioonide teooriast gradientideni

1989. aastal avaldasid Lind jt artikli „The Changing Face of War: Into the Fourth Generation“, milles defineerisid moodsa sõjapidamise generatsioonid. Lindi jt järgi jaguneb moodne sõda neljaks generatsiooniks. Generatsioonidel on progresseeruv iseloom, st neid on võimalik kirjeldada ajateljel. Nii algab Lindi jt järgi moodsa sõja esimene generatsioon 1648. aastal Vestfaali rahuga ning kestab kuni Preisi-Prantsuse sõjani või mõne käsitluse järgi kuni Esimese maailmasõjani. Esimest generatsiooni iseloomustab kolonni- ja liini-taktika, üksikisikute koondumine organisatsiooni ning allutamine organisatsiooni distsipliinile ja käsukultuurile. Riik omandab vägivalla ainumonopoli, väljendades seda sõjavägede kaudu.³ Hiljem on Lind oma definitsioone edasi arendanud ning jõudnud äratundmisele, et peamine, mille esimese generatsiooni sõjapidamine on meile pärandanud, on hierarhiline sõjaväeline kultuur koos korrapära otsimisega lahinguväljal⁴.

Teise generatsiooni sõjapidamine on vastus sellistele lahinguväljale jõudnud tehnoloogilistele uuendustele nagu okastraat, kuulipildujad ja kaudtuli. Taktika põhineb tulel ja liikumisel⁵, tekib nn ühendrelvaliikide dilemma⁶. Kui

³ Lind, W. S. *et al.* 1989. The Changing Face of War: Into the Fourth Generation. – Marine Corps Gazette, October, p. 23. [Lind *et al.* 1989]

⁴ Lind, W. S. 2004. Understanding Fourth Generation War. – Military Review, September-October, p. 12. [Lind 2004]

⁵ Lind *et al.* 1989, p. 23.

⁶ Leonhard, R. R. 2007. Sõjapidamisprintsipiibid infoajastul. Tallinn: Eesti Entsüklopeedia- kirjastus, lk 58–59.

varem üritati saavutada läbimurret, koondades jõude (sõdureid), siis nüüd üritatakse saavutada läbimurret, koondades tuld⁷. Jõude hakatakse hajutama, uute kommunikatsioonivahendite tekkimise ning kommunikatsiooni paranemise tõttu (telegraaf ja raudtee) jõuab informatsioon ülemateni, kes ei asu enam füüsiliselt lahinguväljal⁸.

Kolmas generatsioon ehk manööversõjapidamine on vastus teise generatsiooni jõudude võimele koondada tulejõud otsustavasse punkti. Nii pealetung kui ka kaitse põhineb sügavusel ning vastase tugevuse neutraliseerimisel, millega rünnatakse vastase kriitilist haavatavust. Peale tungides üritatakse minna mööda vastase jõududest⁹ ning häirida ja halvata vastase võimet paigutada lahinguväljal reserve ümber, piirates teda sisse ning sundides alla andma. Kaitsel olles üritatakse meelitada vastase rünnak mingisse kindlasse piirkonda ning seejärel hävitada vastase olulised üksused või sulgeda vajalik liikumistee vasturünnakuga¹⁰.

Toetudes vaatlustulemustele, defineerivad Lind jt ka moodsa sõjapidamise neljanda generatsiooni. Nad järeldavad, et generatsioonide üleminek ehk kvalitatiivne dialektiline muutus¹¹ sõjapidamises toimub korraga kahes dimensioonis: tehnoloogia ja ideed¹². Sõja ja rahu vaheline piir hägustub, sõditakse n-õ lahinguväljal, mille piirjooni on raske defineerida. Tegevused toimuvad osalevate poolte jõudude asetuse kogu sügavuses, st mitte ainult lahinguväljal ja füüsilises ruumis, vaid kogu ühiskonnas, ka kultuuriruumis. Toimub lahingujõudude veelgi suurem hajumine, põhitähelepanu koondub väikeüksustele, mis viivad ellu suure kasuteguriga operatsioone. Lindi jt arvates kanduvad eelmistest generatsioonidest edasi järgmised ideed: üles-andekeske juhtimine, keskestest logistikast sõltuvuse vähenemine, suurem tähelepanu manöövrile ja püüdlus lagundada vastast sisemiselt, mitte hävitada füüsiliselt.¹³

Tehnoloogilises dimensioonis iseloomustab neljanda generatsiooni sõjapidamist suure purustusjõu viimine madalale taktikalisele tasandile. Arvutusvõimsuse kasv viib taktika muutumisele. Väikesed, väga mobiilsed üksused,

⁷ Lind *et al.* 1989, p. 23.

⁸ Kohalyk, C. 2010. 5GW as Netwar 2.0. – The Handbook of 5GW. Ann Arbor, MI, USA: Nimble Books LLC, p. 41. [Kohalyk 2010]

⁹ Lind *et al.* 1989, p. 23.

¹⁰ *Ibid.*

¹¹ Lind 2004, p. 16.

¹² Lind *et al.* 1989, p. 23.

¹³ *Ibid.*

mis koosnevad intelligentsetest sõduritest ja on varustatud kõrgtehnoloogilise relvastusega, tegutsevad laialdasel maa-alal, otsides ja rünnates olulisi sihtmärke, mis kuuluvad pigem tsiviil- kui sõjalisse sektorisse. „Eesliini“ ja „tagala“ asemel tulevad kasutusele mõisted „sihtmärgistatud“ ja „mitte-sihtmärgistatud“. Vastase poliitiline infrastruktuur ja tsiviilühiskond muutuvad sihtmärkideks. Psühholoogilised operatsioonid saavad peamisteks operatsioonitasandi ja strateegilise tasandi relvadeks.¹⁴

Ideede dimensioonis näevad Lind jt, et tehnoloogiapõhisele Läänele võivad esitada väljakutse tsivilisatsioonid, mille tehnoloogiline tase on madalam. Selliste jõudude võitlussfääriks saab kultuur. Oma vastast püütakse lüüa, minnes mööda mitte ainult tema sõjalistest jõududest, vaid riigist kui institutsioonist. Võitlus toimub seal, kus riik on nõrk ning ei suuda saavutada kiireid ega kestvaid tulemusi. Üheks valitud võitlusviisiks võib olla terrorism kui tänapäeva ühiskonnas äärmiselt kõrge kasuteguriga taktika.¹⁵ Riik kaotab sõja monopoli, sõja keskmesse tõuseb riigi legitiimsuse kriis, õigus pidada sõda ning rakendada vägivalda¹⁶. Oma ideid edasi arendades jõuab Lind väiteni, et neljanda generatsiooni sõjapidamine ei ole oma olemuselt midagi uut, vaid sõja tagasipöördumine riikide tekke eelsesesse aega¹⁷.

Lindi ideede uurija ja tuntumaid pooldajaid ning neljanda generatsiooni sõjapidamise praktikuid Thomas X. Hammes on defineerinud neljanda generatsiooni sõjapidamise eelkõige kui püüde murda oma vastase poliitiline tahe. Hammes tunnistab neljanda generatsiooni sõjapidamist esile kutsuvate spetsiifiliste keskkonnatingimuste olemasolu.¹⁸ Samamoodi nagu Lind arvab ka Hammes, et sõjapidamine progresseerub ning neljas generatsioon on selle tulemusena ilmunud viimase saja aasta jooksul. Hammesi ja Lindi ideede erinevus neljanda generatsiooni sõjapidamise defineerimisel seisneb eelkõige selles, et Hammes näeb neljanda generatsiooni sõjapidamist kui (riikliku või muu poliitilise entiteedi) poliitika jätkamist teiste vahenditega, mis kasutab ära kõikvõimalike võrgutopoloogiatega omadusi¹⁹, Lind aga peab neljanda

¹⁴ *Ibid.*, p. 24.

¹⁵ *Ibid.*, pp. 25–26.

¹⁶ Lind 2004, pp. 13–14.

¹⁷ *Ibid.*, p. 16.

¹⁸ Hammes, T. X. 2004. *The Sling and The Stone: On War in the 21st Century*. St. Paul (Minn.): Zenith, p. 3. [Hammes 2004]

¹⁹ Hammes, T. X. 2008. *War evolves into the fourth generation. – Global Insurgency and the Future of Armed Conflict: Debating Fourth-Generation Warfare*. Ed. by Terriff, T.; Karp, A.; Karp, R. London, New York: Routledge, p. 42.

generatsiooni sõjapidamise keskseks omaduseks vastasjõudude kultuurilist asümmeetriat²⁰.

Lindi esmane käsitlus sõja generatsioonidest oli mõnda aega sõjateadlaste tähelepanu alt väljas, kuid pärast 2001. aasta terrorirünnakuid saavutas see laiema tuntuse ning Lindi ideid hakati uuesti uurima ja nende üle arutlema. Aastal 2005 tekib mitteametlik grupp uurijaid ja filosoofe (Abbott, Herring jt), kes koonduvad loosungi „Dreaming 5th generation warfare“ alla. Omavahelise aktiivse arutelu ning esseede vahetamise tulemusel (millest osa on trükitud kogumikus „The Handbook of 5GW“) jõutakse äratundmisele, et generatsioonide (*Generations of Warfare*, GW) teooria on liialt kontekstist sõltuv ning ajaloo progressi keskne, kirjeldades sõjapidamist vaid kitsal ajaloolisel perioodil (alates Vestfaali rahust 1648. aastal) ning piiratult defineeritavas kultuuriruumis (Lääne tsivilisatsioon). Leitakse, et vaja läheb teaduslikumat käsitlust.

Grupp pakub välja xGW-teooria, kus x on generatsiooni number, mida parajasti vaadeldakse. Defineerides järgnevat generatsiooni, lisatakse generatsiooni järjekorranumbrile +1. Sedasi tekib vaadeldavate generatsioonide hulk, mida on võimalik kirjeldada sama teooria abil. Sellest järeldub ühtlasi, et $xGW \rightarrow (x+1)GW = XGW$, kus X on kõikide võimalike generatsioonide hulga tähis.

Üritades defineerida viiendat generatsiooni täpsemalt, jõuab grupp järeldusele, et generatsiooniline jaotus ei ole kõige õigem, kuna generatsioonide definitsioonidele vastav sõjapidamine on alati olnud. See tähendab, et sõjapidamine ei progresseeru, vaid ilmneb. Generatsioonid pakutakse seejuures asendada gradientidega, muutes vaid 1GW–5GW tähistuste tähendusi, mitte aga tähistusi (kuna sellega on juba palju teoreetilist tööd tehtud). Lindi generatsioonide teooria tähistus muudetakse ümber GMW-ks (*Generations of Modern Warfare*), eristades sellega kaks erinevat teooriat. Kuna uus teooria jääb suuresti kasutama Lindi jt teooriaga sarnast skaalat, mis osaliselt ka kattub, tekitab see teooria mõistmisel segadust ning on tõenäoliselt üheks neist põhjustest, miks ei ole veel toimunud paradigma muutust XGW-teooria kasuks.

²⁰ Lind, W. S. 2008. The will doesn't triumph. – Global Insurgency and the Future of Armed Conflict: Debating Fourth-Generation Warfare. Ed. by Terriff, T.; Karp, A.; Karp, R. London, New York: Routledge, p. 101.

3. XGW-teooria põhipostulaadid

Sun Zi ütles: „Sellepärast on sõjas kõige parem hävitada plaanid.“²¹ See 2500 aastat vana hiina sõjalise mõtte kvintessents viitab vajadusele mitte keskenduda kohe oma vastase võitlustahte murdmisele, vaid tema strateegia²² ründamisele ja lagundamisele. Selleks, et rünnata oma vastase strateegiat, peab esmalt tema strateegiat suutma määratleda. XGW-teooria võib olla selliseks ründeks vajalik tööriist.²³

Laiemalt on tunnustatud XGW-teooria kuus esimest gradienti. Nii Abbott kui Herring kirjeldavad neid diskreetse matemaatika terminites, kus igal gradiendil on oma iseloomulikud tunnused. Iga järgneva gradiendi doktriin²⁴ ilmneb evolutsiooniprotsessi tulemusena, võites eelneva gradiendi doktriini. Gradiendid ilmnevad ehk arenevad ning degenereeruvad sõltuvalt keskkonna-parameetrite muutusest.

Gradientide teooria oluline omadus on, et see ei ole ajaloo progressi keskne. Varasema põlvkondade teooria oluliseks puuduseks on range vastavus ajaloo protsessidele ning lineaarne järgnevus, kõrgema generatsiooni doktriini väljakasvamine madalamast doktriinist. Gradientide teooria kohaselt ei leia „sõjapidamise kvalitatiivne dialektiline muutus“²⁵ aset spontaanselt lineaarsel ajateljel²⁶, vaid gradientidele vastav sõjapidamine on kogu aeg olemas olnud²⁷. Kõrgema astme gradientidele vastavad doktriinid ilmnevad keskkonnatingimuste muutumisel sõltuvalt geograafilistest, kultuurilistest ja tehnoloogilistest ning muudest uute ressursside loomist mõjutavatest parameetritest (Hammes kutsub neid kokkuvõtvalt ühiskondlikeks

²¹ Sun Zi 2001, lk 136.

²² Strateegiat mõistetakse siin sõjalise strateegiana, mis on see osa riiklikust või mitteriigilisest strateegiast, mis esitab mooduse, kuidas arendada ja rakendada sõjalist jõudu riiklike või mingi riikide grupi eesmärkide saavutamiseks. <termin.eki.ee/militerm/> (13.10.2003).

²³ Kohalyk, C. 2008. What use is xGW? – ComingAnarchy.com, 05.06.2008. <<http://cominganarchy.com/2008/06/05/what-use-is-xgw/>> (03.03.2017).

²⁴ Doktriini on siin mõistetud kui põhimõtete, ideede ja kontseptsioonide kirjeldust, kuidas sõda pidada, mis on selle eesmärgid, tegevused ja mõju. Militermi järgi on doktriin ka kui kogum põhimõtteid, millest relvajõud juhivad oma tegevuses, et saavutada püstitatud eesmäärke. <termin.eki.ee/militerm/> (15.12.2005).

²⁵ Lind 2004, p. 16.

²⁶ Abbott, D. H. 2007. The Generations of War: not emerging, but always present, 21.07.2007. <<http://www.tdaxp.com/archive/2007/07/21/the-generations-of-war-not-emerging-but-always-present.html>> (05.09.2017).

²⁷ Khan, A. 2010. A Response to Fourth Generation Warfare. – RSIS Working Paper: S. Rajaratnam School of International Studies, Issue 211, pp. 20–25.

muutusteks²⁸) ning degenerereeruvad madalama astme gradientidele vastavateks doktriinideks keskkonnatingimuste muutuse tagasipöördumisel. Nii näiteks on Iisraeli kaitsevägi hakanud keskkonnatingimuste muutudes lähtuma manööverdoktriini asemel kurnamissõja doktriinist²⁹. Samuti toob Boyd välja doktriinide degenerereerumise Euroopas 19. ja 20. saj esimesel poolel ning ülemineku varasemalt teoreetiliselt manööverkäsitlusele hilisemal perioodil valitsenud kurnamissõja käsitlusele³⁰. Teisalt on tuumarelvastumine kammitsenud manööverdoktriinide rakendamist peamiste suurjõudude vahel, tingides teiste doktriinide jaoks soodsate keskkonnatingimuste ilmumise³¹.

Kui generatsioonide teooria eeldab vaikimisi, et kõikjal valitsevad samad keskkonnatingimused või vähemasti on suures plaanis keskkonnatingimuste muutus globaalne, siis gradientide teooria kohaselt pole keskkond kogu võitlussfääris ühtlane, vaid selles esineb lokaalseid ebakorrapärasusi. Toimub pidev keskkonnatingimuste vaheldumine, samal ajal võidakse rakendada erineva gradiendi doktriine oma vastase strateegiate erinevate osade ründamiseks. Seetõttu võib näiteks tavatu sõja konflikt eksisteerida nn konventsionaalse konfliktiga kõrvuti ka samas sõjateatris^{32,33}.

Gradientide üleminekukohtadel põrkub madalam doktriin oma piiratusele ning võib üritada säilitada enda kuju, laiendades oma probleemilahendusmudelit samamoodi nagu Kuhni paradigma muutuse kontseptsioon, mille järgi teadus, kohates kehtivasse paradigmasse sobimatuid käsitlusi, üritab anomaaliaid seletada olemasoleva paradigma käsitluse laiendamisega³⁴. Nii näiteks on 3GW-doktriin, kohtudes Iraagis ja Afganistanis 4GW-võitlus-

²⁸ **Hammes** 2004, pp. 32–43.

²⁹ **Rodman, D.** 2016. From Maneuver to Attrition: The Transformation of the Israel Defense Forces' Approach to Warfare. – *Small Wars Journal*, March. <<http://smallwarsjournal.com/jrnl/art/from-maneuver-to-attrition-the-transformation-of-the-israel-defense-forces%E2%80%99-approach-to-war>> (05.09.2017).

³⁰ **Osinga, F. P. B.** 2013. Teadus, strateegia ja sõda. John Boydi strateegiateooria. AS Eesti Ajalehed: Tallinn, lk 227–233. [Osinga 2013]

³¹ **Crevel, M. van** 2008. It will continue to conquer and spread. – *Global Insurgency and the Future of Armed Conflict: Debating Fourth-Generation Warfare*. Ed. by Terriff, T.; Karp, A.; Karp, R. London, New York: Routledge, p. 55.

³² **Liles, S.** 2010. Unified Generational Warfare. – *The Handbook of 5GW*. Ann Arbor, MI, USA: Nimble Books LLC, p. 119.

³³ **Evans, M.** 2008. Elegant irrelevance revisited. – *Global Insurgency and the Future of Armed Conflict: Debating Fourth-Generation Warfare*. Ed. by Terriff, T.; Karp, A.; Karp, R. London, New York: Routledge, p. 70.

³⁴ **Kuhn, T. S.** 2003. Teadusrevolutsioonide struktuur. Tartu: Ilmamaa, lk 105.

viisidega, üritanud säilitada oma kuju PMESII-PT³⁵ ja ASCOPE³⁶ analüütilise mudeli ülevõtmisega³⁷ ning loonud viimasel ajal vastamisi hübriidsõja ähvardusega mitmevaldkonna operatsioonide (*multi-domain operations*) kontseptsiooni³⁸.

Järgnevalt esitatakse artiklis gradientide 0–5 üldised postulaadid.

Nullgradient (0GW) on oma iseloomult darvinistlik sõjapidamine. See on evolutsiooniline tung rakendada vägivalda oma ellujäämisvõimaluste parandamiseks, geneetiline imperatiiv.³⁹ Üksikisikute tung rakendada vägivalda koondub ulatuslikumaks vägivaldseks aktsiooniks, mille tagajärjel tekkivat võitlust ehk sõda võib iseloomustada kui ilmnevat käitumist, agressiivsuse ootamatut kõrvalnähtu. Näiteks sipelgad peavad 0GW-sõdu⁴⁰.

John Keegan on välja toonud, et sõda ei ole mitte poliitika jätkamine teiste vahenditega, vaid sellel on palju üldisem kultuurilis-bioloogiline mõõde. Sõda on võitleva inimloomuse ja kultuuri väljund, määrates sageli ära kultuuri teised avaldumisvormid. Seda kannustab tagant looduslik valik, vajadus tagada isikute ja geenide ellujäämine.⁴¹ Samale järeldusele on jõudnud Boyd, kes rõhutab, et üksikindiviidide tung pidevalt parandada oma iseseisva tegutsemise võimet ning võistlus ressursside nimel üksikisikute ja väikeste inimrühmade vahel intensiivistab võitlust nii füüsilises kui ka sotsiaalses keskkonnas⁴². Arquilla ja Ronfeldt kutsuvad nullgradiendi sõda lähivõitluseks (*melee*) ning osutavad selle vähesele organiseeritusele⁴³.

³⁵ PMESII-PT – *Political, Military, Economic, Social, Information, Infrastructure, Physical Environment, Time*.

³⁶ ASCOPE – *Areas, Structures, Capabilities, Organization, People, Events*.

³⁷ **Ducote, B. M.** 2010. Challenging the Application of PMESII-PT in a Complex Environment. A Monograph. Kansas, Fort Leavenworth: School of Advanced Military Studies, United States Army Command and General Staff College, pp. 1–3.

³⁸ **Multi-Domain Battle: Combined Arms for 21st Century** 2017. TRADOC whitepaper. <http://www.tradoc.army.mil/MultiDomainBattle/docs/MDB_WhitePaper.pdf> (28.11.2017).

³⁹ **Herring, A.** 2010. Searching for 5GW. – *The Handbook of 5GW*. Ann Arbor, MI, USA: Nimble Books LLC, p. 72. [**Herring** 2010]

⁴⁰ **Abbott, D. H.** 2010c. The xGW Framework. – *The Handbook of 5GW*. Ann Arbor, MI, USA: Nimble Books LLC, p. 8. [**Abbott** 2010c]

⁴¹ **Keegan, J.** 2004. Sõjakunsti ajalugu. Tallinn: Varrak, lk 97–109.

⁴² **Boyd, J.** 1976. Häving ja loomine. – Osinga, F. P. B. 2013. Teadus, strateegia ja sõda. John Boydi strateegiateooria. Tallinn: AS Eesti Ajalehed, lk 211–212. [**Boyd** 1976]

⁴³ **Arquilla, J.; Ronfeldt, D.** 2000. *Swarming and the Future of Conflict*. Santa Monica: RAND Corporation, p. 8, 11. [**Arquilla, Ronfeldt** 2000]

Sõda avaldub nullgradiendis üksikisikute ja väikeste inimgruppide vahelise vägivallana, millel on piiratud iseloom. Sõja purustavat toimet piirab pealike võime koondada inimesi ning tehnoloogia piiratud võime transportida suurt hulka inimesi ja hävitusvahendeid suurte vahemaade taha. Seetõttu jääb sõda nullgradiendis lokaalseks nähtuseks, mis võtab omalaadi kummalise rituaalse vormi. Baasgradiendi sõja rituaalne iseloom kandub ka sõja hilisematesse gradientidesse, isegi nii nähtavalt, et sõda on iseloomustatud kui loomulikku interaktiivset sotsiaalset protsessi⁴⁴ või kui inimeste ühte varaseimat sotsiaalse väljenduse vormi⁴⁵.

1GW ehk esimese gradiendi sõda on kooperatiivne sõda. Indiviid loovutab oma vabaduse grupi kontrollile, et võimaldada grupil koondada ja rakendada jõudu grupi eesmärkide saavutamiseks (grupi ellujäämisvõimaluste parandamiseks). Vastast võidetakse, koondades massi ehk sõdureid otsustavasse punkti. Näiteks šimpansid peavad 1GW-sõdu.⁴⁶ Inimühiskonnas toimub üleminek esimese gradiendi sõjapidamisele enamasti seoses agraarühiskonna tekkega ja sotsiaalse struktuuri indiviidi vabadusi piirava võimu kinnistumisega⁴⁷. Enamik ajaloolisel ajal toimunud sõdu on käsitletavad kui esimese gradiendi sõjad.

Arquilla ja Ronfeldt kutsuvad esimese gradiendi sõda massisõjaks. Massisõdades sai strateegia ja taktika peamiseks küsimuseks, kuidas koondada rohkem vägesid lahinguväljale, et tekitada oma vastastele suurim võimalik šokk. Vajadus koondada jõude viis selgelt defineeritud formatsioonide ja hierarhiliste juhtimisstruktuuride tekkele, geomeetiline formatsioon omakorda tekitas mõisted nagu rinne ja tagalaala.⁴⁸

Abbott paigutab sõjapidamise gradiendid Boydi tsükklisse. Ta leiab, et iga gradiendi doktriin ründab spetsiifilist osa vastase Boydi tsüklist, minnes tsükklis samm-sammult aina sügavamale (vt joonis 2, lk 51).⁴⁹ Esimese

⁴⁴ **Toomse, R.** 2010. Rahvas sõjas. Väikeriigi võimalus olla suurem suurriigist. – *Diplomaatia*, nr 81, mai.

⁴⁵ **Palazzo, A.** 2017. Multi-Domain Battle: Getting the Name Right. – *Small Wars Journal*, October. <<http://smallwarsjournal.com/jrnl/art/multi-domain-battle-getting-the-name-right>> (11.12.2017). [**Palazzo** 2017]

⁴⁶ **Abbott** 2010c, p. 8.

⁴⁷ **Nielsen, J. N.** 2010. Generations and Gradients. – *Grand Strategy: The View from Oregon*. <<https://geopoliticus.wordpress.com/2010/11/07/generations-and-gradients/>> (06.09.2017).

⁴⁸ **Arquilla, Ronfeldt** 2000, p. 13.

⁴⁹ **Abbott, D. H.** 2010b. Go Deep: OODA and the Rainbow of xGW. – *The Handbook of 5GW*. Ann Arbor, MI, USA: Nimble Books LLC, p. 175. [**Abbott** 2010b]

gradiendi sõda võib defineerida kui sõda, kus püütakse rünnata vastase võimet otsustada ja tegutseda. Keskkonnatingimuste ja tehnoloogia piirangute tõttu on informatsiooni liikumine piiratud. Seetõttu toimub rünnak füüsilises ruumis vastase jõudude vastu vahetu kokkupuute tingimustes. Selle eeltingimuseks on teadmine vastase jõudude asetuse välise paigutuse kohta. Rünnak takistab vastasel kasutada oma jõude võitluspiirkonna servadel ning sunnib teda otsustama otsustustsüklis ennaktempos.

2GW ehk teise gradiendi sõda on kirjeldatud kui kurnamissõda⁵⁰. Seda iseloomustab tulejõu koondamine, hajutades samal ajal võitluses osalevaid sõdureid. Üheks näiteks võib pidada Esimest maailmasõda. Teise gradiendi sõjas üritatakse võitu saavutada vastase ressurside kulutamise abil, kulutades selleks oma vahendeid. Võitja on see, kes on lahingu lõppedes valmis jätkama võitlust. Kurnamissõjas võideldakse massiga massi vastu, st eelis on sellel osapoolel, kes alustab võitlust suurema massiga⁵¹.

Teise gradiendi sõjapidamise doktriin kujuneb välja keskkonnatingimuste muutumisel. Informatsiooni liikumine intensiivistub, tehnoloogia arenedes tekib võimalus koondada tulejõudu, kaasa arvatud seal, kus tulesüsteemid ise ei paikne (kaudtuli). Tulejõu koondamine saab võimalikuks suurema laskeulatusega kaudtulereelvade loomise tõttu, kuid sama tähtis on ka kommunikatsioonitehnoloogia areng. Intensiivistunud infovoos peavad ülemad otsustama, milline olukorramudel vastab kõige paremini tegelikule hetke seisule⁵². Rünnakud toimuvad laial rindel kogu lahinguala ulatuses, sundides vastast reageerima kõikidele sündmustele⁵³. See ei lase vastasel otsustada, milline rünnakutest on oluline, millega tegelemiseks peaks ta koondama oma jõude. Seega liigub teise gradiendi sõjapidamine sügavamale Boydi tsükklisse, rünnates vastase võimet orienteeruda ja otsustada.

Boyd esitab nii esimese kui ka teise gradiendi sõda kurnamissõjana, kus esiplaanil on destruktiivne jõud. Kaitse eesmärk on vastase tulejõudu nõrgendada või selle tulemusi pehmedada, mobiilsuse eesmärk on kas tulejõudu koondada või vastase tulejõu mõju pehmedada.⁵⁴ XGW-teoorias lahutatakse Boydi kurnamissõda kaheks eraldiseisvaks gradiendiks Lindi taksonoomia

⁵⁰ Herring 2010, p. 73.

⁵¹ Mõts, E. 2010. Eesti Kaitseväge maaväe lahingutegevuse alused. Tartu: Kaitseväge Ühendatud Õppeasutused, lk 41. [Mõts 2010]

⁵² Abbott 2010b, p. 176.

⁵³ Osinga 2013, lk 233.

⁵⁴ *Ibid.*, lk 256.

mõjutusel, eristades sõjapidamist, mis keskendub tehnoloogia võimaldatud vastase ülema intensiivistunud mõttemudelite ründamisele (hea ajalooline näide on siinjuures Brusilovi pealetungioperatsioon 1917. aastal). Seega tundub Boydi kurnamissõja jagamine esimeseks ja teiseks gradiendiks olevat kasulik taksonoomiline uuendus.

3GW ehk kolmanda gradiendi sõda on manööversõda. Sellesse kategooriasse kuuluvad sõjapidamise doktriinid üritavad vältida vastase tugevusi ning rünnata tema kriitilist haavatavust. Nii rünnak kui kaitse muutuvad sügavaks. Jõude koondatakse, et saavutada mõju. Ideaalne kujutelm *Blitzkrieg* 'ist käib selle sõjapidamise gradiendi alla.⁵⁵

Manööversõja kontseptsioon toetub nn raskuskeskme ja kriitilise haavatavuse mudelile, mille järgi on igal võitleval poolel teatud üliolulised võimed, millele toetub selle sõdiva poole (kas füüsiline või moraalne) raskuskese. Neist üliolulistest võimetest on teatud osa puudulikud, st nende võimete ründamine on turvalisem, vajab vähem ressursi ja sellel on tõhusamad tagajärjed⁵⁶. Selliseid puudulikke üliolulisi võimeid kutsutakse kriitiliseks haavatavuseks. Kriitilise haavatavuse ründamisele keskendumise tõttu võib manööversõjapidamist iseloomustada kui täppissõjapidamist⁵⁷. Konventsionaalses sõjalises operatsioonis tähendab manööverdoktriini rakendamine tihti vastase sõdivatest jõududest möödumist ning lahinguruumist väljamurdmist vastase operatiivtagalasse, st pealetungiv pool üritab viia võitluse dimensiooni, kus tema vastane on nõrk ega ole optimeeritud pealetungiva poole vastu tegutsema. Pealetungivate jõudude viimine vastase sõdivatest jõududest mööda, vähendades kaitsvate jõudude liikuvust ja valikuvõimalusi, võttes enda kontrolli alla tema varustused, on üks klassikalisemaid manööversõja võtteid. Seetõttu võib öelda, et manööversõja doktriine rakendavad sõjaväed sõdivad kogu lahinguruumi ulatuses. Pealetungiv pool tegutseb dimensioonis, kus tema vastane on nõrk (manööverdamine liikumisteedel positsioonidevahelisel alal) ning lagundab lahinguala üksikuteks väikelahinguteks, kus hakkab kehtima kurnamissõja mudel. Viimases on aga pealetungival poolel eelis, kuna ta suudab tuua lahinguväljale uusi jõude, et saavutada lokaalset ülekaalu, tema vastane aga mitte.

⁵⁵ Abbott 2010c, p. 9.

⁵⁶ Mõts 2010, lk 43.

⁵⁷ Iqbal, K. 2014. Jihad & Modern Warfare. Criterion, Vol. 9, No. 3.

<<http://www.criterion-quarterly.com/jihad-modern-warfare/>> (03.03.2017). [Iqbal 2014]

Kolmanda gradiendi doktriini parimaks näiteks on ilmselt õhk-maalahingu doktriin. Selle doktriini järgi kujundatud nn ideaalne lahinguplaan on vastase ründamine kogu lahinguala sügavuses, et tekitada korratust vastase plaanides, võimes orienteeruda ja otsustada. Kolmanda gradiendi sõjapidamine üritab panna vastast uskuma, et ta on kaotanud. Vastase juurdepääsu informatsioonile piiratakse või see lõigatakse ära. Samal ajal üritab kolmanda gradiendi jõud suurendada omaenda informatsiooni ülekaalu. Seega keskendub kolmas gradient vastase võimele olukorras orienteeruda⁵⁸.

4GW ehk neljanda gradiendi sõda on püüde kasutada ära vastase funktsionaalset haavatavust, võimaldamata tal olukorras orienteeruda – miski, mida Boyd kutsub moraalseks sõjaks. See loob vastasel olukorrataju, mis ei luba tal tõhusalt funktsioneerida.⁵⁹ Jõud neljanda gradiendi lahinguväljal hajuvad veelgi rohkem kui kolmanda gradiendi lahinguväljal. Neljanda gradiendi sõda keskendub tsiviilelanikkonna juhtimise vastu, õhnestades olemasoleva võimu legitiimsust pika aja jooksul⁶⁰. Tüüpilised näited on partisaniliikumised, mis balansseerivad võitluse ning kriminaalse tegevuse piirimaal, kus riigil on raske kasutada oma vastase vastu sõjaväge.

Jõudude hajumine neljanda gradiendi sõdades viib üksikute füüsilise maailma sündmuste mõju vähenemisele, muutes edukamaks need pooled, kelle strateegia on vastavuses lõputute mängude teooriaga ja kes suudavad kauem võitlusest osa võtta ilma selge kaotuseta. Ajastatud strateegiliste mängude teooria⁶¹ näitab, et neljanda gradiendi jõud on edukad pikal ajaskaalal, seda eelkõige poole vastu, kes kasutab lõplike strateegiliste mängude teooriat oma eesmärkide ning võidu ja kaotuse defineerimisel.⁶²

Neljanda gradiendi sõda keskendub samamoodi nagu kolmanda gradiendi sõda vastase orienteerumisvõimele. Kuid erinevalt kolmanda gradiendi sõjast, mis üritab lõhkuda vastase ettekujutust olukorrast, loob neljanda gradiendi sõda asemele omaenda pilti, asendades sellega vastase peas kujutatava

⁵⁸ Abbott 2010b, p. 177.

⁵⁹ Herring 2010, p. 73.

⁶⁰ Potšeptsov, G. 2009. Strateegilised sõjad: kuidas mõtete võidujooks võib võidurelvastumise. Tlk Urmas Noor. Tallinn: Stratkom, lk 23. [Potšeptsov 2009]

⁶¹ Ajastatud strateegiliste mängude teooria on variatsioon klassikalisest mänguteooriast, kus on sisse toodud ajamuutuja. See võimaldab kirjeldada asümmeetrilisi ja keerukaid mängu/konflikte.

⁶² Sarcia, S. A. 2013. Timed Strategic Games: A new game theory for managing strategic plans in the time dimension. – 2013 IEEE International Multi-Disciplinary Conference on Cognitive Methods in Situational Awareness and Decision Support, San Diego.

reaalsuskuvandi. Asendatud reaalsuskuvand luuakse osana vastase Boydi tsüklist. Selle eesmärgiks on sundida vastane olukorda, kus ta otsustab, et parim viis käituda on oodata.⁶³ Potšeptsovi järgi üritab neljanda gradiendi (kasutab veel mõistet põlvkond) sõda mõjutada otsuseid langetavaid isikuid⁶⁴. Sõda liigub füüsilisest ruumist aina enam kognitiivsetesse valdkondadesse, sealhulgas võimaldab arenev tehnoloogia leida uusi valdkondi, kus võitlust pidada⁶⁵.

5GW ehk viienda gradiendi sõda on kontekstuaalne sõda. Manipuleeritakse vastase vaatluse konteksti eesmärgiga saavutada spetsiifiline mõju või positsioonimuutus. Viienda gradiendi sõja õnnestumise seisukohalt on oluline salastatus. Vägivald on hajutatud ning kaotav pool ei pruugi kunagi arugi saada, et osales sõjategevuses.⁶⁶ Edukas 5GW-sõda on salajane osaliste, võrgustike, institutsioonide ja madalama gradiendi jõudude manipulatsioon, mille abil saavutada oma eesmärgid ja samal ajal vältida madalama gradiendi jõudude vastulööke. Keskmes on majandusliku, sotsiaalse ja poliitilise reaalsuse muutus, samal ajal püütakse vältida või vähendada madalama gradiendi jõudude vastutegevust.⁶⁷

Tänapäevast nii neljanda kui viienda gradiendi sõjapidamist on nimetatud ka võrgusõjaks⁶⁸. Võrku ei tule mõista siin mitte kui tehnoloogilist keskkonda, vaid kui sotsiaalset võrgustikku, mida vaadeldava ajahetke tehnoloogiad võivad jõustada suuremal või vähemal määral. Mõjutatakse seda, mida vastane teab või arvab teadvat mitte ainult oma oponentist, vaid ka iseendast ja ümbritsevast maailmast. Seega püütakse muuta kujutlusi, arusaamu ja suhteid selles sotsiaalses ruumis, kus nad mõlemad tegutsevad⁶⁹. Sotsiaalne võrgustik ja füüsiline maailm on omavahel vastasmõju kaudu seotud. Seda omadust kasutavad ära võrgusõja osalised, kes üritavad võrgu kaudu teiste osaliste positsioonide muutuse abil mõjutada füüsilist maailma, samal ajal aga füüsilise maailma sündmuste abil mõjutada ka võrguosaliste polaarsust (vt joonis 1).

⁶³ **Abbott** 2010b, p. 178.

⁶⁴ **Potšeptsov** 2009, lk 28.

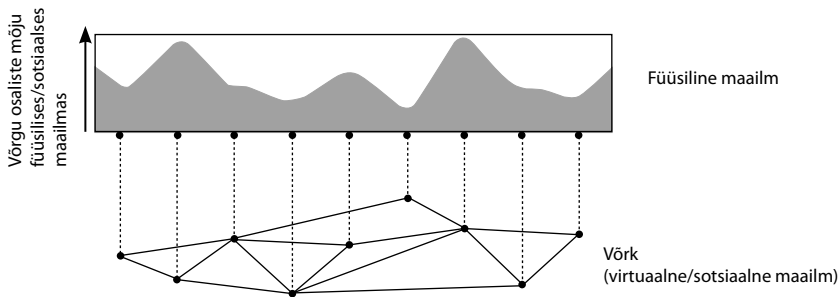
⁶⁵ **Palazzo** 2017.

⁶⁶ **Herring** 2010, p. 73.

⁶⁷ **Purpleslog**. <<https://purpleslog.wordpress.com/2008/05/21/briefly-fifth-generation-warfare-and-super-empowered-individuals/>> (21.08.2017). [**Purpleslog**, 21.08.2017]

⁶⁸ **Kohalyk** 2010, pp. 38–43.

⁶⁹ **Arquilla, J.; Ronfeldt, D.** 1997. The advent of netwar. In *Athena's camp. Preparing for conflict in the information age*. Santa Monica: RAND, pp. 373–374.



Joonis 1. Võrgu ja füüsilise maailma seos

Arvutiteadustes on taoline teiste süsteemiosaliste mõjutamine tuntud vahendatud interaktsioonina. Vahendatud interaktsiooni on defineeritud kui proaktiivset osalistevahelist interaktsiooni, kus süsteemi funktsionaalsus ja tegevus sõltub ajainformatsioonist ja süsteemi eesmärkidest. Nõrgalt seotud süsteemi osised (agendid) mõjutavad teisi süsteemi osiseid (teisi agente), kasutades selleks vaheagente, mille ülesanne on vahendada toimeagentidevahelisi tegevusi. Soovitud mõju kandub lõpptarbijani (agendini) vahelülide kaudu, mille toimemehhanisme algataja teab (tema tegevused on suunatud neid võimalikult hästi ära kasutama).⁷⁰

Heaks võrgupõhise viienda gradiendi sõjapidamise näiteks peetakse 2016. aasta Ameerika Ühendriikide valimiskampaaniat, kus üks pooltest kasutas edukalt ära võrguosalisi ning algoritmide omapära⁷¹. Kui osutub tõeks kahtlus, et D. Trumpi valimisvõidu taga oli Venemaa Föderatsiooni luureteenistuste osav manipulatsioon⁷², on tegemist ideaalse näitega viienda gradiendi sõjapidamisest.

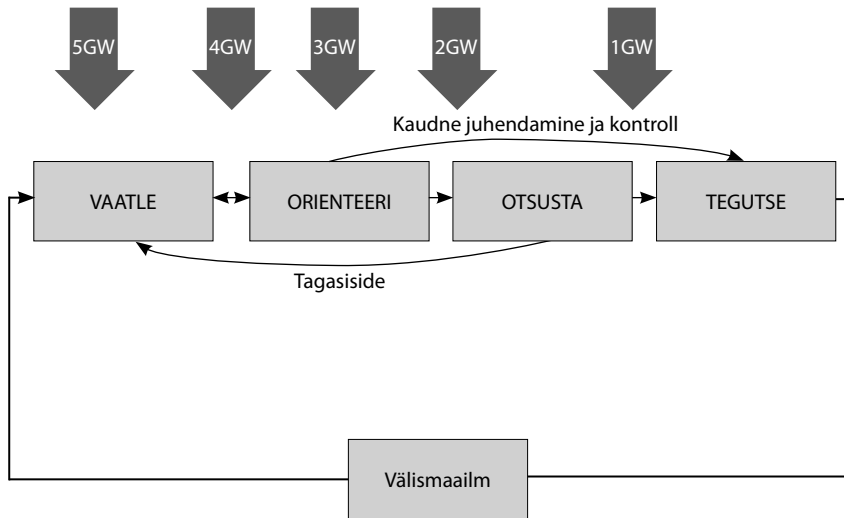
Abbott leiab, et viienda gradiendi sõda liigub Boydi tsüklis veelgi sügavamale, keskendudes vastase intellektuaalsele võimele vaadelda. Viienda gradiendi sõjas ei pruugi üks pool isegi teada, kellega ta võitleb. Hästi korraldatud viienda gradiendi sõjas ei pruugi kaotav pool aru saada, et sõda üldse toimus. Seega on viienda gradiendi sõjad salajased sõjad.

⁷⁰ **Motus, L.; Preden, J. S.; Meriste, M.; Pahtma, R.** 2012. Self-aware architecture to support partial control of emergent behavior. – System of Systems Engineering (SoSE), 7th International Conference, pp. 422–427.

⁷¹ **Robb, J.** 2017. Political Networking (how social networking is changing politics forever). – Global Guerrillas, 12.02.2017. <<http://globalguerrillas.typepad.com/globalguerrillas/2017/02/three-choices.html>> (06.09.2017).

⁷² **Assessing Russian Activities and Intentions in Recent US Elections** 2017. – US Intelligence Community declassified version of a highly classified assessment. <https://www.dni.gov/files/documents/ICA_2017_01.pdf> (06.09.2017).

Tänapäeva viienda gradiendi sõjas ilmuvad nn ülijõustatud isikud (*super-empovered individuals*), kes kasutavad ära käesoleva ajahetke tehnoloogilisi võimalusi ja teostavad asümmeetrilisi rünnakuid jõuga, milleks eelmiste gradientide sõdalased ei olnud võimelised⁷³. Ülijõustatud isik on keegi, kes on iseseisvalt võimeline esile kutsuma kaskaadiefekti, mis põhjustab süsteemi funktsioonide häirituse ja eksisteerivate reeglite kehtetuks muutmise vähemalt rahvuslikul kui mitte globaalsel tasemel. Ülijõustatud isikul on juurdepääs kriitilistele võrgusõlmedele ja oskusteave, et mõista keeruliste süsteemide ühitatavust ja tööd, ning jõud ja tahe, mida kasutada süsteemi struktuuride vastu.⁷⁴ Tehnoloogia arenedes suureneb ülijõustatud isikute (või väikeste isikute gruppide) ebavõrdne mõju ühiskondlikele, süsteemi suunavatele protsessidele⁷⁵. Wirtzi arvates võivad esineda spetsiifilised tingimused, mille juures neljanda gradiendi jõud arenevad viienda gradiendi jõududeks⁷⁶.



Joonis 2. Gradientide asukoht Boydi tsüklis. Koostatud Abbotti järgi⁷⁷

⁷³ Iqbal 2014.

⁷⁴ Purpleslog, 21.08.2017.

⁷⁵ Parve, M. 2017. Skynet on juba siin.

<<https://geenius.ee/uudis/mart-parve-skynet-juba-siin/>> (21.08.2017).

⁷⁶ Wirtz, J. J. 2008. Politics with guns. – Global Insurgency and the Future of Armed Conflict: Debating Fourth-Generation Warfare. Ed. by Terriff, T.; Karp, A.; Karp, R. London, New York: Routledge, p. 50.

⁷⁷ Abbott, D. H. 2010a. Dreaming 5th Generation War. – The Handbook of 5GW. Ann Arbor, MI, USA: Nimble Books LLC, p. 187.

Boyd märgib, et evolutsioonilise võitluse taustsüsteemis muutuvad otsused ja tegevused kriitiliselt tähtsaks. Tegevusi on vaja sooritada üha uuesti ning otsuseid langetada selleks, et jälgida eesmärgiga ühitatavaid tegevusi ja kindlaks määrata tegevuste täpne olemus. Otsustamisvajadus, mis vahetult mõjutab meie ellujäämist, viib vajaduseni luua üha uusi otsustusmudeleid.⁷⁸ Eelnevalt esitatud gradientidevahelised erinevused on seotud vaateleja ehk tegutseja võimega koguda infot maailma ja maailma teiste osaliste kohta, selle info tajumisega ning otsustega, mida tehakse info ja kontseptuaalsete mudelite põhjal. Nii näiteks andis Boydi arusaama järgi Tšingis-khaanile eelise kõrgema gradiendi doktriini (manööversõja doktriini) kasutada tehnoloogiline ülekaal eelkõige informatsiooni liigutamises (ülekaal liikuvuses, **kommunikatsioon, luues ja juhtimises**⁷⁹), mis võimaldas mongolitel tegutseda vastase VOOT-tsükli⁸⁰. Informatsioonilise ja tunnetusliku ülekaaluga püüab kõrgema gradiendi jõud optimeerida materiaalsete ressursside kasutamist, st võita vähema vaevaga. Kui aga keskkond seda ei soosi, saab eelise madalama gradiendi jõud ning toimub degenerereerumine.

Objektiivselt tingib võistlevate jõudude informatsioonilise asümmeetria jõudude pakituse ning juhitavuse erinevus. Tihedamalt pakitud, kitsamal alal tegutsevad jõud on lihtsamini juhitavad, samas on lihtsam ka nende vastu tegutseda, kuna neid on kergem määratleda. Sellise määramisvõime vastu on jõud soodsate keskkonnatingimuste tõttu muutunud hägusamaks ja hõredamaks, see aga ühtlasi vähendab ka nende juhitavust. Kui tihedalt pakitud jõudude puhul on juhtimisahel selge (hierarhiline), siis hägusamate ja hajusamate jõudude eripära on, et nende juhtimistegevus ei ole väga selgelt tajutav ning ka nende jõudude hierarhia või sotsiaalne võrgustumine ei ole nii selge. Seetõttu võib näha, kuidas gradientide üleminekukonfliktides tekib positiivse identifitseerimise probleem, kus madalama gradiendi jõul on raske määratleda seda sihtmärki, mille vastu ta peaks ennast rakendama. Hõredam asetuse aga ühtlasi vähendab juhtimissagedust, sest signaalid erinevate agentide vahel ei liigu mitte pideva voona, vaid jõuavad kohale üksikute pursetena.

⁷⁸ Boyd 1976, lk 212.

⁷⁹ Paksus kirjas on autori esiletõste.

⁸⁰ Osinga 2013, lk 227.

4. Kuues gradient

Eelneva põhjal oli näha, kuidas vastase strateegia ründamise kese nihkus aina sügavamale vastase Boydi tsüklisse. Iga selline nihe tekitab teatud osas valesignaale või nende tõlgendusi, seega on see nihe informatsioonilist laadi. Iga rünnak vastase strateegia vastu on samas otsuste ja tegevuste ahel, kus ründav pool kulutab tegevuste käigus vahendeid, et hoida otsuste ja tegevuste tempot. Iga uus katse mõjutada, rünnata vastase strateegiat tähendab uute vahendite kulutamist.

Viienda gradiendi teooria loomise järel on mõned uurijad enne käesoleva kirjutise autorit julgenud vaadata ka kaugemale ning defineerinud kuuenda gradiendi sõjapidamise hägusalt kui kujundamissõja⁸¹ või motivaatorite kujundamise sõja, küll lõplikult põhjendamata oma mõttekäike. Järgnevalt näitab autor, et kuues gradient eksisteerib kui loomulik osa XGW-teooriast ning moodustab teooria viimase astme, sulgedes kogu VOOT-ringi ja välismaailma ühtsesse tsüklisse.

Võitlev jõud, kes liigub oma vastase strateegia murdmise skaalal üha kõrgema gradiendi sõjapidamise poole ja nihkub sügavamale oma vastase Boydi tsüklisse, et seejärel enda kõrgema tegevustempo ning hägusama asetuse ja hägusamate eesmärkidega saavutada eelist oma vastase ees, panustab informatsioonilisele ülekaalule materiaalsete ressursside ees. Õigemini on informatsioonilise ülekaalu saavutamine tema edukuse vahetu eeldus ning ka tegevuste tulemus. Varem defineeritud gradientide skaalal on informatsioonilise ülekaalu olemasolu just viienda gradiendi jõule mõõdapääsmatu eeltingimus. Kohe, kui viienda gradiendi jõud informatsioonilise ülekaalu kaotab, st muutub avalikuks, toimub degenerereerumine.

Hästi varjatud viienda gradiendi jõu vastu astuv teine jõud võib valida vaid kahe võimaliku strateegia vahel: kutsuda esile degenerereerumine või teha valik kasutada veelgi kõrgema gradiendi sõjapidamist. Selleks, et kutsuda esile viienda gradiendi jõule soodsate keskkonnatingimuste muutumine ebasoodsateks (st määratleda viienda gradiendi jõu kõik elemendid ning eesmärgid), tuleb rakendada ettearvamatu kogus ressursi, mis on eksponentsiaalses sõltuvuses sõjateatri suurusest ning seal leiduvate objektide ja signaalide hulgast. Kui degenerereerumist esile kutsuda ei õnnestu, tekib kahe vastasjõu vahel võistlus, kus kumbki pool üritab mõjutada teise salajase jõu võimet vaadelda. Selline võistlus on ressursikulukas tegevuste ja otsuste

⁸¹ **Dugan, P.** 2010. *Sunsets and Dawns: The End-Game for 5GW and the Human Era. – The Handbook of 5GW.* Ann Arbor, MI, USA: Nimble Books LLC, p. 103.

ahel, mille katkestamiseks paigutatakse keskkonda seal püsivalt kohal olev signaal, mis muudab madalama gradiendi jõudude käitumist kui keskkonna osa. See tähendab, et rünne vastase Boydi tsükli vastu liigub vastase taju-sfäärist välja ning saab välismaailma osaks kui alaliselt kohalolev tehisklik motivaator. See ongi kuuenda gradiendi sõjapidamine. Tekkinud kõrgema gradiendi sõjapidamist võib kutsuda motivaatorite kujundamise sõjapidamiseks. Selle eesmärk on muuta keskkonda ja kutsuda sedasi esile madalama gradiendi jõudude abil endale soodne tegevus.

Taoline teiste võistlevate poolte mõjutamine keskkonna abil on tuntud ka multiagentsüsteemide teooriast ning bioloogiast kui kaudne interaktsioon, kus keskkonna muutmine on agendi tahtlik tegevus, mille eesmärgiks on teha keskkonnamõju teistele agentidele teatavaks. Toimub keskkonna kaudu mõjutamine, millega ei saa küll punktist punkti, agendilt agendile mõju edastada, vaid signaal saadetakse keskkonda, kust selle korjab üles see, kes tahab selle üles korjata. Bayesi mänguteooria kohaselt käsitletakse väliskeskkonna mõju kui eraldi agenti, kes/mis toimib ilma kasu printsiipi järgimata, muutes ja mõjutades kõikide teiste keskkonnas tegutsevate agentide käitumist⁸². Kaudne interaktsioon on passiivne mõjutaja, mida on keskkonnas raske avastada ja veelgi raskem sealt eemaldada, kuna see toetub sotsiaalsete rühmade käitumistavadele.

Lihtsaimad näited kuuenda gradiendi sõjapidamisest on keskkonna füüsilise muutmine. Nii kutsus Panama kanali rajamine aastatel 1904–1914 esile USA kui piirkonna suurima mere- ja kaubandusjõu pideva ja kõrgendatud huvi kontrollida kanali asukohta, sekkudes riigi poliitikasse 1903. ja 1987.–1989. aastal ning kontrollides kanalit otseselt kuni 1999. aastani. Hoolimata sellest, millised meeolud valitsevad parajasti USA valijaskonna ning avalikkuse seas, tekitab kanali olemasolu viienda gradiendi jõude, kes suunavad USA majanduslikke ja poliitilisi otsuseid selliselt, et see sekkub alati Panama poliitikasse ühel või teisel moel.

Sarnaselt Panama kanaliga löi Suessi kanali rajamine Egiptuse-Prantsuse ühisprojektina aastatel 1859–1869 Suurbritannia kui tolle ajajärgu peamise merevõimu kõrgendatud huvi hoida kanalit kontrolli all.⁸³ Vajadus kontrollida meretransporti Indiasse Suessi kanali kaudu viis Küprose protektoraadi rajamiseni 1878. ja Egiptuse okupeerimiseni 1882. aastal. Suurbritannia

⁸² **Shoham, Y.; Leyton-Brown, K.** 2010. *Multiagent Systems: Algorithmic, Game-Theoretic, and Logical Foundations*. New York: Cambridge University Press, pp. 165–166.

⁸³ **Britain, Egypt and the Suez Canal.** The Cabinet Papers: The National Archives. <<http://www.nationalarchives.gov.uk/cabinetpapers/themes/egypt-suez.htm>> (12.12.2017).

kontrollis meretransporti läbi Suessi kanali kuni 1956. aastani, mil Egiptus kanali natsionaliseeris. Alates kanali rajamisest kuni selle natsionaliseerimiseni sekkus Suurbritannia korduvalt Lähis-Ida kohalikku poliitikasse eesmärgiga kontrollida olulist mereteed. 1956. aastal hakkas kanalit kontrollima Egiptuse valitsus. See tingis Suurbritannia ja tema liitlaste sõjalise aktsiooni Egiptuse vastu, mille abil püüti kanali üle oma kontroll taastada, kuid ebaõnnestunult. Suurbritannia tagasitõmbumise järel võttis domineeriva rolli üle USA, kes oma erisuhete kaudu Egiptusega (majandusliku ja sõjalise abi vastu) kindlustab endale vajaliku energia- ja sõjalise transpordi läbi Suessi kanali. Seega tekitab kanali olemasolu peamise merejõu kõrgendatud huvi seda kas kaudselt või otseselt kontrollida.

Kuuenda gradiendi sõjapidamine avaldub mõnevõrra keerukamal kujul Hiina Rahvavabariigi Siiditee projektis. Siiditee projekt, millega luuakse arvukalt uusi sadamaid ja teid, teenib korraga kahte eesmärki. Esiteks tekitab uus infrastruktuur majanduslike jõujoonte muutuse tulevikus, kus projekti kaasatud riikide ja rahvaste majandus on kõige hõlpsamalt seotud Hiina Rahvavabariigiga. See omakorda tekitab olukorra, kus Hiina Rahvavabariigiga seotud ühiskondades kerkivad alati esile sõbralikud jõud, kelle kaasabile ja koostööle saab Hiina Rahvavabariik oma muude poliitiliste eesmärkide täitmisel loota. Tuleviku võimalik kasu ning ehitusprojektide vahetu panus kaasatud riikide majanduskasvu tõstab juba praegu neis riikides esile Hiina Rahvavabariigi suhtes sõbralikke poliitilisi jõude⁸⁴. Teiseks sunnivad mahukad ehitusprojektid osalevaid riike tegevuslaene võtma. Laene rahastavad Hiina Arengupank ja teised sarnased institutsioonid, mille võlglasteks osalejariigid jäävad. Fitch Ratingsi 2017. aasta raport viitab sellele, et Siiditee projekti puhul on Hiina Rahvavabariigi jaoks tähtsamad poliitilised kui majanduslikud eesmärgid⁸⁵.

Vast kõige rohkem on viimase seitsmekümne aasta jooksul muutnud vastasjõudude käitumist ÜRO kui kujundamissõja element. ÜRO osalisriikide aktsepteeritud rahvusvahelise õiguse reeglistik ja sõjalise jõu kasutamise üldine tabu on muutnud madalama gradiendi jõudude taktikat. Hammes toob välja, et ÜRO kui alati kohal olev rahvusvahelise poliitilise võitluse kolmas osapool on piiranud relvastatud jõu kasutamist. Kuigi ÜRO tervikuna ei pruugi piirangutest üleastujat karistada, võivad selle liikmed paariariigi

⁸⁴ **Nallet, C.** 2017. Africa on the margins of OBOR? – Three years of China’s new Silk Road: From Words to (Re)action? Etudes de l’Ifri, Ifri, pp. 66–68.

⁸⁵ **Fitch: China’s One Belt, One Road Initiative Brings Risks**, 26.01.2017. <<https://www.reuters.com/article/idUSFit987609>> (05.01.2018).

suhtes väljendada oma pahameelt nii poliitilises, majanduslikus, sotsiaalses kui isegi tehnilises vallas.⁸⁶ Piirangud muudavad osalejate käitumist ning mõjutavad nende eesmärke. Nii näiteks keelustas Venemaa Föderatsioon Krimmi okupeerimise käigus oma relvajõudude liikmetel eraldusmärkide kandmise, kasutades sedasi ära rahvusvaheliselt aktsepteeritud reegleid, et võita aega operatsioonide elluviimiseks⁸⁷.

Kuuenda gradiendi strateegiaid võivad üritada rakendada ka nn strateegilise malelaua väiketegijad. Näiteks Kross paneb ette luua Eestist sarnaselt Iisraeliga rahvusvahelises (väärtus)poliitikas lääneriikide (eriti USA) jaoks olulise riigi, mille kaitstus ja julgeolek oleks rahvusvaheliselt aktsepteeritud kui käibetõde⁸⁸. Seda võib pidada üleskutseks kuuenda gradiendi sõjaks, st motivaatorite loomiseks, et oleks võimalik tekkida madalama gradiendi jõududel ja meelitada need tegutsema Eesti kui kuuenda gradiendi jõu huvides. Nii võib kujundamissõja elemendiks osutada pärast Põhja meretee avanemist Rail Balticu raudtee ühendamine läbi Tallinna-Helsingi tunneli ja Arktika koridori Kirkenese sadamaga Põhja-Norras, kutsudes esile madalama gradiendi jõudude ilmnemise, kelle huvides on piirkonnas stabiilsuse kestmine ja ühendusteede toimimine. Samas suurendab aga Põhja meretee ka Venemaa Föderatsiooni mõju Eestile, tingides jõudude tekke, mis asuvad edendama Venemaa poliitilisi ja majanduslikke eesmärke.⁸⁹

Kuuenda gradiendi sõda aitab selgitada LÕPLIKE ning LÕPUTUTE mängude erinevus: kui esimestes on võit või edu defineeritud kindla tingimuse saabumise järel, siis viimastes on peamiseks eesmärgiks kesta ning kutsuda enda püsijäämiseks esile soodsad keskkonnatingimused. Lõputute strateegiamängude puhul on võitlus erinevate agendigruppide vahel lõputu koalitsioonide ning vastukoalitsioonide mäng, kus ilmneb sõda ja sõjapidamist iseloomustav gradient. Ilmnemist ja degenererumist juhivad muutuvad keskkonnatingimused ning agentide koalitsioonide muutuv strateegia, mille eesmärgid ja soovitud lõpptulemused on pidevas muutumises, sõltudes kasutatavast ressursist. Näiteks Luttwak argumenteerib, et sõdivate

⁸⁶ Hammes 2004, p. 33.

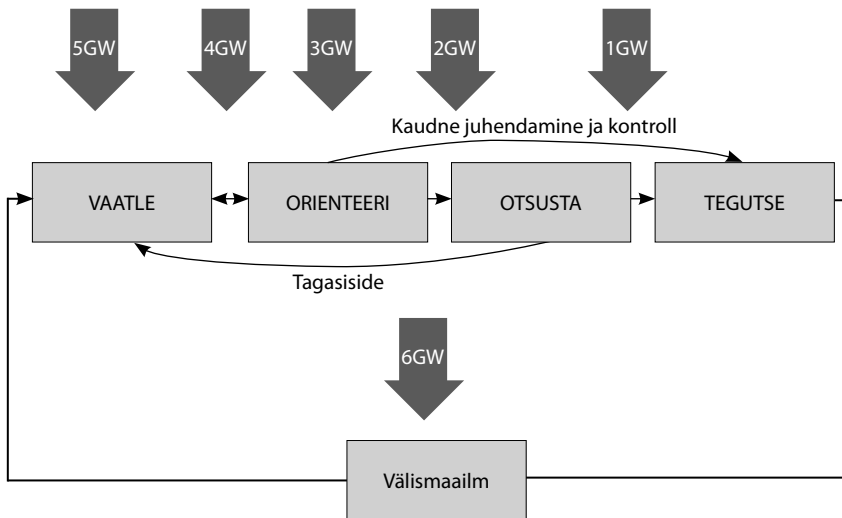
⁸⁷ Barber, N. 2015. A warning from the Crimea: hybrid warfare and the challenge for the ADF. – Australian Defence Force Journal, Issue 198, p. 51.
<http://www.defence.gov.au/adf/Document/issue_201/Barber_April_2017.pdf> (06.01.2018).

⁸⁸ Kross, E-N. 2014. Püha maa põhjas. – Postimees, 30. märts.
<<https://arvamus.postimees.ee/2744944/eerik-niiles-kross-puha-maa-pohjas>> (05.01.2018).

⁸⁹ Sarap, I. 2016. What is the significance of the emergence of the Wider North to Estonia? – Ad Securitatem. Tartu: Baltic Defence College, pp. 35–38.

poolte poliitilised ja strateegilised eesmärgid on otseses sõltuvuses nn sõja-energiast ehk materiaalsest ja psühholoogilisest ressursist, mis on parajasti sõdiva poole käsutuses⁹⁰. 6GW-sõjapidamine võimaldab kujundada võitu LÕPUTUS mängus ehk luua motivaator selliste jõudude tekkeks või suunata olemasolevaid jõude, mis soodustavad kuuenda gradiendi jõu ellujäämist (s.o võidu definitsioon LÕPUTUS mängus).

Kuuenda gradiendi sõjapidamine on püüd optimeerida ressursside kasutamist oma eesmärkide saavutamiseks. Kui madalama gradiendi sõjapidamist rakendavad osapooled peavad uue mõju saavutamiseks tegema sellele vastavalt uue jõupingutuse, siis kuuenda gradiendi jõud rakendab energiat vaid ühel korral – keskkonda uue püsiva signaali loomisel (vt joonis 3). Tõsi küll, see signaal peab olema määrava mõju avaldamiseks tugev: selle loomiseks rakendatav energia ning muu ressurss on mahukas ja enamikul juhtudel jõukohane vaid n-ö mängulaua suurjõududele. Samas võib piisavalt püsivate eesmärkidega kuuenda gradiendi jõud olla edukas ka vähese pingutusega, kui see pingutus tehakse piisavalt pika aja jooksul. Selline püsiv kuuenda gradiendi jõud üritab vältida otsest vastasseisu, et mitte kohata aktiivset vastupanu oma tegevuste elluviimisel, st tegutseda nii tähelepandamatult, et vastane ei märka ega osuta vastupanu.



Joonis 3. Kuuenda gradiendi sõjapidamine kui katse mõjutada vastase käitumist maailma muutmise abil

⁹⁰ **Luttwak, E. N.** 2006. *Strateegia. Sõja ja rahu loogika*. Tallinn: Eesti Entsüklopeedia- kirjastus, lk 68–71.

5. Kokkuvõte

Alates Boydist on läänemaailma sõjanduslikus mõttes peetud peamiseks võidu eeltingimuseks informatsioonilise ülekaalu saavutamist. Soovimata minna vastuollu Boydi pärandiga, on siinse artikli autor oma uurimistöö tulemusena jõudnud järeldusele, et tähtsam kui informatsiooniline ülekaal on intellektuaalne ülekaal. *Blitzkrieg*'i Saksa ohvitserid, kes tegid sügavaid läbimurdeid, ei toetunud mitte täpsele või isegi ajakohasele infole vastase asetuse kohta, vaid hüpoteesidele, milline võib olla vastase asetuse või tegevuse ühel või teisel ajahetkel. Sellise intellektuaalse ülekaalu saavutamine nõudis sõjaeelset perioodil Wehrmachtilt põhjalikku organisatoorset ja hariduslikku ümberkorraldust⁹¹. Intellektuaalne ülekaal tähendab eelkõige täpsemate mudelite olemasolu maailma kohta, kusjuures püüdi seda ülekaalu saavutada on oma olemuselt igavene imperatiiv. Ajaloo lõpp ei ole saanud ka sõjanduse vallas, mida näitab ehk kõige eredamalt pärast Krimmi vallutamist sõjateadlaste hulgas tekkinud elav arutelu hübriidsõja olemuse üle.

Artiklis esitati süstematiseeritud ja kokkuvõtlik XGW-teooria, mida artikli autor on täiendanud. XGW-teooriat võib kirjeldada kui sõja üldteooriat. Eelkõige näeb autor XGW-teooriat kasuliku tööriistana, mille abil mõista oma vastaste strateegia kogu tegevusspektrit, sest see teooria kirjeldab vastandlike eesmärkidega mängijate kõikvõimalikke strateegiaid, mida need võivad sobilike keskkonnatingimuste ilmnemisel kasutada. Seejuures kirjeldab XGW-teooria sõjapidamist laiemalt kui üldiselt tajutud, liigitades sõjapidamise alla ka baasgradiendi lokaalse võitluse oma avaldumisvormides ning neljanda, viienda ja kuuenda gradiendi aina enam hajuva vägivaldsusega võitlusvormid.

Varem on uurijad kirjeldanud nullgradiendi kuni viienda gradiendi sõjapidamist, iseloomustades iga gradienti selle iseloomulike tunnuste kaudu. Alates esimesest gradiendist kuni viienda gradiendini on sellist sõjapidamist kirjeldatud oma vastase VOOT-tsükli spetsiifiliste osade vastu tehtavate rünnete kaudu. Iga järgmise gradiendi rünne liigub aina sügavamale vastase VOOT-tsükli. Esimese gradiendi rünne keskendub vastase otsustus- ja tegutsemisetapile. Teine gradient ründab vastase otsustusetappi. Kolmanda gradiendi sõjapidamine ründab oma vastase orienteerumisvõimet. Neljanda gradiendi sõjapidamine keskendub vastase orienteerumis- ja vaatlusvõimele. Viienda gradiendi sõda keskendub vastase vaatlusvõimele, manipuleerides

⁹¹ Skinner, H. A. Jr. 2006. Transformation of the German *Reichsheer*. MA thesis. Kansas: US Army Command and General Staff College, pp. 36–37.

tema vaatluse konteksti. Siinne artikkel koondas varasema teadustöö XGW-teooria kohta.

Artiklis kirjeldati lisaks kuuenda gradiendi sõjapidamist, mille puhul rünne liigub vastase VOOT-tsüklist välja ning saab välismaailma osaks kui selle passiivne agent, põhjustades muutusi teiste maailmasubjektide motivatsioonis. Kuuenda gradiendi jõud kujundab nii endale soodsat keskkonda, kutsudes esile teiste jõudude sobiva käitumise, mille motivaatorid on kuuenda gradiendi jõud ette ära määranud. Seega, rääkides XGW-sõjapidamis-teooriast, tuleb rääkida nullgradiendi kuni kuuenda gradiendi teooriast.

Kirjandus

- Abbott, D. H.** 2007. The Generations of War: Not emerging, but always present, 21.07.2007.
<<http://www.tdaxp.com/archive/2007/07/21/the-generations-of-war-not-emerging-but-always-present.html>> (05.09.2017).
- Abbott, D. H.** 2010a. Dreaming 5th Generation War. – The Handbook of 5GW. Ann Arbor, MI, USA: Nimble Books LLC.
- Abbott, D. H.** 2010b. Go Deep: OODA and the Rainbow of xGW. – The Handbook of 5GW. Ann Arbor, MI, USA: Nimble Books LLC.
- Abbott, D. H.** 2010c. The xGW Framework. – The Handbook of 5GW. Ann Arbor, MI, USA: Nimble Books LLC.
- Arquilla, J.; Ronfeldt, D.** 1997. The advent of netwar. In Athena's camp. Preparing for conflict in the information age. Santa Monica: RAND.
- Arquilla, J.; Ronfeldt, D.** 2000. Swarming and the Future of Conflict. Santa Monica: RAND Corporation.
- Assessing Russian Activities and Intentions in Recent US Elections** 2017. – US Intelligence Community declassified version of a highly classified assessment. <https://www.dni.gov/files/documents/ICA_2017_01.pdf> (06.09.2017).
- Barber, N.** 2015. A warning from the Crimea: hybrid warfare and the challenge for the ADF. – Australian Defence Force Journal, Issue No. 198, pp. 46–58.
<http://www.defence.gov.au/adf/adfj/Documents/issue_201/Barber_April_2017.pdf> (06.01.2018)
- Boyd, J.** 1976. Häving ja loomine. – Osinga, F. P. B. 2013. Teadus, strateegia ja sõda. John Boydi strateegiateooria. Tallinn: AS Eesti Ajalehed, lk 211–212.
- Britain, Egypt and the Suez Canal.** The Cabinet Papers: The National Archives. <<http://www.nationalarchives.gov.uk/cabinetpapers/themes/egypt-suez.htm>> (12.12.2017).
- Creveld, M. van.** 2008. It will continue to conquer and spread. – Global Insurgency and the Future of Armed Conflict: Debating Fourth-Generation Warfare. Ed. by Terriff, T.; Karp, A.; Karp, R. London, New York: Routledge.

- Ducote, B. M.** 2010. Challenging the Application of PMESII-PT in a Complex Environment. A Monograph. Kansas, Fort Leavenworth: School of Advanced Military Studies, United States Army Command and General Staff College.
- Dugan, P.** 2010. Sunsets and Dawns: The End-Game for 5GW and the Human Era. – The Handbook of 5GW. Ann Arbor, MI, USA: Nimble Books LLC.
- Evans, M.** 2008. Elegant irrelevance revisited. – Global Insurgency and the Future of Armed Conflict: Debating Fourth-Generation Warfare. Ed. by Terriff, T.; Karp, A.; Karp, R. London, New York: Routledge.
- Fitch: China's One Belt, One Road Initiative Brings Risks**, 26.01.2017. <<https://www.reuters.com/article/idUSFit987609>> (05.01.2018).
- Hammes, T. X.** 2004. The Sling and The Stone: on war in the 21st century. St. Paul (Minn.): Zenith.
- Hammes, T. X.** 2008. War evolves into the fourth generation. – Global Insurgency and the Future of Armed Conflict: Debating Fourth-Generation Warfare. Ed. by Terriff, T.; Karp, A.; Karp, R. London, New York: Routledge.
- Herring, A.** 2010. Searching for 5GW. – The Handbook of 5GW. Ann Arbor, MI, USA: Nimble Books LLC.
- Iqbal, K.** 2014. Jihad & Modern Warfare. – Criterion, Vol. 9, No. 3. <<http://www.criterion-quarterly.com/jihad-modern-warfare/>> (03.03.2017).
- Keegan, J.** 2004. Sõjakunsti ajalugu. Tallinn: Kirjastus Varrak.
- Khan, A.** 2010. A Response to Fourth Generation Warfare. – RSIS Working Paper: S. Rajaratnam School of International Studies, Issue 211.
- Kohalyk, C.** 2008. What use is xGW? – ComingAnarchy.com, 05.06.2008. <<http://cominganarchy.com/2008/06/05/what-use-is-xgw/>> (03.03.2017).
- Kohalyk, C.** 2010. 5GW as Netwar 2.0. – The Handbook of 5GW. Ann Arbor, MI, USA: Nimble Books LLC.
- Kross, E-N.** 2014. Püha maa põhjas. – Postimees, 30. märts. <<https://arvamus.postimees.ee/2744944/erik-niiles-kross-puha-maa-pohjas>> (05.01.2018).
- Kuhn, T. S.** 2003. Teadusrevolutsioonide struktuur. Tartu: Ilmamaa.
- Liles, S.** 2010. Unified Generational Warfare. – The Handbook of 5GW. Ann Arbor, MI, USA: Nimble Books LLC.
- Lind, W. S.; Nightengale, K.; Schmitt, J. F.; Sutton, J. W.; Wilson, G. I.** 1989. The Changing Face of War: Into the Fourth Generation. – Marine Corps Gazette, October.
- Lind, W. S.** 2004. Understanding Fourth Generation War. – Military Review, September-October.
- Lind, W. S.** 2008. The will doesn't triumph. – Global Insurgency and the Future of Armed Conflict: Debating Fourth-Generation Warfare. Ed. by Terriff, T.; Karp, A.; Karp, R.. London, New York: Routledge.
- Leonhard, R. R.** 2007. Sõjapidamisprintsipiibid infoajastul. Tallinn: Eesti Entsüklopeediakirjastus.
- Luttwak, E. N.** 2006. Strateegia. Sõja ja rahu loogika. Tallinn: Eesti Entsüklopeedia- kirjastus.

- Motus, L.; Preden, J. S.; Meriste, M.; Pahtma, R.** 2012, July. Self-aware architecture to support partial control of emergent behavior. – System of Systems Engineering (SoSE), 2012 7th International Conference, pp. 422–427.
- Multi-Domain Battle: Combined Arms for 21st Century** 2017. TRADOC whitepaper.
<http://www.tradoc.army.mil/MultiDomainBattle/docs/MDB_WhitePaper.pdf> (28.11.2017).
- Mõts, E.** 2010. Eesti Kaitseväe maaväe lahingutegevuse alused. Tartu: Kaitseväe Ühendatud Õppeasutused.
- Nallet, C.** 2017. Africa on the margins of OBOR? – Three years of China's new Silk Road: From Words to (Re)action? Etudes de l'Ifri, Ifri.
- Nielsen, J. N.** 2010. Generations and Gradients. – Grand Strategy: The View from Oregon.
<<https://geopoliticaticus.wordpress.com/2010/11/07/generations-and-gradients/>> (06.09.2017).
- Osinga, F. P. B.** 2013. Teadus, strateegia ja sõda. John Boydi strateegiateooria. Tallinn: AS Eesti Ajalehed.
- Palazzo, A.** 2017. Multi-Domain Battle: Getting the Name Right. – Small Wars Journal, October.
<<http://smallwarsjournal.com/jrnl/art/multi-domain-battle-getting-the-name-right>> (11.12.2017).
- Parve, M.** 2017. Skynet on juba siin.
<<https://genius.ee/uudis/mart-parve-skynet-juba-siin/>> (21.08.2017).
- Potšeptsov, G.** 2009. Strateegilised sõjad: kuidas mõtete võidujooks võidab võidurelvastumise. Tlk Urmas Noor. Tallinn: Stratkom.
- Robb, J.** 2017. Political Networking (how social networking is changing politics forever). – Global Guerrillas, 12.02.2017.
<<http://globalguerrillas.typepad.com/globalguerrillas/2017/02/three-choices.html>> (06.09.2017).
- Rodman, D.** 2016. From Maneuver to Attrition: The Transformation of the Israel Defense Forces' Approach to Warfare. – Small Wars Journal, March.
<<http://smallwarsjournal.com/jrnl/art/from-maneuver-to-attrition-the-transformation-of-the-israel-defense-forces%E2%80%99-approach-to-war>> (05.09.2017).
- Sarap, I.** 2016. What is the significance of the emergence of the Wider North to Estonia? – Ad Securitatem. Tartu: Baltic Defence College.
- Sarcia, S. A.** 2013. Timed Strategic Games: A new game theory for managing strategic plans in the time dimension. – 2013 IEEE International Multi-Disciplinary Conference on Cognitive Methods in Situational Awareness and Decision Support, San Diego.
- Shoham, Y.; Leyton-Brown, K.** 2010. Multiagent Systems: Algorithmic, Game-Theoretic, and Logical Foundations. New York: Cambridge University Press.
- Skinner, H. A. Jr.** 2006. Transformation of the German *Reichsheer*. MA thesis. Kansas: US Army Command and General Staff College.
- Sun Zi** 2001. Sõja seadused. Tlk Märt Läänemets. Tartu: Kaitseväe Ühendatud Õppeasutused.

- Toomse, R.** 2010. Rahvas sõjas. Väikeriigi võimalus olla suurem suurriigist. – Diplomaatia, nr 81, mai.
- Wirtz, J. J.** 2008. Politics with guns. – Global Insurgency and the Future of Armed Conflict: debating fourth-generation warfare. Ed. by Terriff, T.; Karp, A.; Karp, R. London, New York: Routledge.
- Purpleslog.** <<https://purpleslog.wordpress.com/2006/05/30/5gw-will-hide-in-the-sea-of-conspiracy-theories-to-avoid-discovery/>> (29.11.2017).
- Purpleslog.** <<https://purpleslog.wordpress.com/2008/05/21/briefly-fifth-generation-warfare-and-super-empowered-individuals/>> (21.08.2017).

Major **VEIKO DIEVES**, MA
KVÜÕA rakendusuuringute keskuse nooremteadur,
TalTechi tarkvarateaduse instituudi doktorant

OLUKORRAPÕHISED OTSUSTUSTESTID RÜHMATASEME SÕJAVÄELISTE JUHTIDE OTSUSTUSVÕIME MÕÕTMISEKS LAHINGUJUHTIMIST MATKIVATES OLUKORDADES

Tõnis Männiste, Robert Rajaste, Reelika Suviste, Margus Pedaste



ÜLEVAADE. Lahingus otsustamine oma üksuse juhtimisel on rühmaülema peamine tegevus. Kaitseväes on sõjaaja rühmaülemateks reservväelased, keda valmistatakse selle ülesande täitmiseks ette 11 kuud kestva ajateenistuse jooksul. Hetkel puudub Kaitseväes võimalus ühtsetel alustel ja teaduslikult usaldusväärselt mõõta rühmaülema otsustusvõimet. Üks võimalus seda teha on kasutada olukorrapõhiseid otsustusteste (OPT), mis võimaldavad mõõta ja hinnata isiku tegutsemis- ja otsustamisvõimet konkreetsetes olukorras. Selleks, et hinnata OPT sobilikkust rühmaülema otsustusvõime mõõtmiseks, koostati uuringus kokku neli testi, mille stsenaariumiks olid kaitsvad tegevused ning mille sooritasid 134 Kaitseväe Ühendatud Õppeasutuste Kõrgema Sõjakooli maaväe põhikursuse kadetti ja 80 reservrühmaülemate kursuse ajateenijat. Pooled vastajad lahendasid audiovisuaalselt ja pooled kirjalikult esitatud olukordadega OPT-d, et hinnata ühel või teisel viisil olukorra esitamise mõju tulemuslikkusele. Tulemuste põhjal selgus, et OPT-d sobivad rühmaülema otsustamisvõime mõõtmiseks ning nad eristavad hästi kogenud ja vähemkogenud vastajaid. Samas puudus olukorra esitamise viisil otsene seos lahendamise tulemuslikkusega. Vaatamata sellele leiti audiovisuaalsel OPT-l eeliseid kirjaliku OPT ees, mis peamiselt väljendub testi autentsuses ja lahendamise ajas. OPT-d sobivad Kaitseväes kasutamiseks eeskätt personalialaste otsuste toetamisel, väljaõppe taseme mõõtmisel ja tõhustamisel. Edaspidi soovivad artikli autorid rühmaülema otsustamise tulemuslikkuse mõõtmisel lähtuda koonddütmusest, mis sisaldab proportsionaalselt testi tulemust, olukorras tuvastatud probleemide arvu ning testi läbimiseks kulunud aega.

Võtmesõnad: *otsustamine, olukorrapõhised otsustustestid, stsenaarium, ajateenijad, kadetid*

Keywords: *decision making, situational judgement tests, scenario, conscripts, cadets*

1. Sissejuhatus

Inimvara kohta andmete kogumine ja inimestega arvestamine on organisatsiooni strateegiliste plaanide koostamisel olulise tähtsusega¹. Kaitseväes alustati inimvara kompleksuuringu planeerimist ja elluviimist alles 2015. aastal² ning selle eesmärk oli tagada kvaliteetsema reservväe olemasolu³. Seni ei olnud riigikaitse vallas inimressursi kohta süsteemselt andmeid kogutud ning olemasolevad uuringud ei taganud otsustusprotsessideks vajalikke teadmisi ega järjepidevust⁴. Igal aastal kogutakse uuringu raames küsitlusankeediga andmeid peamiselt ajateenijate kohta (nende hoiakute, õpihoiakute, tervise ja ka näiteks motivatsiooni kohta)⁵. Samas puudub Kaitseväes seni võimalus süsteemselt ja teaduslikult usaldusväärset mõõta rühma juhtimistasandi ülemate (nii tegevteenistujate kui reservväelaste) otsustusvõimet lahingujuhtimisel, mis on nende peamine roll võimaliku sõjalise konflikti korral. Tavapäraselt hinnatakse Kaitseväes ajateenijatest rühmaülemate lahingujuhtimise võimet (kas siis vastavate kursuste lõpus või ajateenistuse lõpus) harjutuste ja õppuste käigus, kus lahendaja sooritust hinnatakse hindamislehe alusel, kasutades kas mingit varem kokku lepitud või spetsiaalselt selleks õppuseks/harjutuseks kokku lepitud skaalat. See on väga ressursikulukas viis ning majanduslikku, inim- ja ajaressursi arvestades ei ole reaalse lahinguga sarnast olukorda sageli võimalik ega mõistlik rühmaülemate otsustusvõime mõõtmiseks luua. Selline hindamine võtab palju aega, kuid on ometi subjektiivne ega anna teaduslikult usaldusväärseid tulemusi. Seega võiks kaaluda hindamiseks vähem ressursimahukaid meetodeid, kus maastikul realselt ei tegutseta, vaid hoopis matkitakse lahinguolukordasid. Seda tehes tuleb silmas pidada, et matkitud lahinguolukorrad tugineksid

¹ **Huselid, M. A.** 1995. The Impact of Human Resource Management Practices On Turn-over, productivity, and Corporate Financial performance. – *Academy of Management Journal*, Vol. 38(3), pp. 636–637.

² **Kasearu, K.; Murakas, R.; Talves, K.; Trumm, A.; Truusa, T-T.** 2017. Ajateenijate kompleksuuring: metodoloogiline ülevaade. – *Riigikaitse inimvara kaardistamine: uuringute tulemused*. Toim. Trumm, A. Tartu: Tartu Ülikool, lk 9.

³ **Allik, S.; Talves, K.** 2016. Inimressursi kompleksuuringu väljatöötamine kaitsevaldkonnas. – *Inimressurs ja riigikaitse: tervis*. Tartu: SJKK, lk 13. [**Allik, Talves** 2016]

⁴ **Oja, L.; Piksööt, J.** 2017. Ajateenijate kompleksuuringu tulemused tervise ja sooritusvõime andmete näitel. – *Riigikaitse inimvara kaardistamine: uuringute tulemused*. Toim. Trumm, A. Tartu: Tartu Ülikool, lk 15.

⁵ **Allik, Talves** 2016, lk 16–19.

realistlikule praktikale, esindades seda, mida sõdurilt lahinguväljal päriselt oodatakse⁶.

Üheks meetodiks, mida Kaitseväes ka kasutatakse, on taktikalised otsustusharjutused (TOM), kus õppurid peavad neile esitatud lahingutegevust kujutavatele olukordadele pakkuma oma lahenduse⁷. Selle meetodi jaoks on vaja vähem ressursse, kuid see on mõeldud eeskätt õppimiseks, mitte hindamiseks. Paraku ei ole kummalgi moel, ei harjutustel/õppustel ega ka TOM-i käigus tekkivad andmed teaduslikus mõttes usaldusväärsed ning neid ei saa ühtsetel alustel analüüsida. Kaitseväes puudub seega mõõtmisvahend, millega oleks võimalik ühtsetel alustel koguda andmeid rühmaülemate otsustusvõime kohta lahingu juhtimisel ja mis võimaldaks selgitada välja rühma juhtimistasandi ülemate hetkeseisu. Seda teadmata pole aga võimalik objektiivselt parandada nende väljaõpet ega langetada muid vajalikke väljaõppe- või personalialaseid otsuseid. Selles artiklis kirjeldatakse, kuidas toimus uuring, mille käigus koostati ja valideeriti instrument, mis võimaldab klassiruumi tingimustes mõõta rühma juhtimistasandi ülemate otsustusvõimet lahingujuhtimist matkivates olukordades, kasutades abivahendina arvuteid. Seejärel kirjeldatakse seda, kuidas tehti testid reservrühmaülemate kursuse (RRÜK) ajateenijate ning Kaitseväe Ühendatud Õppeasutuste (KVÜÕA) Kõrgema Sõjakooli (KSK) kadettidega. Uuringu eesmärgiks oli selgitada rühma juhtimistasandi lahingujuhtimist matkivate olukorrapõhiste otsustustestide tulemuste põhjal välja erinevused kogenud (KSK kadetid) ja vähemkogenud (RRÜK ajateenijad) lahendajate vahel ning analüüsida stsenaariumi esitusviiside mõju lahendajate tulemustele.

Eesmärgi saavutamiseks on sõnastatud järgmised uurimisküsimused.

1. Kas ja mil määral ilmnevad otsustusoskuste testi lahendamisel erinevused, mis olenevad vastajate kogemusest või stsenaariumi esitusviisidest?
2. Kas ja mil määral ilmnevad erinevused otsustusoskuste testi olukordades tuvastatud probleemide arvus, mis olenevad vastajate kogemusest või stsenaariumi esitusviisidest?
3. Kas ja mil määral ilmnevad erinevused otsustusoskuste testi lahendamise kiiruses, mis olenevad vastajate kogemusest või stsenaariumi esitusviisidest?

⁶ **Salas, E.; Priest, H. A.; Wilson, K. A.; Burke, C. S.** 2006. Scenario-Based Training: Improving Military Mission Performance and Adaptability. *Operational Stress. Military Life: The Psychology of Serving in Peace and Combat*. Ed. by Adler, A. B.; Castro, C. A.; Britt, T. W. Westport, CT.: Praeger Security International, pp. 41–43. [**Salas et al.** 2006]

⁷ **Tõniste, T.** 2010. Taktikaliste otsustusmängude kasutamine jalaväekompanii lahingutegevuse juhtimise õpetamiseks. – KVÜÕA toimetised, nr 13, lk 53. [**Tõniste** 2010]

2. Uuringu teoreetilised alused

2.1. Otsustamisvajadus probleemilahendamise kontekstis

Otsustamine muutub vajalikuks mingi probleemi tekkides, sõjanduses on selleks probleemiks enamasti vastane ja tema olemasolust ja/või tegevusest tulenev oht. Probleemi lahendamine tähendab selle ohu kõrvaldamist, millega erinevalt tavapärastest eluvaldkondadest tegeleb sõjanduses ülem, kes juhib surmavate vahenditega varustatud üksust, millega omakorda kaasneb vajadus aktsepteerida inimelude kaotamist eesmärgi saavutamise nimel⁸. Iga probleemi lahendamine, sealhulgas vastasest tuleneva ohu likvideerimine, tähendab, et probleemi olemasolu ja olemus (täpsem sisu) tuleb esmalt täpselt tuvastada^{9,10}. Otsustamise kui probleemi lahendamise olulisema komponendi eelduseks on seega probleemi märkamine ja selle sisu äratundmine. Probleemide mõistmine tugineb nii isiku teadmistele konkreetsetes valdkonnas¹¹ kui ka sellele, kuidas suudetakse kogetu puhul luua seoseid mälestustega¹². Seetõttu on selles tegevuses edukamad need, kellel on rohkem kogemusi. Kõige selgemalt tuleb kogenud (ekspertid) ja vähemkogenud (algajad) isikute erinevus esile just keeruliste probleemide puhul. On selgitatud välja, et vähemate teadmiste ja kogemustega isikud suudavad probleemi olemust vaid pealiskaudselt kirjeldada, kuid ekspertid on võimelised tuvastama ka probleemi võimalikud põhjused¹³. Lisaks on tehtud kindlaks, et kuna ekspertid suudavad käsitleda sündmust rohkematest külgedest, on nad võimelised tuvastama probleeme olukorra varasemas staadiumis, leidma muutusi olukorras kiiremini, ära tundma rohkem probleemi võimalikke põhjuseid ning prognoosima enam võimalikke probleemi tagajärgi kui algajad¹⁴. See tähendab,

⁸ Männiste, T.; Pedaste, M. 2015. Probleemi mõiste sõjanduses ning probleemõppe lõimimisvõimalustest sõjaväelise väljaõppega. – KVÜÕA toimetised, nr 20, lk 209.

⁹ Foldes, H.; Ferro, G.; Vasilopoulos, N.; Cullen, M.; Wisecarver, M.; Beal, S. A. 2010. Assessing Judgment Proficiency in Army Personnel. Arlington: Personnel Decisions Research Institutes, p. 19. [Foldes *et al.* 2010]

¹⁰ Reiter-Palmon, R.; Illies, J. J. 2004. Leadership and creativity: Understanding leadership from a creative problem-solving perspective. – The Leadership Quarterly, Vol. 15(1), p. 57. [Reiter, Illies 2004]

¹¹ Glaser, R. 1985. The Nature of Expertise. Ohio: Ohio State University, p. 2. [Glaser 1985]

¹² Foldes *et al.* 2010, p. 15.

¹³ Glaser 1985, p. 2.

¹⁴ Fuglseth, A. M.; Grønhaug, K. 1995. Task Characteristics and Expertise. – Problem solving and cognitive processes. Ed. by Kaufmann, G.; Helstrup, T.; Teigen, K. H. Bergen: Fagbokforlaget, p. 523. [Fuglseth, Grønhaug 1995]

et eksperdid võivad kulutada probleemi täielikule mõistmisele mõnevõrra kauem aega kui algajad, kuid olles probleemi mõistnud, on nad selle lahendamisel kiiremad¹⁵.

2.2. Sõjaväeline otsustamine

Inimesed peavad elus pidevalt otsustama, tehes valikuid olukorras, kus tuleb probleemi lahendamiseks valida kahe või enama variandi vahel¹⁶. Otsused võivad olla lihtsad või keerulised, hõlmates mitmeid valikuvõimalusi, millest igalühel võib olla erinev mõju¹⁷. Otsustamist on defineeritud kui tunnetuslikku protsessi, kus inimene teeb järeldusi millegi kohta, mida ta ei näe, millegi põhjal, mis on talle teada¹⁸. Ühe palju kasutatud liigituse kohaselt võib otsustamist jagada normatiivseks (*normative or prescriptive*) ja loomulikuks (*descriptive or naturalistic*)¹⁹. Normatiivsed otsustusteooriad käsitlevad otsustajaid kui ratsionaalseid inimesi, kelle eesmärgiks on tuvastada erinevad valikuvõimalused, kusjuures parima otsuse langetamiseks reastatakse erinevad alternatiivid sageli arvväärtuste alusel²⁰. See on ajamahukas protsess, kuid kriitilistes olukordades pole tihti aega erinevaid tegevusvariante analüüsida²¹ või siis on võimalus, et inimesed ei otsigi alati olukorrale kõige paremat ja sobivamat lahendust²². Sõjanduses kasutatakse samuti mõlemat, nii normatiivset kui loomulikku otsustamist, mida mõned autorid on nimetanud ka analüütiliseks ja intuiitivseks otsustamiseks²³. Normatiivne ehk analüütiline otsustamine väljendub sõjanduses lahingutegevuse planeerimises, mille spetsiifilisemad tegevused kõrgemal juhtimistasandil (alates pataljon) on otsuse vastuvõtmise protsess (OVP) ja madalamal juhtimistasandil (kompanii

¹⁵ Glaser 1985, p. 9.

¹⁶ Jonassen, D. H. 2012. Designing for decision making. – Educational Technology Research and Development, Vol. 60(2), p. 342. [Jonassen 2012]

¹⁷ *Ibid.*, p. 342.

¹⁸ Connolly, T.; Arkes, H. R.; Hammond, K. R. 2000. Judgment and Decision Making: An Interdisciplinary Reader, Second Edition. Cambridge: Cambridge University Press, p. 7.

¹⁹ Jonassen 2012, p. 343.

²⁰ *Ibid.*

²¹ Klein, G.; Klinger, D. 2000. Naturalistic Decision Making. – Gateway, Vol. 11(3), p. 17.

²² Klein, G. 1999. Sources of Power: How People Make Decisions. London: The MIT Press, p. 1. [Klein 1999]

²³ Vowell, J. B. 2004. Between Discipline and Intuition: The Military Decision Making Process in the Army's Future Force. Fort Leavenworth: School of Advanced Military Studies, p. i. [Vowell 2004]

ja sellest madalam tasand) lahingu planeerimise toimingud (LPT). Mõlemal juhul on tegemist protsessiga, mille käigus töötatakse välja mitu tegevusvarianti, mida võrreldakse ja mille seast valitakse parim võimalus kõrgema eesmärgi saavutamiseks²⁴. Normatiivsete ehk analüütiliste mudelite kasutamise miinustena on välja toodud, et need aeglustavad otsuse vastuvõtmist ja seeläbi lahinguplaanide tegemist ning üldiselt heidetakse need praktikas kõrvale või läbitakse lühendatud ja kiirendatud kujul, et säilitada lahingutempot²⁵. Seda kinnitab ka Klein²⁶, kes on erinevate uuringute tulemusena välja toonud, et ajalise surve all tehakse 85% otsustest vähem kui ühe minuti jooksul. Analüütilist lähenemist on soovitatav kasutada siiski olukorras, kus on piisavalt aega²⁷. Intuiitiivne ehk loomulik otsustamine väljendub sõjanduses lahingutegevuse juhtimises, mis on vastasega kontaktis oleva üksuse tegevuse suunamine, et suruda vastasele peale oma tahet ja saavutada oma eesmäärke²⁸.

Loomulikku ehk intuiitiivset lähenemist võib otsustamisel eelistada eeskätt selle kiiruse tõttu, kuid see lähenemine eeldab kogemusi ja teadmisi konkreetses valdkonnas, mistõttu ei soovitata seda kasutada, kui otsustajal on otsustamist vajavas olukorras vähe kogemust²⁹. Lahingutegevuse planeerimine on kõrgema juhtimistasandi (alates pataljon) üksustes üldjuhul kollektiivne (staabitöö) ja madalama juhtimistasandi üksustes (kompanii, rühm, jagu) individuaalne tegevus. Lahingujuhtimine toimub kõrgema juhtimistasandi üksustes samuti enamasti kollektiivselt (selleks on loodud staabeelemendid) ning teatava ajalise nihkega, sest toetutakse ettekannetele, mis jõuavad kohale alati teatava viivitusega. Madalama juhtimistasandi ülemad (kompanii ja madalamad üksused) on seega need, kes juhivad lahingut individuaalselt. Tegemist on *ad hoc*-tüüpi otsustamisega, kus vastuvõetud info ja varasema kogemuse põhjal prognoositakse eesiseivaid sündmusi ning valitakse vastumeetmeid. Seda tehes peavad vastasega kontaktis olevad ülemad hindama olukorda, võtma vastu uut infot, tegelema stressiolukorras olevate inimestega ja hoidma end kursis mitmete erinevate lahinguplaani

²⁴ Saaty, T. L. 2008. Decision making with the analytic hierarchy process. – International Journal of Services Sciences, Vol. 1(1), p. 84.

²⁵ Schmitt, J.; Klein, G. A. 1999. Recognition Planning Model. Fairborn: Klein Associates Inc., p. 1.

²⁶ Klein, G. A. 1989. Strategies of Decision Making. – Military Review, Vol. 69(5), p. 58.

²⁷ Saini, S. K. 2008. Role of intuition in military command. – Journal of Defence Studies, Vol. 2(2), p. 84.

²⁸ Tõniste 2010, lk 36.

²⁹ Vowell 2004, p. 3.

muutustega³⁰. Väidetavalt ei välista analüütiline ja intuiitiivne lähenemine teineteist, vaid hoopis täiendavad³¹. Kuna selle uuringu keskmes on rühma juhtimistasandi ülemad, keskendutakse järgnevalt intuiitiivsetele ehk loomulikele otsustusteooriatele.

2.3. Loomulik ehk intuiitiivne otsustamine

Uuringud on näidanud, et enim kasutatakse probleemide lahendamiseks loomuliku otsustamise mudeleid³². Seejuures tuginetakse peamiselt varasemate kogemuste põhjal tekkinud vaiketeadmiste³³. Seda, mis aitab just kogenud inimesel kiiresti tuvastada mustri (*pattern-matching*)^{34,35}, mõista hetkeolukorda ja prognoosida selle kulgu³⁶, võib kokkuvõtvalt nimetada intuitsiooniks. Intuitsioon võimaldab seega otsustada kiiresti, ilma et samal ajal võrreldaks erinevaid tegevusvariante³⁷, kuid eeldab konkreetses olukorras valmislahenduste olemasolu ja isiku kogemusi ning faktide, protseduuride tundmist³⁸. Loomuliku otsustamise vahendid ei ole analüütilised, nendeks on intuitsioon (*intuition*), mõtteline matkimine (*mental simulation*), tähendusülekanne sarnasuse alusel (*metaphor*) ja kogemuse põhjal edasiste sündmuste ettekujutamine (*storytelling*)³⁹. Uuringute kohaselt sõltub olukordades teatud mustrite tuvastamise oskus otseselt sellest, kui palju on

³⁰ **Lussier, J.; Shadrick, S.** 2004. Adaptive thinking training for tactical leaders. Alexandria: U.S. Army Research Institute – Fort Knox Armored Forces Research Unit, p. 1.

³¹ **Sadler-Smith, E.; Shefy, E.** 2004. The intuitive executive: Understanding and applying ‘gut feel’ in decision-making. – The Academy of Management Executive, Vol. 18(4), p. 87. [**Sadler-Smith, Shefy** 2004]

³² **Pascual, R.; Henderson, S.** 1997. Evidence of Naturalistic Decision Making in military Command and Control. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, p. 220.

³³ **Klein, G.** 2015. A Naturalistic Decision Making Perspective on Studying Intuitive Decision Making. – Journal of Applied Research in Memory and Cognition, Vol. 4(3), p. 164. [**Klein** 2015]

³⁴ **Klein, G.; Calderwood, R.; Clinton-Cirocco, A.** 2010. Rapid Decision Making on the Fire Ground: The Original Study Plus a Postscript. – Journal of Cognitive Engineering and Decision Making, Vol. 4(3), p. 207. [**Klein et al.** 2010]

³⁵ **Matzler, K.; Bailom, F.; Mooradian, T. A.** 2007. Intuitive decision making. – MIT Sloan Management Review, Vol. 49(1), p. 14. [**Matzler et al.** 2007]

³⁶ **Klein** 1999, p. 31.

³⁷ **Klein et al.** 2010, p. 201.

³⁸ **Matzler et al.** 2007, p. 14.

³⁹ **Klein** 1999, p. 3.

inimesel selles valdkonnas eelnevalt kogemusi⁴⁰. Kogemuse saamisel rõhutatatakse eeskätt tagasiside olulisust⁴¹, kui see tugineb korduvalt läbi tehtud sooritustele usaldusväärses keskkonnas. See ei pruugi aga tähendada tegevuste sooritamist seni, kuni reageerimine muutub automaatseks, vaid piisab soorituste arvust, mille tulemusena suudetakse olukordades tuvastada sarnased mustrid⁴². Seega on loomuliku otsustamise keskseteks märksõnadeks probleemi lahendamisel tunnetus, tajumine, kogemus, ennustamine ja üldjuhul analüütiliste meetodite mittekasutamine. Järgnevalt antakse ülevaade otsustusvõime mõõtmise võimalustest.

2.4. Olukorrapõhine otsustustest, selle rakendamisvõimalused otsustusvõime mõõtmisel

Männiste jt⁴³ analüüsisid uuringu ühe etapina kirjandust, et selgitada välja, kuidas on mõõdetud rühmaülemate juhtimistasandi otsustusvõimet, milliseid instrumente on kasutatud ning kuidas võiks saadud tulemuste põhjal rühmaülemate otsustusvõimet Kaitseväes kuluefektiivselt mõõta. Selgus, et üks sobivamaid mõõtevahendeid selleks on OPT-tüüpi testid, mis võimaldavad mõõta ja hinnata isiku otsustusvõimet konkreetses olukorras^{44,45}. Vajadus OPT-testide järele kerkis esile valdkondades, kus oli vaja testida mingisse ametisse kandideerijaid piiratud aja jooksul ja võimalikult täpselt, et saada teada, kuidas nad on võimelised töökohal hakkama saama⁴⁶. See tähendab, et kandidaatidele luuakse võimalikult reaalne olukord ning esitatakse otsustamiseks võimalikud lahendusvariandid, mille sobivust tuleb

⁴⁰ Klein 2015, p. 164.

⁴¹ Kahneman, D.; Klein, G. 2009. Conditions for intuitive expertise: a failure to disagree. – The American Psychologist, Vol. 64(6), p. 524. [Kahneman, Klein 2009]

⁴² Klein 2015, p. 165.

⁴³ Männiste, T.; Pedaste, M.; Schimanski, R. 2018a. Review of Instruments Measuring Decision Making Performance in Military Tactical Level Battle Situation Context. – Military Psychology, IN PRESS.

⁴⁴ Weekley, J. A.; Ployhart, R. E. 2006. An Introduction to Situational Judgement Testing. – Situational Judgment Tests: Theory, Measurement, and Application. Ed. by Weekley, J. A.; Ployhart, R. E. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, p. 18. [Weekley, Ployhart 2006]

⁴⁵ Whetzel, D. L.; McDaniel, M. A. 2009. Situational Judgment Tests: An Overview of Current Research. – Human Resource Management Review, Vol. 19(3), p. 188. [Whetzel, McDaniel 2009]

⁴⁶ Weekley, Ployhart 2006, p. 21.

töoga seotud olukordade lahendamisel hinnata^{47,48}, kasutades nii intuiitiivset kui ka võimalusel analüütilist lähenemist⁴⁹. OPT lahendamise tulemuslikkuse ja isiku tööalaste teadmiste ning kogemuste vahel on varasemates uuringutes tuvastatud oluline seos⁵⁰. Samuti on jõutud arusaamiseni, et tööalaste OPT-de lahendamise tulemuslikkus on kõige enam seotud lahendaja vanuse ning töökogemusega. Selle põhjal on omakorda järeldatud, et OPT-de lahendamiseks vajalikud teadmised ja oskused on kogunenud üldise elu- ja töökogemusega⁵¹. Sama seisukohta on jaganud veel mõned autorid, näiteks on Lievens ja Motowidlo⁵² väitnud, et OPT edukas lahendamine ei sõltu vaid konkreetse ametikohaga seotud teadmistest, vaid samuti üldistest teadmistest ja kogemustest, mille inimene on kogunud eelneva elu- ja töökogemusega (vt joonis 1).

Seega on OPT tulemuslikuks lahendamiseks mitmeid eelduseid, kuid reaalse väljundina mõõdab see siiski konkreetset ametialast sooritust, mille puhul on olulisemateks tulemuslikkuse eeldusteks spetsiifilised tööalased teadmised ja väljakujunenud isikuomadused. OPT-d võivad olla nii kirjalikud kui ka intervjuu või audiovisuaalses (video)formaadis⁵³. Arvatakse, et audiovisuaalsed OPT-d sobivad paremini ametialase edukuse ennustamisel, kuid samas on neid koostada ressursimahukam kui kirjalikke OPT-sid⁵⁴.

⁴⁷ **Lievens, F.; Motowidlo, S.** 2016. Situational Judgment Tests: From Measures of Situational Judgment to Measures of General Domain Knowledge. – *Industrial and Organizational Psychology*, Vol. 9(1), p. 3. [**Lievens, Motowidlo** 2016]

⁴⁸ **Whetzel, McDaniel** 2009, p. 188.

⁴⁹ **Brooks, M. E.; Highhouse, S.** 2006. Can Good Judgment Be Measured? – *Situational Judgment Tests: Theory, Measurement, and Application*. Ed. by Weekley, J.; Ployhart, R. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, p. 45.

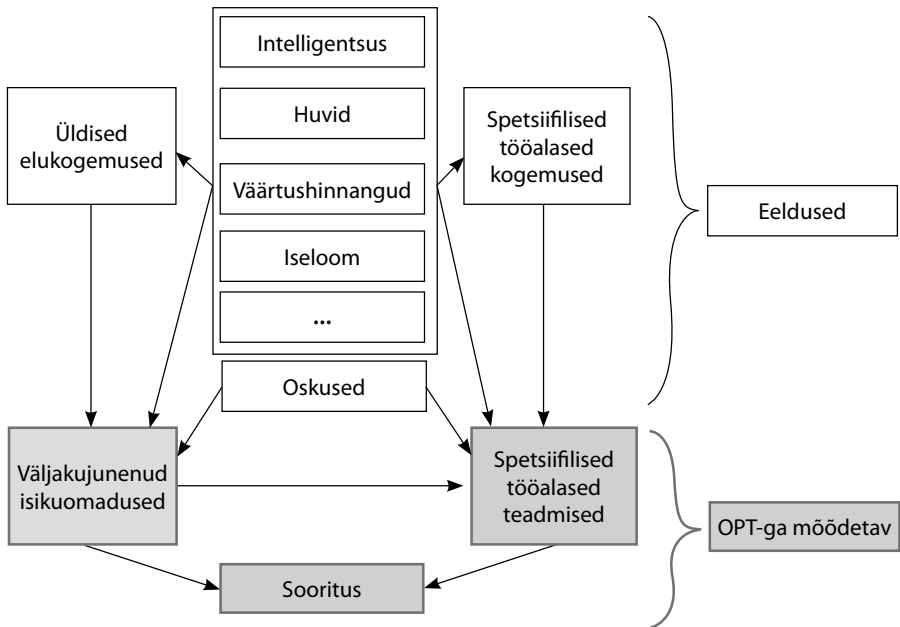
⁵⁰ **McDaniel, M. A.; Schmidt, F. L.; Hunter, J. E.** 1988. Job Experience Correlates of Job Performance. – *Journal of Applied Psychology*, Vol. 73(2), pp. 329–330.

⁵¹ **McDaniel, M.; Morgeson, F.; Finnegan, E.; Campion, M.; Braverman, E.** 2001. Use of situational judgement tests to predict job performance: a clarification of the literature. – *Journal of Applied Psychology*, Vol. 86(4), pp. 730–740.

⁵² **Lievens, Motowidlo** 2016, p. 5.

⁵³ **McDaniel, M. A.; Hartman, N. S.; Whetzel, D. L.; Grubb, W.** 2007. Situational Judgment Tests, Response Instructions, and Validity: a Meta-Analysis. – *Personnel Psychology*, Vol. 60, No. 1, p. 69.

⁵⁴ **Whetzel, McDaniel** 2009, p. 195.



Joonis 1. OPT-ga mõõdetavad valdkonnad ning tulemuslikkuse eeldused⁵⁵.

Lisaks on tuvastatud, et olukorra esitamine audiovisuaalsel viisil (autentsemalt) on kiirem ja pakub lahendajatele rohkem huvi kui kirjalikult esitatud olukord⁵⁶. On jõutud järeldusele, et audiovisuaalse olukorra esitamisel tunnevad õppijad, et on teemaga rohkem seotud, ja saavutavad seeläbi sügavamad teadmised õpitavas valdkonnas⁵⁷. Selles uuringus koostati OPT-d rühmaülevaade juhtimistasandi otsustusvõime mõõtmiseks lahingujuhtimist matkivates olukordades, millest antakse järgnevalt ülevaade.

⁵⁵ Lievens, Motowidlo 2016, p. 4.

⁵⁶ Richman-Hirsch, W. L.; Olson-Buchanan, J. B.; Drasgow, F. 2000. Examining the Impact of Administration Medium on Examinee Perceptions and Attitudes. – Journal of Applied Psychology, Vol. 85(6), p. 884. [Richman-Hirsch *et al.* 2000]

⁵⁷ Tan, K. H.; Tse, Y. K.; Chung, P. L. 2010. A plug and play pathway approach for operations management games development. – Computers & Education, Vol. 55(1), p. 109. [Tan *et al.* 2010]

3. Metoodika

Järgnevas peatükis antakse ülevaade kasutatud uurimismeetoditest, valimist, kirjeldatakse OPT-de koostamist, valideerimist ja testide tegemist. Uuring on kvantitatiivne, kus andmete kogumiseks tehti testid KVÜÕA KSK maaväe põhikursuste kadettidega ning RRÜK ajateenijatega.

3.1. Valim

Testid tehti nelja 2017. aastal KSK-s õppiva (sh samal aastal õppimist lõpetava ja alustava) maaväe põhikursuse (MaVPK) kadettidega ning 2018. aastal RRÜK ajateenijatega (tabel 1). Tegemist on kõikse valimiga, sest üldkogumi moodustasid kõik eksperimendi toimumise ajal KSK nimekirjas olevad MaVPK-de kadetid ja RRÜK-l õppivad ajateenijad. Valimisse ei kaasatud samal aastal KSK-s õppivaid mere- ja õhuväe kadette, sest nende väljajõe on erinev. Valimi hulgast jäid välja need, kes olid testi tegemise päeval haigestunud, kelle vahetud ülemad olid erinevatel põhjustel ära lubanud või kes ei olnud nõus osalema. Kokku jäi valimist välja 12 kadetti ja 1 ajateenija.

Tabel 1. Valimi kirjeldus

Objekt	Üldkogum	Valim	Osalusprotsent (%)	Keskmine vanus	Eelnev teenistuskogemus		Haridus		Mees	Naine
					Arv	%	Keskharidus	Kõrgharidus		
18. MaVPK	32	30	93,8	25,4	13	43,3	26	4	30	0
19. MaVPK	37	28	75,7	24,3	9	32,1	27	1	27	1
20. MaVPK	34	33	97,1	23,8	8	24,2	31	2	32	1
21. MaVPK	43	43	100,0	21,5	6	14,0	42	1	40	3
KOKKU KADETID	146	134	91,6	23,7	36	28,4	126	8	129	5
AJA- TEENIJAD	81	80	98,7				69	11	80	

3.2. Osalejate gruppidesse jagamine

Testide tegemiseks jaotati valim võrdsuse printsiibil kahte gruppi, mis erinesid olukordade tutvustamise vahendite poolest. Ühele grupile anti olukorrad kätte paberil, teisele grupile näidati videona. Gruppidesse jaotamise aluseks oli kadettide puhul kihtvalim auastmete alusel, kombineerituna juhuvalimiga. Lisaks võeti arvesse seda, kas isik oli enne õpingute alustamist olnud tegevteenistuses. Esiteks jagati kursus kaheks grupiks: need, kes olid enne õpingute alustamist tegevteenistuses olnud, ja need, kes tulid õppima ajateenistuse kogemusega. Seejärel jagati nii eelneva tegevteenistuse kogemusega kui ka ainult ajateenistuse kogemusega grupp võimalusel täpselt kaheks võrdseks osaks. Järgnevalt jagati mõlemad grupid auastmete alusel kuni kolmeks erinevaks alagrupiks: 1) reakoosseis, 2) nooremallohvitserid, 3) vanemallohvitserid ning ohvitserid. Alagruppides kasutati juhuvaliku tegemiseks Microsoft Exceli juhuslikkuse funktsiooni. Kui kursusel osales eksperimendis paaritu arv õppureid, jäeti ühel juhul üks osaleja ühte gruppi, teisel juhul teise gruppi rohkem. Sama meetodit kasutati olukorras, kus kursusel õppis paaritu arv eelneva teenistuskogemusega õppureid. Kadetid jagunesid gruppidesse võrdselt, mõlemas oli 67 osalejat.

Ajateenijate puhul tuli gruppidesse jaotamisel lähtuda RRÜK juhtkonna koostatud gruppidest, sest ajateenijad said osaleda testides vaid varem koostatud tunniplaani alusel. Ka sellisel juhul on tegemist pigem juhuslikult koostatud gruppidega, kuna rühmadesse jaotamisel püütakse tavaliselt lähtuda võrdsuse printsiibist. Lisaks sellele ei saanud mõned ajateenijad erinevatel põhjustel osaleda neile määratud gruppides, mistõttu osalesid algsest erineval päeval ja erinevas grupis. Seetõttu ei jagunenud ajateenijad gruppidesse võrdselt: paberstsenariumina esitatavates testides osales rohkem ajateenijaid (45) kui videostsenariumina esitatavates testides (35).

3.3. Mõõtevahendi (OPT) koostamine

Uuringus kasutatud instrument (OPT) tugines D. H. Jonasseni⁵⁸ klassifikatsiooni järgi strateegiliste otsustusprobleemide struktuurile. Strateegiliste otsustusprobleemide korral on oluline see, et probleemi lahendamise lähtetingimused muutuvad ajas. Seetõttu koostati ka käesolevas uuringus probleemülesanded kaheosaliste situatsioonidena: algne situatsioon lihtsam

⁵⁸ **Jonassen, D.** 2000. Toward a design theory of problem solving. – Educational Technology Research and Development, Vol. 48(4), p. 79.

ja seejärel muutunud situatsioon, mis tekkis algse eskaleerumisel ning oli keerulisem. Uurimisinstrumentis eristati kolme osa: 1) stsenaarium ehk üldolukord, 2) algolukord ja esimene otsustamisülesanne, 3) jätkuolukord ja teine otsustamisülesanne. Lisaks kuulusid instrumendi juurde lahendusvariandid, samuti said lahendajad anda avatud vastuseid.

3.3.1. Stsenaariumite ja nende esitamishendite koostamine

Stsenaariumi koostamisel tuleb esiteks määratleda, mis tasemele see peab vastama ja millist eesmärki täitma⁵⁹. Lisaks peab stsenaarium tuginema reaalistlikule praktikale, esindades seda, mida sõdur võib lahinguväljal päriselt kohata⁶⁰. Käesolevas uuringus koostati stsenaariumid kaitsvate tegevuste (kiirkaitse ja viivitus) kohta, lähtudes jalaväerühma ülema juhtimistasandist, ning need sisaldasid lahingujuhtimise vajadust taktikaliste olukordade lahendamiseks. Stsenaarium jagunes kaheks osaks: 1) üldolukord, 2) algolukord ja jätkuolukord.

3.3.1.1. Stsenaariumi üldolukord

Stsenaariumi koostamise võimalused ei ole kuidagi piiritletud. Stsenaarium võib olla lihtne ja kirjeldatud mõne lühikese lausega, samas võib see olla ka väga keeruline ja kirjeldatud pika tekstina, kuhu on lisatud pilte, või nähtav ja kuuldav videost⁶¹. Sellest lähtudes sisaldas stsenaariumi üldolukord osi, mis 1) avasid lahendaja rolli; 2) töid välja loetelu kasutatavatest vahenditest (isikkoosseis, relvastus); 3) reastasid vajalike üksuste ülemate raadiokutsungid; 4) iseloomustasid lühidalt üldolukorda (aeg, ilm, maastik jms); 5) esitasid kõrgema üksuse ja naaberüksuste ülesanded. Stsenaariumis asetleidvad sündmused kirjutati üksikasjalikult lahti, eristades kõik detailid, mida rühmaülem selles olukorras peaks nägema (nt maastik, vastase isikkoosseisu ja tehnika tegevused, seotuna maastiku ja ajaga) ja kuulma (lahinguhääled ning raadiosidehääled).

⁵⁹ **Salas et al.** 2006, p. 39.

⁶⁰ *Ibid.*, pp. 41–43.

⁶¹ **Legree, P. J.; Psotka, J.** 2006. Refining Situational Judgment Test Methods. Arlington: U.S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences, p. 2. [**Legree, Psotka** 2006]

3.3.1.2. *Stsenaariumi alg- ja jätkuolukord*

Olukord peaks sisaldama kriitilisi sündmusi, mis rõhuks lahendajate soovitud eripädevustele või mingi valdkonna üldteadmistele^{62,63}. Sellest tulenevalt kirjeldasid nii alg- kui ka jätkuolukord detailselt viimati juhtunud (otsustamisvajaduseni viinud) intsidente. Mõlemad olukorrad olid ülesehituselt sarnased, erinevus seisnes selles, et jätkuolukord oli algolukorra edasiarendus (keerukam) ja esitati pärast seda, kui algolukord oli lahendatud.

3.3.2. *Stsenaariumi ja olukordade esitusmeetodite valimine ning esitamishendite koostamine*

Tavapäraselt on Kaitseväes esitatud olukordi lahendajatele paberil, kuid selles uuringus valmistati olukordade esitamiseks ette kaks versiooni: 1) videoversioonid ja 2) paberversioonid. Kuna paberversioone on palju kasutatud, sooviti katsetada ka teistsuguseid esitusmeetodeid ning imitatsioonile baseeruv video osutus sel puhul sobivaks valikuks. Seda tehti mitmel põhjusel, näiteks lähtuti olukorra esitusviisi valikul uurimistööst, mille põhjal saab väita, et audiovisuaalsete OPT-de valiidsust hinnatakse kirjalike OPT-de omast kõrgemaks⁶⁴. Samuti võeti arvesse juhtumiuuringut, kus toodi välja, et imitatsioonide kasutamine väljaõppes suurendas tudengite enda panust õppetöösse nii õppetöö kui ka õppetöövälisel ajal⁶⁵. Esitusviiside valikul võeti arvesse ka seda, et õppijad panustavad õppesse ja tunnevad enda seotust sellega, mida nad õpivad. Sedasi saavutavad nad sügavamad teadmised õpitavas valdkonnas⁶⁶. Stsenaariumite lahtikirjutuse alusel koostati kõigepealt olukordade video- ning seejärel paberversioonid. Lõpptulemusena jäid mõlemad esitusmeetodid sisult identseks: kõik, mis oli nähtav ja kuuldav audiovisuaalsetes OPT-des, oli nähtav ja loetav paberil esitatud OPT-des.

⁶² **Weekley, J. A.; Ployhart, R. E.; Holtz, B. C.** 2006. On The Development of Situational Judgment Tests: Issues in Item Development, Scaling, and Scoring. – Situational Judgment Tests – Theory, Measurement, and Application. Ed. by Weekley, J. A.; Ployhart, R. E. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers, p. 127. [Weekley *et al.* 2006]

⁶³ **Legree, P.** 2006, p. 3.

⁶⁴ **Chan, D.; Schmitt, N.** 1997. Video-Based Versus Paper-and-Pencil Method of Assessment in Situational Judgment Tests: Subgroup Differences in Test Performance and Face Validity Perceptions. – Journal of Applied Psychology, Vol. 82 (1), p. 153. [Chan, Schmitt 1997]

⁶⁵ **Neely, P.; Tucker, J.** 2013. Case study: An examination of the decision making process for selecting simulations for an online MBA program. – Education and Training, Vol. 55(2), pp. 131–132. [Neely, Tucker 2013]

⁶⁶ **Tan *et al.*** 2010, p. 109.

3.3.2.1. Videote valmistamine

Kasutades Kaitseväes litsenseeritud matkesüsteemide tarkvara VBS3 (Virtual Battlespace 3), koostati koostöös KVÜÕA matkekeskuse spetsialistidega stsenaariumi detailsete kirjelduste alusel audiovisuaalsed versioonid stsenaariumite olukordadest. Iga olukorra puhul valiti kõigepealt arhiivist välja stsenaariumiks sobiv maastikukaart (olemasolevad teed, asulad, jõed, kõrgendikud jms), mis seejärel kujundati arvutigraafika abil võimalikult olukorrale vastavaks (nt lisati olemasolevale kaardile puid, põõsaid jms). Seejärel paigutati aluskaardile kõik situatsioonis osalevad üksused, mis olid lahendajale nähtavad (nii vastase kui ka oma üksused). Neid üksuseid, mida lahendaja selles olukorras nägema ei pidanud, kaardile ei lisatud. Kui üksused olid kaardil õigestesse kohtadesse paigutatud, koostati nende liikumise ja tuleavamise plaan (nt vastane liigub konkreetset marsruudil mingi aja jooksul, seejärel vaatab meie poole, avastab meie üksused, varjub ja avab tule) ning tugipersonali abiga pandi kõik üksused soovitud plaani alusel liikuma (kuna personali iga üksusega tegutsemiseks arvutite taha istuma panna ei olnud, siis kasutati programmi enda pakutavaid automatiseerimisvõimalusi, mis ei taganud alati kõige paremat tulemust).

Kui liikumine oli paigas, mõeldi läbi video salvestamise plaan nii, et vajalikul hetkel oleks lahendaja silmade läbi näha just õiged maastikuelemendid ning seal paiknevate üksuste tegevus. Seda tehes arvestati aegu, mis olid vajalikud raadioside lisamisel videosse, kuid mida videote salvestamise käigus veel ei lisatud. Kui kõik oli valmis, käivitati imitatsioon, millest salvestati vastaja pilgu läbi ca 3–5 minuti pikkune videolõik (AVI-formaadis). Kui videolõik oli valmis, salvestati varem lahti kirjutatud raadioseansid audiofailidena. Selleks kasutati kahte Motorola raadiojaama, millega tegutsesid kaks inimest eri ruumides. Neist üks salvestas toimunud raadioseansi arvutisse, kasutades selleks programmi Voice Recorder. Seejärel lisati tehtud raadioseansid varem valminud videolõikudesse, kasutades selleks programmi Movie Maker, mis võimaldas kohandada ka salvestatud raadioseansside algusaegu ning helitugevust.

3.3.2.2. Paberversioonide valmistamine

Situatsioonide paberversioonid koostati pärast videoversioonide valmimist, kuna siis oli võimalik näha juba valmis videot ja kasutada seda paberversiooni kirjutamiseks. Seda tehes üritati võrreldavuse saavutamiseks võimalikult täpselt kirjeldada videos toimuvat. Tekstile lisati ka olukordade muutumise graafiline esitus (kaardid koos taktikaliste tingmärkidega).

3.3.3. *OPT vastusevariantide koostamine*

Kui olukorrajeldustes esitatud probleemid loovad võimalusi erinevateks lahendusteks, siis korrektselt koostatud vastusevariandid aitavad mõõta või hinnata just seda, mida selles olukorras vaja⁶⁷. Vastusevariantide koostamisel tugineti kogemusele ning üritati saavutada nende usaldusväärstust ja vastavust reaalsusele ning vähendada võimalust petta või vastuseid lihtsasti ära arvata. Vastusevariante koostades pandi esmalt kirja kõige parema ja seejärel kõige halvema lahenduse kirjeldus. Pärast seda lisati või jäeti ära detaile, et teha lõplikud vastusevariandid. Lisaks üritati vastusevariantide koostamisel vältida sellise olukorra tekkimist, kus mõni neist oleks selgelt õige või vale, pigem üritati saavutada olukorda, kus konkreetsele olukorrale oleks olemas paremini ja halvemini sobivad lahendused⁶⁸. Selle saavutamiseks jälgiti, et igas vastusevariandis oleks kajastatud sarnaseid tegevusi, mida tehakse või jäetakse tegemata. Parema eristusvõime saavutamiseks kasutati vastusevariantides kohati selliste tegevuste kirjeldamist, mis muudaks muidu pigem hea ja sobiva variandi halvaks. Vastusevariantide koostamisel jälgiti ka seda, et need oleksid enam-vähem sama pikkusega. Nii üritati vältida olukorda, kus rohkem käske ning tegevusi sisaldavad lahendused oleksid ka sisuliselt paremad ning kerkiksid visuaalselt esile. Võimalikult reaalsuslähedaste OPT-de (sh vastusevariantide) koostamine eeldab asjatundjate sisendit⁶⁹. Ekspertid kaasati hilisemas faasis juba koostatud lahendusvariantide ülevaatamiseks, et jälgida lahenduste varieeruvust ning kirjeldatud olukorrale ja tegelikkusele vastavust⁷⁰.

3.3.4. *Mõõteskaala valimine*

Koos vastusevariantide koostamisega leiti ka sobiv mõõteskaala. Kuna mõõteskaalasisid on kasutusel mitmeid, oli oluline leida konkreetsele OPT-le kõige sobivam⁷¹. Üks levinumaid skaalasisid on selline, kus saab valida

⁶⁷ Legree, Psothka 2006, p. 2.

⁶⁸ Bergman, M. E.; Drasgow, F.; Donovan, M. A.; Henning, J. B.; Juraska, S. E. 2006. Scoring Situational Judgment Tests: Once You Get the Data, Your Troubles Begin. – International Journal of Selection and Assessment, Vol. 14(3), pp. 223–235. [Bergman *et al.* 2006]

⁶⁹ Krumm, S.; Lievens, F.; Hüffmeier, J.; Lipnevich, A. A.; Bendels, H.; Hertel, G. 2015. How “Situational” is Judgment in Situational Judgment Tests? – Journal of Applied Psychology, 100(2), p. 400.

⁷⁰ Weekley *et al.* 2006, p. 132.

⁷¹ Legree, Psothka 200, pp. 2–3.

kahe lahendusvariandi vahel, tuues välja, milline neist on parem ja milline halvem⁷². Samas on kasutatud ka kuue või seitsme valikuga lahendusvariante, kus need tuleb järjestada Likerti skaalal sobivuse alusel (nt alates väga halvast lahendusest kuni väga hea lahenduseni)⁷³. Taktikalist olukorda hinnates ei ole artikli autorite arvates otstarbekas kasutada skaalat, kus saab valida vaid õige ja vale vahel. Lahendamine peaks olema piisavalt keeruline ega tohiks piirduda vaid hinnangu andmisega, mis on õige ja mis vale. Seega oleks otstarbekas kasutada keerukamat Likerti skaalat, sest rohkem valikuvõimalusi suurendab testi usaldusvärsust ja valiidsust⁷⁴. Selles uuringus kasutatavate OPT-de hindamisskaalaks valiti praktikas laialdaselt kasutatav 6-palline, kõigi vastusevariantide hindamist võimaldav (nn *rank all*) Likerti-tüüpi järjestuskaala. Seega pidid vastajad pakutud lahendusvariante hindama sobivuse põhjal järgmisel skaalal: 1 (väga halb), 2 (halb), 3 (pigem halb), 4 (pigem hea), 5 (hea) või 6 (väga hea lahendus). Iga numbrit oli lubatud kasutada vaid üks kord (nn *forced choice*), kuna sooviti välistada olukorda, kus vastajad kasutaksid ühte numbrit mitu korda. Lisaks sooviti välistada olukorda, kus üks lahendus võiks olla neutraalne, mida esineb näiteks 7-palliste skaalade kasutamisel. Samuti välditi sellega olukorda, kus testi saab lahendada, kasutades selleks vaid skaala keskmisi, vähem äärmustesse jäävaid väärtuseid.

3.3.5. Vastusevariantide võtmestamine

Peale lahendusvariantide koostamist ja mõõteskaala valimist võtmestati vastusevariandid, mille eesmärk oli testide vastusevariante täiendada, määrata lõplik punktiskeem ning suurendada testide objektiivsusele ja tegekkusele vastavust. OPT-alases kirjanduses on välja toodud neli enim kasutatavat võtmestamise meetodit: 1) empiiriline, 2) teoorial põhinev, 3) eksperthinnangutel põhinev⁷⁵ ja 4) kombineeritud meetod⁷⁶. Siinses uuringus valiti võtmestamiseks eksperthinnangul põhinev meetod, sest madala taktikalise taseme OPT-de koostamisel ei ole otstarbekas lähtuda vaid teooriast. Samuti sooviti saavutada olukord, kus võtmestamine tugineks enama kui kahe uuringuga seotud kaitsevälase kogemusele. Eksperthinnangutel põhineva võtmestamise käigus selgitatakse välja lahendusvariantide ja antavate

⁷² Weekley, Ployhart 2006, p. 19.

⁷³ Bergman *et al.* 2006, p. 229.

⁷⁴ Weekley *et al.* 2006, p. 138.

⁷⁵ *Ibid.*, p. 134.

⁷⁶ Bergman *et al.* 2006, p. 225.

punktide sobilikkus kas konsensuse või keskmiste väärtuse arutamise teel⁷⁷. Algselt koostasid uuringu korraldajad kõigi nelja erineva olukorra jaoks 12 lahendusvarianti nii, et skaala igale astmele (1–6) vastas kaks erinevat varianti.

Võtmestamise üheks eesmärgiks oli selgitada nende hulgast välja kuus kõige sobivamat lahendusvarianti ning saada soovitusi selle kohta, kuidas olukordi ja/või lahendusvariante paremaks muuta. Samuti kasutati ekspertgrupi abi lahendusvariantide kirjeldustes selleks, et tuvastada ja korrigeerida kaheti mõistmist. Võtmestamiseks moodustati ekspertgrupp, kellega lepiti võtmestamise aeg ja koht kokku e-posti või telefoni teel. Ajad prooviti leida nii, et korraga saaks osaleda vähemalt 5–6 eksperti. Kokku oli võtmestamisel kolm eraldi alagruppi, sest ekspertgruppi valitud tegevväelaste teenistusülesanded ei jätnud võimalust osaleda kõikidel samal ajal. Ekspertgruppi kuulus 14 isikut:

- 1) KVÜÕA jalaväerühma taktikagrupi kuus ohvitseri ja allohvitseri;
- 2) KSK neli jalaväe taustaga ohvitseri;
- 3) KVÜÕA KSK 12. keskastmekursuse neli jalaväe taustaga ohvitseri.

Võtmestamine toimus KVÜÕA-s selleks ettevalmistatud arvutiklassis, kus oli võimalus videoprojektoriga näitlikustada stsenaariume ning näidata olukordi tutvustavaid videoid. Lisaks olid need videod salvestatud ka kõrvaklappidega varustatud arvutitesse ning ekspertidel oli võimalik soovi korral videod ise veel kord üle vaadata. Ekspertid said kasutada ka olukorrakirjeldusi paberil, samuti olid neil vajalikud olukorrakaardid koos graafikaga enda ja vastase tegevuste kohta ning raadioseansside lahtikirjutused.

3.3.5.1. Võtmestamine

Pärast ekspertgrupi kogunemist algas võtmestamine, mille käigus tutvustati ekspertidele esmalt vastusevariantide võtmestamise vajadust ja viidi nad kurssi detailsema protseduuriga. Võtmestamine toimus järgmiselt.

1. Esmalt tutvustati stsenaariumi (PowerPointi ettekanne). Selles ettekandes kajastatud info oli ekspertidele antud ka paberil (stsenaariumi kirjeldus, kaardid ning raadioside lahtikirjutus).

⁷⁷ **McDaniel, M. A.; Nguyen, N. T.** 2001. Situational Judgment Tests: A Review of Practice and Constructs Assessed. – International Journal of Selection and Assessment, Vol. 9 (1–2), p. 106.

2. Seejärel näidati stsenaariumile vastavat videot. Soovi korral said eksperdid videot iseseisvalt uuesti vaadata (videod olid salvestatud arvutitesse, mis olid varustatud kõrvaklappidega).
3. Pärast video vaatamist anti ekspertidele võimalus individuaalselt järjestada kõik 12 vastusevarianti skaalal 1–6 (täpsustati, et iga number peab saama kahe lahendusvariandi juurde). Lahendusvariandid anti ekspertidele kätte paberil, kus need olid ära märgitud tähtedega A–L. Uuringu korraldajate pakutud vastusevariantidele vastavaid punktisummasid eksperdid ei näinud.
4. Kui kõik eksperdid olid oma lahendusvariandid välja pakkunud, moodustati ekspertidest kolmeliikmelised grupid võimalusel nii, et gruppi jääks nii ohvitsere kui allohvitsere.
5. Seejärel paluti neil grupi koosseisus argumenteerides valida 12 vastusevariandist välja kuus, mis nende hinnangul sobiksid kõige paremini ise loomustama selle stsenaariumi vastusevariante skaalal 1–6. Grupile anti ka uus vastusevariantide paber, mis neil tuli täita. Seda tehes oli ekspertidel võimalus vaadata enda individuaalselt vastuselehel, kuidas nad olid varem vastusevariante hinnanud.
6. Kui see oli tehtud, võeti ekspertidelt nii individuaalselt kui ka grupi koosseisus täidetud vastuselehed.
7. Seejärel liiguti edasi järgmise stsenaariumi juurde, mille puhul läbiti sama protseduur mis varem.

Ekspertidelt saadud tulemused koondati tabelitöötlusprogrammi Microsoft Excel 2013. Hinnangute keskmiste väärtuste (mediaani) põhjal selgitati 12 lahendusvariandi hulgast ekspertide valitud vastusevariante kõrvutades välja kuus kõige sobivamat. Iga vastusevariandi puhul osutus valituks see, millele antud vastused olid kõige lähemal grupi aritmeetilisele keskmisele ja mediaanile. Näiteks see lahendusvariant, mille mediaan oli kõige lähemal ühele, läks käiku kui väga halb lahendus ning see, mille mediaan oli kõige lähemal kahele, läks käiku kui halb lahendus. Jälgiti ka seda, kas ekspertide hinnangud vastusevariantidele sobivad kokku testide koostajate hinnangutega. Ekspertgrupi liikmetega, kelle lahendusvariandile antud hinnang erines rohkem kui ühe palli võrra grupi keskmisest (aktsepteeritav kõrvalekalle ekspertide vastustes oli üks punkt üles- või allapoole, nt kui valituks osutunud vastusevariant sai lõplikuks hindeks 3, siis aktsepteeritav kõrvalekalle oli vahemikus 2 ja 4), vesteldi, et selgitada välja erinevuste põhjused. Vestluse käigus sai ekspert muuta enda hinnangut, kui ta nägi selleks vajadust, samuti anda soovitusi, kuidas muuta kas olukorrakirjeldust või lahendusvariante

paremaks: välistada kaheti mõistmist, tuua paremini välja mõne lahenduse omavaheline erinevus ja suurendada tegelikkusele vastavust. Vestluse käigus selgus, et mõni ekspert oli valesti mõistnud taktikalist olukorda või oli mõni detail jäänud tähelepanuta. Samuti selgusid mõne lahendusvariandi sõnastusprobleemid – soovitud mõte ei jõudnud lugejani. Vestluse tulemusel muudeti mõne olukorrajelduse ja mõnede lahendusvariantide sisu. Võtmestamise käigus selgusid lahendused, mis ei suutnud selgelt edasi anda, miks see oleks pidanud olema mõnest teisest lahendusest parem või halvem. Lõpptulemusena kujunesid välja igale OPT-le kuus kõige paremini sobivat lahendust (vt lisa 2 tabelid 5–8): lahendusvariandid, mis on sobivuselt erinevad, usutavad, reaalsed ja varieeruvad väga halvast lahendusest kuni väga hea lahenduseni.

3.4. Testide tegemise protseduur

Testid toimusid gruppide kaupa, mõlema grupi juures viibisid kaks testijat: neist üks oli seotud stsenaariumite tutvustamisega ning samuti osalejate tegevuste kontrollimisega, teine testija tegi märkmeid klassis toimuva kohta, fikseerides kellaajad ja tegevused, samuti toetas ta osalejaid testide käigus esile kerkinud probleemide lahendamisel. Testide tegemisel oli gruppide vahel sarnasusi, aga ka erinevusi. Samamoodi toimus stsenaariumi üldolukorra tutvustamine. Grupid erinesid algolukordade tutvustuste ja nende lahendamiseks kasutatava info poolest. Osalejaid nõustati ja abistati kohe, kui tekkis arusaamatusi aktiivsusmonitori kasutamisega. Pulsu mõõtmist alustati vahetult enne esimese stsenaariumi tutvustamist ning pulsi mõõtmise lõpetas iga osaleja iseseisvalt pärast viimase testi lahendamist.

3.4.1. *Testimist tutvustav sissejuhatav ettekanne*

Esmalt tehti kõikidele osalejatele (mõlemad grupid korraga) sissejuhatav ettekanne, kus tutvustati testide tegemise korda. Tutvustamisel selgitati OPT tegemise vajadust, põhjust ja protseduure (sealhulgas e-õppe keskkonna ILIAS ja Polari aktiivsusmonitoride kasutamist), lisaküsimustikke ning paluti osalejatel suhtuda tõsiselt nii testide kui ka lisaküsimustike täitmisse. Osalejaid informeeriti ka valimi moodustamise printsiipidest ja uuringu eetilistest aspektidest, sealhulgas rõhutati anonüümsust edasisel andmetega tegutsemisel ning võimalust saada personaalset tagasisidet testitulemuste kohta. Samuti vastati osalejate küsimustele.

3.4.2. Stsenaariumi üldolukorra tutvustamine

Stsenaariumi üldolukordi tutvustati mõlemale grupile sama esitluse alusel, erinevused olid võimalikult väikesed. Kuna lahendati kahte stsenaariumi, siis oli ka kaks üldolukorra tutvustust. Üldolukorra tutvustus sisaldas lahendajatele vajaliku ülevaate andmist faktidest, mis toetas nende edasist tegutsemist testide lahendamisel. Tutvustati õppija rolli, kasutada olevaid vahendeid, üksuse struktuuri, raadiokutsungeid, keskkonda, oma üksuste, naaberüksuste ja kõrgema üksuse ülesandeid. Stsenaariumi üldolukorra slaidid anti paberil väljaprintituna ka igale osalejale. Pärast tutvustust oli osalejatel võimalus esitada soovi korral täpsustavaid küsimusi.

3.4.3. Algolukorra tutvustamine

Algolukorra tutvustus sisaldas infot viimaste, otsustamisvajaduseni viinud sündmuste kohta ning see toimus gruppidele erinevalt.

3.4.3.1. Paberversioon olukorra tutvustusest

Pärast stsenaariumi üldolukorra tutvustamist näidati pabergrupile (grupp, kellele tutvustati olukorda paberil) lisa-laide, kus oli otsustamist vajavat olukorda kirjeldatud ja graafiliselt täpsustatud (lahti kirjutatud tegevused ja raadiosideseansid, graafiliselt esitatud vastase isikkoosseisu, kasutatavate transpordivahendite ja relvasüsteemide asukohad). Lisa-laidid sai kontrollgrupp kätte ka paberil ning neid oli võimalik testi lahendamise ajal kasutada. Stsenaariumi uuendati pabergrupi puhul lühidalt (*ca* 1 min), mille käigus tutvustati põgusalt uut olukorda ning jagati kätte dokumendid uuenduse kohta (graafiline esitus kaardil ja info toimunud raadioseansside kohta).

3.4.3.2. Videoversioon olukorra tutvustusest

Pärast stsenaariumi üldolukorra tutvustamist näidati videogrupile videot olukorrast, mille kohta neil tuli otsustada. Video kestis kokku umbes neli minutit ning osalejad said seda vaadates/kuulates teha märkmeid. Video vaatamise käigus küsimusi esitada ei saanud, ka hiljem esitatud sisulistele küsimustele ei vastatud, kogu info tuli osalejatel videost hankida. Pärast video vaatamist hakkasid osalejad ILIAS-e e-õppe keskkonnas kohe testi läbima. Testijad fikseerisid täpselt video algus- ja lõpuaja. Stsenaariumi videoversiooni puhul ei uuendatud, pärast seda, kui kõik olid testi lõpetanud, näidati videot uuest olukorrast.

3.4.4. Algolukorra lahendamine

Mõlemad grupid lahendasid e-õppe keskkonnas ILIAS täpselt ühesuguse testi, mis koosnes kahest osast: avatud vastuste osa ja vastavusse viimise osa. Avatud vastuseid oli võimalik anda kohe pärast olukorraga tutvumist, lahendajatel tuli sõnastada olukorras tuvastatud probleemid ning sisestada need e-õppe keskkonda. Avatud vastuste sisestamine läks ka testi lahendamise ajaarvestusse. Vastavusse viimise test avanes kohe, kui lahendajad lõpetasid avatud vastuste sisestamise. Lahendajal tuli viia vastavusse kuus numbrit ja vastusevarianti, milleks nad kasutasid vastavat graafilist lahendust, mis võimaldas teha testi samas ekraanivaates.

3.4.5. Jätkuolukorra tutvustamine

Jätkuolukorda tutvustati samamoodi nagu algolukorda.

3.4.6. Jätkuolukorra lahendamine

Jätkuolukorra lahendamine toimus samamoodi nagu algolukorra lahendamine.

3.5. OPT tulemuslikkuse hindamine

Selleks, et OPT-de lahendajate avatud vastuseid saaks hinnata ning vastavusse viimise testide lahendusi võrrelda ekspertgrupi võtmestatud vastusevariantidega, oli vaja määrata OPT-de hindamise põhimõtted⁷⁸. Selles uuringus hinnati nii avatud vastuste kui ka vastavusse viimise testide tulemuslikkust. Lisaks mõõdeti aega, mis kulus testide läbimiseks. Seejuures peeti kiiremini lahendamist paremaks tulemuseks. Järgnevalt kirjeldatakse avatud vastuste ja vastavusse viimise testide tulemuslikkuse hindamist.

3.5.1. Avatud vastuste tulemuslikkuse hindamine

Avatud vastustena sõnastatud probleemid kodeeriti, et anda avatud vastustele arvvaartused. Kokku kodeeriti 214 lahendaja vastused, mis olid antud neljale erinevale testile. Kodeerijaks olid kaks uuringuga seotud ohvitseri, kodeeriti eelnevalt kokkulepitud kriteeriumite ja protseduuride alusel. Avatud vastuste hindamise protseduurid olid järgmised.

⁷⁸ Weekley *et al.* 2006, pp. 136–139.

1. Mõlemad hindajad andsid avatud vastustele punkte esmalt iseseisvalt.
2. Seejärel võrdlesid hindajad vastustele antud punkte ning enam kui kahepunktise ebakõla tekkimisel süveneti selle võimalikesse põhjustesse ja leiti konsensus.
3. Viimaseks arvutati mõlema hindaja antud punktide aritmeetiline keskmine, mida kasutati hilisemates analüüsides.

Kodeerimisel lähtuti järgmistest kriteeriumitest.

1. Punkte ei anta olukorras etteantud üksuste, varustuse, relvastuse ja maastiku ebapiisavuse ning ülesande täitmiseks mittevastavuse või ebasobivuse mainimisel (v.a juhul, kui seda välja tuues oli analüüsitud või mainitud mõju oma üksusele).
2. Punkte ei anta stsenaariumis kajastatud isikute käitumise ebasobivaks või ebapiisavaks pidamise eest.
3. Punkte ei anta vale või täiesti ebaolulise elemendi väljatoomise eest (nt kui olukorrast on valesti aru saadud).
4. Punkte ei anta vaid nähtud vastase vahendite loetlemise eest, kui on jäetud välja toomata nende võimalik mõju enda üksusele.
5. Punkte ei anta, kui vastaja viitab eelmises testis mainitule (nt on kirjutanud, et esimesed viis punkti on samad mis eelmises testis).
6. Punkt antakse iga sellise elemendi väljatoomise eest, mida stsenaariumi koostajad ning ekspertgrupp pidasid oluliseks.
7. Punkt antakse iga sellise elemendi mainimise eest, mida küll stsenaariumi koostajad otseselt oluliseks ei pidanud, kuid mis on olukorra tähenduses siiski õige ja näitab seda, kui võrd avaralt on vastanud isik suutnud olukorrast aru saada.
8. Punktide andmisel ei arvestata õigekirja, samuti kirjutamisstiili ega terminite õigsust. Kui vastaja on suutnud olulised elemendid oma sõnadega piisavalt arusaadavalt esitada, antakse selle eest punkt.
9. Punktide andmisel ei arvestata lauseehitust ega lausete pikkust. Kui ühes lauses on selgelt välja toodud kaks olulist elementi, siis saab nende mõlema eest punkti.

3.5.2. Vastavusse viimise testide tulemuslikkuse hindamine

Uuringus kasutati kõigi nelja olukorra vastavusse viimise testide tulemuslikkuse hindamisel loogikat, mis on esitatud tabelis 2. Lahenduste tulemuslikkuse hindamisel võrreldi vastajate tulemusi võtmestamise käigus

ekspertgrupi abil paika pandud tulemustega. Kui lahendaja andis vastusevariandile sama numbri nagu ekspertgrupp võtmestamisel, siis sai ta võimaliku maksimumtulemuse. Iga vastus, mis erines ekspertgrupi omast, andis lahendajale vähem punkte. Seega, mida rohkem lahendaja eksis, seda vähem punkte ta sai (tabel 2). Koondtulemuse saamiseks liideti kõigi nelja OPT tulemused ning mida kõrgem oli lahendaja tulemus, seda parem see oli.

Tabel 2. Vastavusse viimise testide tulemuslikkuse hindamisel punktide andmine

		Ekspertgrupi otsus					
		1	2	3	4	5	6
Lahendaja otsus	1	6	5	4	3	2	1
	2	5	6	5	4	3	2
	3	4	5	6	5	4	3
	4	3	4	5	6	5	4
	5	2	3	4	5	6	5
	6	1	2	3	4	5	6

Uuringu raames tehti valikvastustega testi kvaliteedinäitajate kontrollimiseks ning usaldusvääruse suurendamiseks IRT-analüüsi (*Item Response Theory*)⁷⁹, mis kasutab infot vastajate valitud vastusevariantide kohta ning võimaldab sedasi hinnata kogu testi, kõikide vastusevariantide ning punktiskeemi headust (nt seda, kas kõrgemaid punkte andvad vastusevariandid on ka lahendajatele keerulisemad)⁸⁰. IRT-analüüsi tulemustele tuginedes oli veelgi võimalik parandada testide kvaliteeti, mida tehti, muutes testide punktiskeemi (lisatabel 5). Seega on selle uuringu andmete analüüsimisel kasutatud IRT-analüüsi tulemusena muudetud punktiskeemi.

⁷⁹ Männiste, T.; Pedaste, M.; Schimanski, R. 2018b. Situational Judgement Test for Measuring Military Tactical Decision Making Skills. – Human Factors, IN PRESS. [Männiste et al. 2018b]

⁸⁰ **Winsteps Help for Rasch Analysis.**

<<http://www.winsteps.com/winman/index.htm?diagnosingmisfit.htm>>.

4. Andmete analüüs ja tulemused

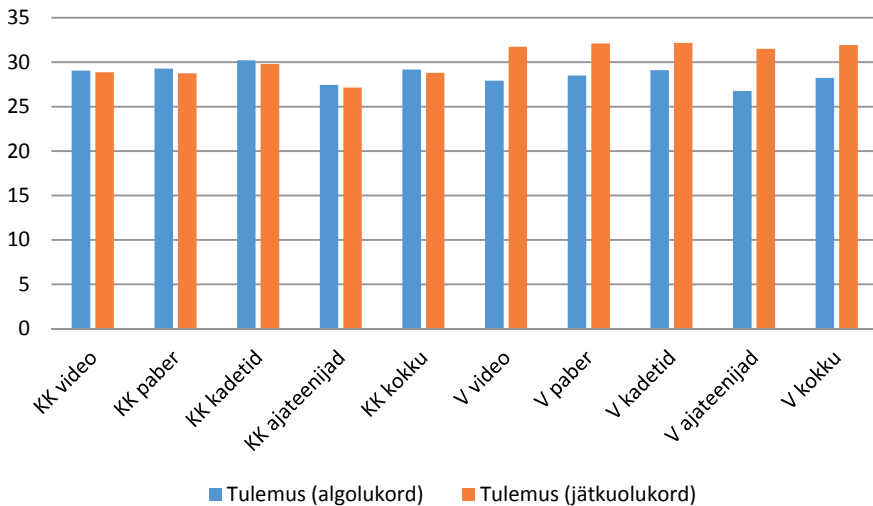
Testide käigus saadud andmed sisestati esmalt tabelitöötlusprogrammi Microsoft Excel 2013, kus need korrastati. Sama programmi kasutati ka tulemuste graafilise esituse tegemisel. Uurimisküsimustele vastamiseks vajalik andmeanalüüs tehti programmiga IBM SPSS Statistics 25.0.0. Testide statistiliseks olulisusnivooks valiti $\alpha = 0,05$. Esmalt kontrolliti normaaljaotusele vastavust kõikide kasutatud testide tulemuste kohta, selleks kasutati Kolmogorov-Smirnovi testi, mis sobib suurema kui 50-liikmelise valimi korral. Testi tulemusena selgus, et ükski mõõdetud tunnus ei vasta normaaljaotusele ($p < ,05$). Testi tulemused on esitatud lisatabelis 1. Samuti on välja toodud kõikide kasutatud tunnuste kirjeldav statistika (lisatabel 2). Kuna paariliste valimite t-testi eeldused (normaaljaotus) ei olnud täidetud, kasutati alg- ja jätkuolukordade vaheliste erinevuste analüüsimisel Wilcoxon'i astakmäärgitesti (*Signed-Rank Test*). Sõltumatute valimite t-testi kasutati gruppidevaheliste erinevuste mõõtmisel esmajärjekorras, seejuures tehti iga analüüsi puhul alati Levene eeltest. Kui selgus, et t-testi kasutamise eeldused (võrdsed üldkogumite hajuvused) polnud täidetud, kasutati sõltumatute gruppide analüüsiks mitteparameetrilist Mann-Whitney U-testi.

Selleks, et uurimisküsimustele vastata, analüüsiti alljärgnevat.

- Kõigepealt analüüsiti sõltuvaid gruppe ning tuvastati, millised on erinevused alg- (lihtsamad) ja jätkuolukordade (keerukamad) lahendustes, samuti erinevused alg- ja jätkuolukordades tuvastatud probleemide arvus ning lahendamise ajas. Seda tehti, lähtudes esmalt kogu valimist, seejärel kogenud (kadetid) ning vähemkogenud (ajateenijad) lahendajatest ning samuti stsenaariumi esitusmeetodi alusel erisatud gruppidest (paber- ja videogrupp). Sõltuvate gruppide analüüside tulemused on välja toodud ka lisatabelis 3.
- Seejärel analüüsiti sõltumatuid gruppe ja leiti erinevused testilahendustes (esmalt kõik testid eraldi ning seejärel kokku liidetuna), tuvastatud probleemide arvus ning lahendamise aegades, lähtudes erinevatest gruppidest. Sõltumatute gruppide analüüside t-testide tulemused on esitatud lisatabelites 4 ja 6 ning Mann-Whitney U-testide tulemused lisatabelis 7.

4.1. Sõltuvate gruppide tulemused alg- ja jätkuolukordade testitulemuste kaupa

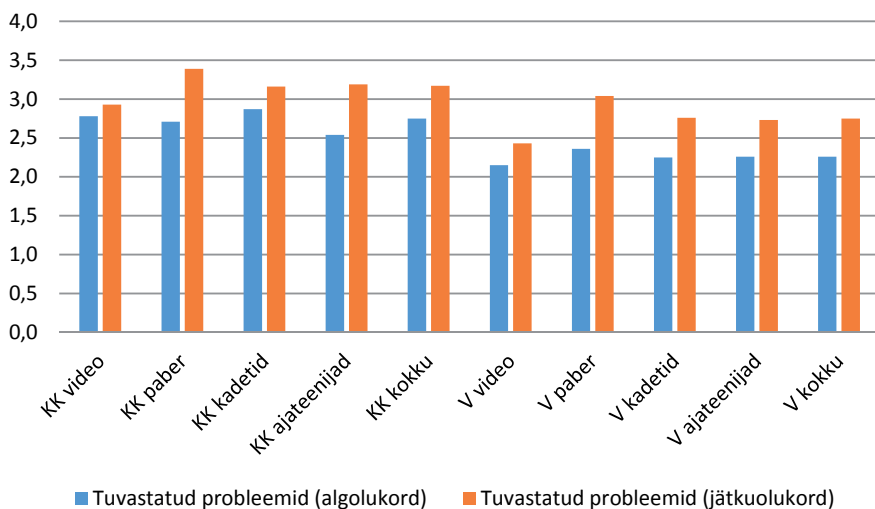
KK-stsenaariumi kohta selgus, et kogu valimi ega ühegi grupi puhul ei esinenud statistiliselt olulist erinevust alg- ja jätkuolukorra lahenduste vahel, kuigi algolukorra lahenduste keskmised tulemused olid kõikide gruppide puhul mõnevõrra paremad kui jätkuolukorra lahenduste tulemused (vt joonis 2). V-stsenaariumi kohta selgus, et kogu valimi puhul esines statistiliselt oluline erinevus alg- ja jätkuolukorra lahenduste vahel ($Z = -10,135$; $p < 0,001$), kusjuures jätkuolukordade lahenduste keskmine tulemus (31,93) osutus paremaks kui algolukordade lahenduste keskmine tulemus (28,24; vt lisatabelid 2 ja 3). V-stsenaariumi puhul esinesid statistiliselt olulised erinevused ka kõikide vaadeldud gruppide kaupa: nii videogrupi ($Z = -6,841$; $p < 0,001$), pabergrupi ($Z = -7,488$; $p < 0,001$), kadettide ($Z = -7,27$; $p < 0,001$) kui ka ajateenijate ($Z = -7,023$; $p < 0,001$) puhul olid jätkuolukorra keskmised tulemused paremad (joonis 2).



Joonis 2. Alg- ja jätkuolukordade lahendamise tulemuslikkuse võrdlus erinevate gruppide kaupa

4.2. Sõltuvate gruppide tulemused alg- ja jätkuolukordades tuvastatud probleemide arvu kaupa

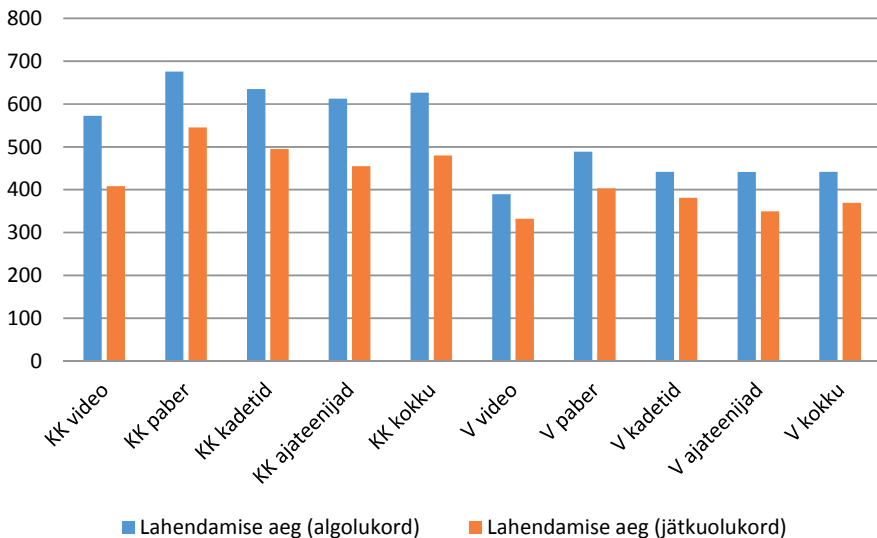
KK-stsenaariumi kohta selgus, et kogu valimi puhul esines statistiliselt oluline erinevus alg- ja jätkuolukorras tuvastatud keskmise probleemide arvu vahel ($Z = -4,120$; $p < 0,001$), kusjuures jätkuolukorras tuvastatud keskmine probleemide arv (3,17) osutus suuremaks kui algolukorras tuvastatud keskmine probleemide arv (2,75; vt lisatabelid 2 ja 3). KK-stsenaariumi puhul esinesid statistiliselt olulised erinevused ka enamiku vaadeldud gruppide vahel: pabergrupi ($Z = -4,587$; $p < 0,001$), ajateenijate ($Z = -3,740$; $p < 0,001$) ja kadettide ($Z = -2,293$; $p < 0,05$) jätkuolukorras tuvastatud probleemide keskmine arv oli suurem (vt joonis 2). Statistiliselt olulist erinevust ei esinenud KK-stsenaariumi puhul, erinevus oli videogrupi puhul, kuid ka sel juhul tuvastati jätkuolukorras rohkem probleeme kui algolukorras (joonis 3). V-stsenaariumi kohta selgus, et kogu valimi puhul esines statistiliselt oluline erinevus alg- ja jätkuolukorras tuvastatud keskmise probleemide arvu vahel ($Z = -5,373$; $p < 0,001$), kusjuures jätkuolukorras tuvastatud probleemide keskmine arv (2,75) osutus suuremaks kui algolukorras tuvastatud probleemide keskmine arv (2,26; vt lisatabelid 2 ja 3). V-stsenaariumi puhul esinesid statistiliselt olulised erinevused ka kõikide vaadeldud gruppide vahel: videogrupi ($Z = -2,309$; $p < 0,05$), pabergrupi ($Z = -5,054$; $p < 0,001$), ajateenijate ($Z = -3,205$; $p = 0,001$) ja kadettide ($Z = -4,318$; $p < 0,001$) jätkuolukorras tuvastatud probleemide keskmine arv oli suurem (joonis 3).



Joonis 3. Alg- ja jätkuolukordades tuvastatud probleemide arvu võrdlus erinevate gruppide kaupa

4.3. Sõltuvate gruppide tulemused alg- ja jätkuolukordade lahendamiseks kulunud aja kaupa

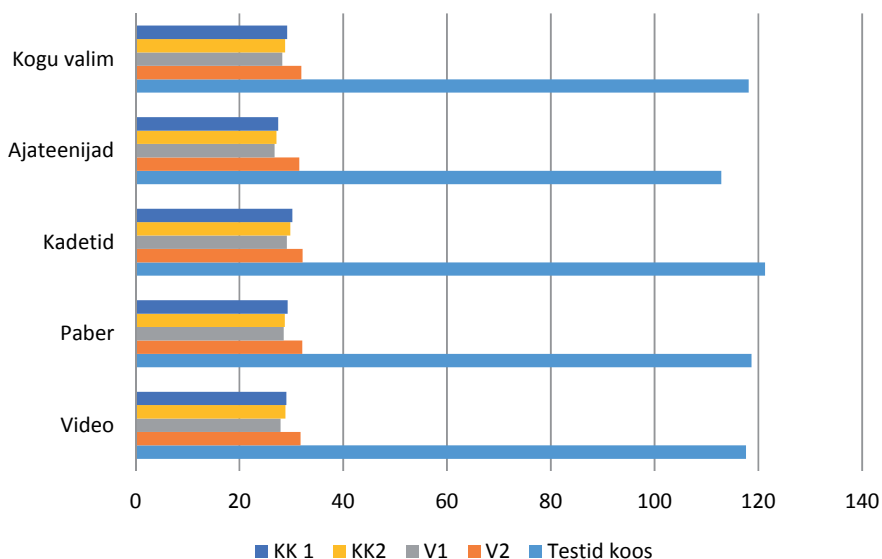
KK-stsenaariumi kohta selgus, et kogu valimi puhul esines statistiliselt oluline erinevus alg- ja jätkuolukorra lahendamiseks kulunud aja vahel ($Z = -10,884$; $p < 0,001$), kusjuures jätkuolukorra lahendamiseks kulunud keskmine aeg (480) osutus kiiremaks kui algolukorra lahendamiseks kulunud keskmine aeg (626,65; vt lisatabelid 2 ja 3). KK-stsenaariumi puhul esinesid statistiliselt olulised erinevused ka kõikide vaadeldud gruppide vahel: pabergrupi ($Z = -6,979$; $p < 0,001$), videogrupi ($Z = -8,469$; $p < 0,001$), ajateenijate ($Z = -6,667$; $p < 0,001$) ja kadettide ($Z = -8,608$; $p < 0,001$) jätkuolukorra lahendamiseks kulunud keskmine aeg oli kiirem kui algolukorra lahendamiseks kulunud keskmine aeg (joonis 4). V-stsenaariumi kohta selgus, et kogu valimi puhul esines statistiliselt oluline erinevus alg- ja jätkuolukorra lahendamiseks kulunud aja vahel ($Z = -8,259$; $p < 0,001$), kusjuures jätkuolukorra lahendamiseks kulunud keskmine aeg (369,31) osutus kiiremaks kui algolukorra lahendamiseks kulunud keskmine aeg (441,43; vt lisatabelid 2 ja 3). V-stsenaariumi puhul esinesid samuti statistiliselt olulised erinevused kõikide vaadeldud gruppide vahel: videogrupi ($Z = -6,371$; $p < 0,001$), pabergrupi ($Z = -5,536$; $p < 0,001$), ajateenijate ($Z = -5,535$; $p < 0,001$) ja kadettide ($Z = -6,050$; $p < 0,001$) jätkuolukorra lahendamiseks kulunud keskmine aeg oli kiirem (joonis 4) kui algolukorra lahendamiseks kulunud aeg.



Joonis 4. Alg- ja jätkuolukordade lahendamiseks kulunud aja võrdlus erinevate gruppide kaupa

4.4. Sõltumatute gruppide tulemused testitulemuste kaupa

KK-stsenaariumi testide puhul tehti t-testi eelduste kontroll (Levene test), mis näitas, et mõlema testi (KK1 ja KK2) üldkogumite hajuvused olid võrdsed ($p > 0,05$). Seega loeti t-testi kasutamise eeldused täidetuks. Selgus, et KK1-testi tulemused olid kadettidel (30,2) statistiliselt olulisel määral ($t = -4,638$; $p < 0,001$) paremad kui ajateenijatel (27,5). Sama kehtis ka testi KK2 kohta, kus kadettide tulemused (29,8) olid statistiliselt olulisel määral paremad ($t = -4,684$; $p < 0,001$) kui ajateenijatel (27,1; vt lisatabelid 2 ja 4). Kummagi KK-stsenaariumi testi puhul ei ilmnenud aga statistiliselt olulist erinevust stsenaariumi esitamise alusel koostatud gruppide (video- ja pabergrupp) võrdlemisel. V-stsenaariumi testide puhul näitas t-testi eelduste kontroll samuti, et mõlema testi (V1 ja V2) üldkogumite hajuvused olid võrdsed ($p > 0,05$) ning seega t-testi kasutamise eeldused täidetud. Selgus, et V1-testi keskmised tulemused olid kadettidel (29,1) statistiliselt olulisel määral ($t = -5,031$; $p < 0,001$) paremad kui ajateenijatel (26,8). V2-testi tulemuste puhul ei esinenud statistiliselt olulist erinevust kadettide ja ajateenijate vahel (lisatabelid 2 ja 4). Ühegi V-stsenaariumi testi puhul ei ilmnenud statistiliselt olulist erinevust stsenaariumi esitamise alusel koostatud gruppide (video- ja pabergrupp) võrdlemisel (joonis 5).



Joonis 5. Testitulemused (eraldi ja koos) erinevate vaadeldud gruppide kaupa

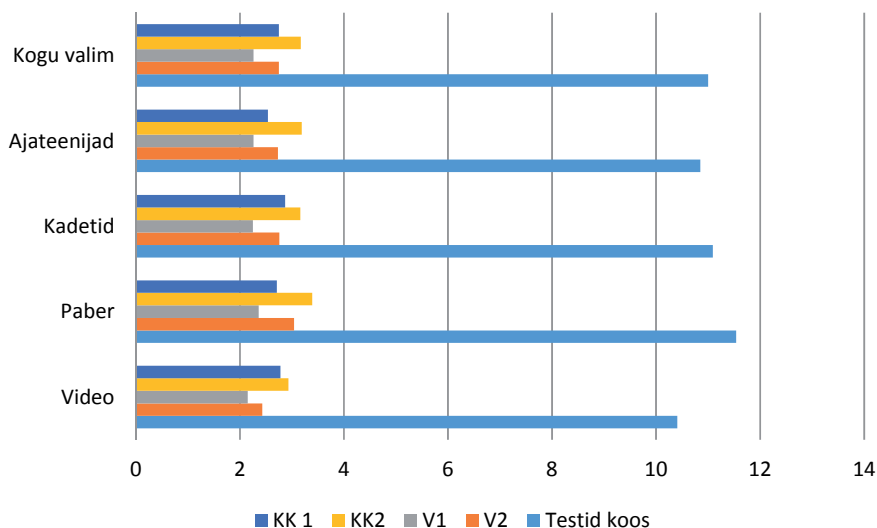
Vaadates kõikide testide tulemusi koondatuna, näitas t-testi eelduste kontroll seda, et üldkogumite hajuvused olid võrdsed ($p > 0,05$) ja seega t-testi eeldused täidetud. Selgus, et kõikide testide koondtulemused olid kadettidel (121,31) statistiliselt olulisel määral ($t = -6,257$; $p < 0,001$) paremad kui ajateenijatel (112,86; vt lisatabelid 2, 4 ja 6). Kõikide testide koondtulemuste puhul ei esinenud statistiliselt olulist erinevust stsenaariumi esitusviisi alusel koostatud gruppide (video- ja pabergrupp) vahel (joonis 5).

4.5. Sõltumatute gruppide tulemused olukordades tuvastatud probleemide arvu kaupa

KK-stsenaariumi testide olukorrajelduste põhjal tuvastatud probleemide arvu kohta tehti t-testi eelduste kontroll (Levene test), mis näitas, et mõlema testi puhul olid kadettide ja ajateenijate võrdlemisel üldkogumite hajuvused võrdsed ($p > 0,05$). Seega loeti t-testi kasutamise eeldused täidetuks. Selgus, et KK-stsenaariumi testides tuvastatud probleemide arvu puhul ei esinenud statistiliselt olulist erinevust ajateenijate ja kadettide vahel (lisatabelid 2, 4 ja 6). Paber- ja videogruppide võrdlemiseks tehtud t-testi eelduste kontroll näitas, et KK2 puhul olid üldkogumite hajuvused võrdsed ($p > 0,05$) ning seega t-testi kasutamise eeldused täidetud. KK1 puhul polnud t-testi eeldused täidetud ning selle testi puhul jätkati Mann-Whitney U-testiga.

Selgus, et KK1-olukorras tuvastatud probleemide puhul ei esinenud statistiliselt olulist erinevust paber- ja videogrupi vahel. KK2-olukorras tuvastatud probleemide arvu puhul aga ilmnes, et pabergrupi tuvastatud probleemide arv (3,39) oli statistiliselt olulisel määral ($t = -2,296$; $p < 0,05$) suurem kui videogrupi tuvastatud probleemide arv (2,93; vt joonis 6). V-stsenaariumi testide olukorrajelduste põhjal tuvastatud probleemide arvu kohta tehti t-testi eelduste kontroll (Levene test), mis näitas, et mõlema testi puhul olid kadettide ja ajateenijate võrdlemisel üldkogumite hajuvused võrdsed ($p > 0,05$). Seega loeti t-testi kasutamise eeldused täidetuks. Selgus, et V-stsenaariumi testides tuvastatud probleemide arvu puhul ei esinenud statistiliselt olulist erinevust ajateenijate ja kadettide vahel (lisatabelid 2 ja 4). Paber- ja videogruppide võrdlemiseks tehtud t-testi eelduste kontroll näitas samuti, et mõlema V-testi olukordades tuvastatud probleemide arvu üldkogumite hajuvused olid võrdsed ($p > 0,05$) ning seega t-testi kasutamise eeldused täidetud. Selgus, et V1-olukorras tuvastatud probleemide puhul ei esinenud statistiliselt olulist erinevust paber- ja videogrupi vahel. V2-olukorras tuvastatud probleemide arvu puhul aga ilmnes taas, et pabergrupi tuvastatud probleemide arv (3,04) oli statistiliselt olulisel määral ($t = -3,195$; $p < 0,005$)

suurem kui videogrupi tuvastatud probleemide arv (2,43; vt joonis 6). Vaadates kõikide testiolukordade põhjal tuvastatud probleemide arvu koondatuna, näitas t-testi eelduste kontroll (Levene test) nii kadettide ja ajateenijate kui ka video- ja pabergruppide puhul seda, et üldkogumite hajuvused olid võrdsed ($p > 0,05$) ja seega t-testi eeldused täidetud. Selgus, et koondatud tuvastatud probleemide arvu puhul (joonis 6) ei esinenud statistiliselt olulist erinevust ei ajateenijate, kadettide ega video-, pabergruppide vahel (lisatabelid 2, 4 ja 6).



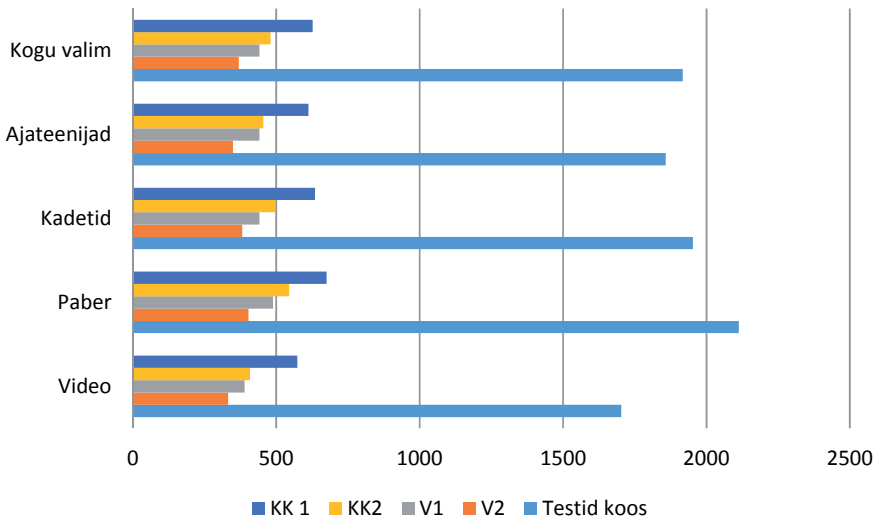
Joonis 6. Olukordades tuvastatud probleemide arv erinevate vaadeldud gruppide kaupa

4.6. Sõltumatute gruppide tulemused testide lahendamiseks kulunud aja kaupa

KK-stsenaariumi testide lahendamiseks kulunud aja kohta tehti t-testi eelduste kontroll (Levene test), mis näitas, et mõlema testi (KK1 ja KK2) puhul olid kadettide ja ajateenijate võrdlemisel üldkogumite hajuvused võrdsed ($p > 0,05$). Seega loeti t-testi kasutamise eeldused täidetuks. Selgus, et KK-stsenaariumi testide lahendamiseks kulunud aja puhul ei esinenud statistiliselt olulist erinevust ajateenijate ja kadettide vahel (lisatabelid 2 ja 4). Paber- ja videogrupi võrdlemiseks tehtud t-testi eelduste kontroll (Levene test) näitas, et kummagi testi puhul ei olnud üldkogumite hajuvused võrdsed ($p < 0,05$). Seega polnud t-testi kasutamise eeldused täidetud ja jätkati Mann-Whitney U-testiga. Selgus, et KK1-testi lahendamiseks kulunud aja puhul polnud video- ja pabergrupi vahel statistiliselt olulist erinevust. KK2-testi

lahendamise aja puhul esines aga statistiliselt oluline erinevus ($U = 4427,5$; $p < 0,05$), kusjuures videogrupp lahendas testi kiiremini (408,38) kui pabergrupp (545,23; vt lisatabelid 2 ja 7). V-stsenaariumi testide lahendamiseks kulunud aja kohta tehti t-testi eelduste kontroll (Levene test), mis näitas, et mõlema testi (V1 ja V2) puhul olid kadettide ja ajateenijate võrdlemisel üldkogumite hajuvused võrdsed ($p > 0,05$) ja seega loeti t-testi kasutamise eeldused täidetuks.

Selgus, et V1-testi puhul polnud statistiliselt olulist erinevust kadettide ja ajateenijate vahel. V2-testi lahendasid aga ajateenijad (349,33) statistiliselt olulisel määral ($t = -2,266$; $p < 0,05$) kiiremini kui kadetid (381,24; vt lisatabelid 2 ja 4). Paber- ja videogrupi võrdlemiseks tehtud t-testi eelduste kontroll (Levene test) näitas, et kummagi testi puhul ei olnud üldkogumite hajuvused võrdsed ($p < 0,05$). Seega polnud t-testi kasutamise eeldused täidetud ja jätkati mitteparameetrilise Mann-Whitney U-testiga (lisatabelid 2 ja 7). Selgus, et V1-testi lahendamiseks kulunud aja puhul polnud video- ja pabergrupi vahel statistiliselt olulist erinevust. V2-testi lahendamise aja puhul esines aga statistiliselt oluline erinevus ($U = 4371$, $p < 0,05$; vt lisatabelid 2 ja 7), kusjuures videogrupp lahendas testi kiiremini (332,06) kui pabergrupp (403,23; vt joonis 7).



Joonis 7. Testide lahendamiseks kulunud aeg erinevate vaadeldud gruppide kaupa

Vaadates kõikide testide lahendamiseks kulunud aega koondatuna, näitas t-testi eelduste kontroll (Levene test) seda, et kadettide ja ajateenijate võrdlemisel olid üldkogumite hajuvused võrdsed ($p > 0,05$) ja seega t-testi eeldused täidetud. Selgus, et kadettide ja ajateenijate vahel polnud statistiliselt olulist erinevust kõikide testide lahendamise kiiruses. Video- ja pabergruppide võrdlemisel näitas t-testi eelduste kontroll (Levene test) aga seda, et üldkogumite hajuvused ei olnud võrdsed ($p < 0,05$) ning seega jätkati mitteparameetrilise Mann-Whitney U-testiga. Selgus, et kõikide testide lahendamiseks kulunud aja puhul ei esinenud statistiliselt olulist erinevust paber- ja videogrupi vahel (joonis 7).

5. Arutelu ja ettepanekud

5.1. Arutelu

Uuringus vaadeldi seda, millised on testitulemuste erinevused, lähtudes kogemusest ja stsenaariumi esitusviisist. Varasemad uuringud on näidanud, et need, kes on saanud rohkem tagasisidet enda sooritusel^{81,82} ning kelle kogemustepagas on seetõttu suurem⁸³, suudavad keerulistes olukordades paremini otsustada. Selles uuringus eeldati samuti, et suurema kogemusega vastajad (kadetid) on OPT-de lahendamisel tulemuslikumad kui vähemkogenud vastajad (ajateenijad). See leidis testitulemuste põhjal ka kinnitust: kadettide tulemused osutusid paremaks kui ajateenijate tulemused. Seega leidis kinnitust asjaolu, et varasem kogemus on paremate testitulemuste saavutamisel olulise tähtsusega. Alg- (lihtsamad) ja jätkuolukordade (keerukamad) lahenduste puhul eeldati, et algolukordi lahendatakse paremini kui jätkuolukordi. See ei leidnud aga kinnitust: tegelikult lahendati tulemuslikumalt just jätkuolukordi. Tõenäoliselt oli siin põhjus selles, et jätkuolukordi lahendades oldi stsenaariumitega juba paremini kursis, oli harjutud testi lahendamise keskkonna ja töövahenditega ning suudeti paremini keskenduda. Samuti võis jätkuolukordades olla rohkem selgelt heaks või halvaks liigitatavaid detaile, mis muutsid etteantud lahendusvariantide vahel valimise lihtsamaks kui algolukordade puhul. Varasemate uuringute alusel on väidetud,

⁸¹ **Sadler-Smith, Shefy** 2004, p. 83.

⁸² **Kahneman, Klein** 2009, p. 524.

⁸³ **Klein** 2015, p. 164.

et audiovisuaalsed OPT-d on lahendajatele huvitavamad kui kirjalikud^{84,85}, samuti on audiovisuaalsete OPT-de valiidsust hinnatud kirjalike OPT-de omast kõrgemaks^{86,87}. Selle põhjal võib eeldada, et ka audiovisuaalsete ja kirjalike OPT-de lahendamise tulemuslikkus on erinev. Siinses uuringus otsiti samuti erinevusi, lähtudes stsenaariumi esitusviisist, ning eeldati, et need lahendajad, kes said stsenaariumi tutvustust lugeda paberilt, saavad paremaid tulemusi kui need, kes näevad sama tutvustust videost. Tulemused seda aga ei kinnitanud ja stsenaariumi esitusviisi põhjal lahendamise tulemuslikkuses statistiliselt olulisi erinevusi ei tuvastatud. Samade tulemusteni jõudsid ka Lievens ja Sackett⁸⁸, kes ei leidnud erinevusi meditsiinitudengite audiovisuaalsete ja kirjalike OPT-de testitulemuste vahel. Siinse uuringu puhul võis põhjus olla selles, et testides kirjeldatud olukorrad olid märkimisväärsete erinevuste esilekerkimiseks liiga lühikesed ja lahendajatele pigem lihtsad, mida näitas ka testide IRT-analüüs⁸⁹.

Lisaks testilahenduste tulemuslikkusele käsitleti uuringus ka seda, millised on erinevused olukordade põhjal tuvastatud probleemide arvu, lähtudes lahendajate kogemusest ja stsenaariumi esitusviisidest. Teadaolevalt tugineb probleemide mõistmine nii isiku teadmiste konkreetse valdkonnas⁹⁰ kui ka oskusele luua seoseid eelnevate kogemustega⁹¹. Lisaks suudavad kogenud isikud tuvastada rohkem võimalikke olukordade põhjuseid ning tagajärgi kui algajad, sest nad käsitlevad sündmust rohkematest külgedest⁹². Selles uuringus eeldati samuti, et kogenud lahendajad suudavad tuvastada olukordades rohkem probleeme kui algajad ning paberversioonina stsenaariumi tutvustuse saanud lahendajad suudavad tuvastada rohkem probleeme kui audiovisuaalsel teel stsenaariumi tutvustuse saanud lahendajad. Selgus, et tuvastatud probleemide puhul ei ilmnenud mingeid erinevusi kogenud (kadetid) ja vähemkogenud (ajateenijad) vastajate vahel, kuig testilahendustes tuli see erinevus selgelt esile. Põhjuseks võib pidada seda, et olukorrakirjeldustes esitatud

⁸⁴ Richman-Hirsch *et al.* 2000, p. 884.

⁸⁵ Neely, Tucker 2013, pp. 134–135.

⁸⁶ Chan, Schmitt 1997, p. 153.

⁸⁷ Whetzel, McDaniel 2009, p. 195.

⁸⁸ Lievens, F.; Sackett, P. R. 2006. Video-Based Versus Written Situational Judgment Tests: A Comparison in Terms of Predictive Validity. – *Journal of Applied Psychology*, Vol. 91(5), pp. 1181–1188.

⁸⁹ Männiste *et al.* 2018b.

⁹⁰ Glaser 1985, p. 2.

⁹¹ Foldes *et al.* 2010, p. 15.

⁹² Fuglseth, Grønhaug 1995, p. 523.

probleemid olid tõenäoliselt liiga kergesti tuvastatavad mõlemale grupile. Võib ka olla, et algajad tõid probleeme esile lühemate ja omavahel vähem seotud märksõnadena (esitasid fakte), mitte põhjuse-tagajärje seostena, kuid said siiski punkte ja nende vastused läksid seetõttu ka arvesse. Samuti võis probleemide tuvastamisel olla erinevusi selles, kuidas nad olid motiveeritud olukorrale mõtlema ja probleeme tuvastama. Stsenaariumi esitusviisi alusel koostatud lahendajate gruppide (paber- ja videogrupp) vahel tuli aga kohati välja statistiliselt oluline erinevus. Põhjuseks võib olla selles, et pabergruppide esitati kõik olukorrad kirjalikult ning hiljem oli võimalik neid pabereid uuesti lugeda ja probleemid välja tuua isegi juhul, kui olukorrast päriselt aru ei saadud. Videogrupil seda võimalust aga ei olnud ning nad said välja tuua vaid probleemid, mis neile meelde jäid või mille nad ise kirja panid. Uuringus vaadeldi ka seda, kuidas erines alg- (lihtsamad) ja jätkuolukordades (keerukamad) tuvastatud probleemide arv. Eeldati, et kuna jätkuolukorrad olid keerukamad kui algolukorrad, oli neis võimalik tuvastada rohkem probleeme. See leidis ka kinnitust: jätkuolukordades suudeti tuvastada rohkem probleeme kui algolukordades. Põhjuseks võib olla see, et algolukorra puhul oli juba mõeldud probleemidele, jätkuolukorras olid eelnevad probleemid veel meeles ja olukorra muutudes oli suhteliselt lihtne ka lisaprobleeme tuvastada.

Lisaks testilahenduste tulemuslikkusele ja olukordades tuvastatud probleemide arvule vaadeldi uuringus ka seda, millised on erinevused testi lahendamiseks kulunud ajas, lähtudes kogemusest ja stsenaariumi esitusviisist. Eelnevalt on juba mainitud, et eksperdid lahendavad probleeme kiiremini kui algajad⁹³, kuna neil on rohkem kogemusi ja seega on nad võimelised tuvastama olukorras rohkem mustreid⁹⁴, mis omakorda võimaldab kiiremini otsuseid vastu võtta⁹⁵. Samas on leitud, et teadlikkus probleemi keerukusest on seotud probleemi mõistmiseks kuluva ajaga. Seega kulutavad algajad probleemi mõistmisele vähem aega ja hakkavad probleemi kiiremini lahendama⁹⁶.

Siinses uuringus eeldati siiski, et kogenud vastajad lahendavad teste kiiremini kui algajad ning audiovisuaalsel teel stsenaariumi esituse saanud lahendajad kiiremini kui paberil stsenaariumi esituse saanud lahendajad. Kumbki eeldus aga kinnitust ei leidnud ning lahendamise aja suhtes statistiliselt olulisi erinevusi ei ilmnenud, kuigi vastupidiselt ootustele lahendasid teste mõnevõrra kiiremini just vähemkogenud lahendajad. Põhjuseks võibki olla

⁹³ Glaser 1985, p. 9.

⁹⁴ Klein 2015, p. 164.

⁹⁵ Klein *et al.* 2010, p. 201.

⁹⁶ Reiter, Illies 2004, p. 58.

asjaolu, et vähemkogenud lahendajad ei suutnud testi lahendamisel olukorrast nii hästi aru saada kui kogenud lahendajad ega vajanud süvenemiseks aega, mistõttu lahendasid testid pigem lõpuni olukorda mõistmata. Seda näib kinnitavat ka asjaolu, et vaatamata kiiremale lahendamisele polnud vähemkogenute testitulemused paremad. Samuti võib põhjus olla selles, et eeskätt vanemate kursuste kadetid olid testi lahendamise hetkeks õppinud otsustamist, kasutades selleks selliseid analüütilisi mudeleid nagu LPT ja OVP. Seega võisid nad võrreldes noorema kursusega kulutada mõnevõrra rohkem aega erinevate lahendusvariantide võrdlemisele. Testide lahendamiseks kulunud aja puhul leidis aga kinnitust fakt, et grupp, kellele olukorda tutvustati audiovisuaalselt, lahendas kõiki teste kiiremini kui grupp, kellele olukorda tutvustati paberil. Põhjus võib olla selles, et videogrupil polnud võimalik hankida olukorra kohta juurde infot paberilt. Seega tuli neil teste lahendada info põhjal, mille nad kas jätsid meelde või panid kirja, mis omakorda võimaldas neil testid kiiremini lahendada. Samas polnud gruppide testitulemustes olulisi erinevusi. Uuringus vaadeldi ka seda, kuidas erines algolukordade testide (lihtsamad) lahendamiseks kulunud aeg jätkuolukordade testide (keerukamad) lahendamise ajast. Eeldati, et keerukamate olukordade lahendamiseks kulub rohkem aega. See väide ei leidnud aga kinnitust: hoopis jätkuolukordasid lahendati kiiremini kui algolukordasid. Põhjuseks võib olla asjaolu, et jätkuolukordi lahendada asudes oldi stsenaariumiga juba paremini kursis, mis muutis ka lahendamise kiiremaks. Samuti võis lahendamise kiirust mõjutada see, et jätkuolukorrad nõudsid selgemat ja konkreetsemat reaktsiooni, mistõttu oli võimalik eristada kiiremini ka sobivamaid ja vähem sobivamaid lahendusi.

5.2. Ettepanekud

Uuringuga seotud piirangute tõttu ei olnud võimalik anda õppuritele kohe tagasisidet nende soorituse kohta, samuti ei näidatud neile ekspertgrupi valideeritud vastusevariantide õiget lahendusjärjekorda. See on siiski vajalik, kuna on tuvastatud, et kogemustest õppimine sõltub oluliselt saadud tagasisidest⁹⁷ ja Kaitseväes ei tohiks jätta kasutamata ühtegi võimalust isikkoosseisu arendamiseks (isegi olukorras, kus eesmärgiks on testimine). Seetõttu soovitavad artikli autorid tutvustada sellisel testimisel õppijatele (eriti kui on tege- mist ajateenijatega) edaspidi alati lahendusvariantide õiget järjekorda koos sisulise põhjendamise ja tagasisidega. See pakub võimaluse edaspidi uurida

⁹⁷ Sadler-Smith, Shefy 2004, p. 83.

ka seda, kuivõrd tagasiside mõjutab järgmiste testide lahendamise või hili-sema tegutsemise tulemuslikkust. Autorid soovivad selliste testide puhul pöörata edaspidi suurt rõhku just vastusevariantide koostamisele, et vastuse-variantid eristuksid selgesti paremuse järgi. Sellisel juhul eristavad testid paremini häid, keskpäraseid ja halbu lahendajaid.

Uuringu käigus saadud kogemusele tuginedes võiks edaspidi katsetada ka skaaladega, millel on vähem, kuid paremini eristuvaid vastusevariante (nt neli praeguse kuue asemel). Kuna OPT-d kasutatakse palju ametisse kandideeri-vate inimeste testimiseks nende ametis hakkamasaamise prognoosimisel^{98,99}, pakuvad autorid loodud testide ühe rakendusvõimalusena välja nende kasu-tamist vahendina, mis muude meetmete hulgas toetab erinevate personali-alaste otsuste langetamist Kaitseväes. Näiteks sobiksid sellised testid hästi ametikohtadele kandideerivate kaitseväelaste hulgast sobivamate valimisel, aga miks mitte ka KSK põhikursusele sisseastujate testimisel ühe osana sisseastumiskatsete käigus. See võimaldaks ühtlasi teha edasisi uuringuid, et selgitada välja, mil määral sobivad SJT-d ennustama KSK õppurite edasist akadeemilist hakkamasaamist. OPT-sid sobib autorite hinnangul lisaks testi-misele kasutada ka juhtide väljaõppe tõhustamisel. Seega võiks edaspidi eeskätt ajateenijatest juhtide väljaõppe planeerimise käigus leida võimalusi OPT-de lõimimiseks õppesse. Hetkel pole samuti uuritud seoseid erinevate nähtuste (nt juhiomadused, õpihoiakud jms) ning OPT lahendamise edukuse vahel, mistõttu soovivad autorid teha edaspidi ka selliseid uuringuid. Tugi-nedes uuringus saadud tulemustele ja arvestades OPT tegemiseks kuluvat aega, testitavate huvi ning reaalsema keskkonna loomise võimalikkust, on soovitatav edaspidi koostada ja kasutada pigem audiovisuaalselt esitatavate olukordadega OPT-sid.

Aja ja lahendamise motivatsiooni seisukohalt ei soovita artikli autorid edaspidi lahendada korruga rohkem kui ühte maksimaalselt kahe olukorraga või kahte ühe olukorraga OPT-d. OPT-de jaoks stsenaariumite koostamisel soovivad autorid mitte alustada alati nullist, vaid kasutada KVÜÕA matke-keskuses VBS-is toimunud harjutuste (õppuste) salvestusi, samuti sobivad stsenaariumi koostamiseks muudel õppustel tuvastatud probleemolukorrad. Kuigi siinses uuringus sedasi ei tehtud, soovivad autorid uuringu tule-mustele tuginedes kasutada edaspidi nn OPT koondtulemust, millesse kaasata lisaks testi enda tulemustele ka olukordades tuvastatud probleemide arv ja lahendamiseks kulunud aja osakaal. Uuringu tulemuste põhjal võiks artikli

⁹⁸ **Weekley, Ployhart** 2006, pp. 18–21.

⁹⁹ **Whetzel, McDaniel** 2009, p. 188.

autorite arvates olla osakaal selline, et OPT tulemus ja tuvastatud probleemide arv panustaksid mõlemad koondtulemusse 40% ulatuses ja lahendamiseks kulunud aeg 20% ulatuses. Selline jaotus lisab autorite hinnangul OPT-dele veelgi usaldusväärust ning vähendab võimalust saada häid tulemusi juhuslikult.

6. Kokkuvõte

Uuringu eesmärgiks oli selgitada rühma juhtimistasandi lahingujuhtimist matkivate olukorrapõhiste otsustustestide tulemuste põhjal välja erinevusi kogenud (kadetid) ning vähemkogenud (ajateenijad) lahendajate vahel ning analüüsida stsenaariumi esitusviisi mõju lahendajate tulemustele. Eesmärgi saavutamiseks koostati ja valideeriti ekspertide abil ning IRT-analüüsi kasutades kokku neli testi, mida oli võimalik esitada lahendajatele nii paberil kui videona. Seejärel anti need testid andmete kogumiseks lahendada KSK maa-väe põhikursuste kadetidele (134) ning RRÜK ajateenijatele. Lahendajad olid testide tegemiseks jagatud võrdsetel alustel kahte gruppi: pooled lahendasid teste paberil esitatud olukordade ja pooled videos esitatud olukordade põhjal.

Esimene uurimisküsimus keskendus testitulemuste erinevustele. Selgus, et kogenud lahendajad (kadetid) saavutasid testide lahendamisel paremaid tulemusi kui vähemkogenud (ajateenijad) ning seega leidis kinnitust väide, et edasijõudnud on otsustamisel tulemuslikumad kui algajad. Uuringus ei tuvastatud erinevusi selles, kas stsenaariumi tutvustati paberil või video teel. Teine uurimisküsimus keskendus erinevustele olukordades tuvastatud probleemide arvus. Selgus, et kogenud ja vähemkogenud lahendajate vahel tuvastatud probleemide arvus erinevusi ei esinenud. Samas tuli see erinevus kohati välja stsenaariumi esitamise alusel koostatud gruppide puhul, kusjuures ootuspäraselt suutsid rohkem probleeme tuvastada need, kes said stsenaariumi lugeda paberilt. Kolmas uurimisküsimus keskendus testide lahendamiseks kulunud ajale. Taas ei tulnud välja erinevus kogenud ja vähemkogenud lahendajate vahel. Samas ilmnes erinevus stsenaariumi esitusviisi alusel koostatud gruppide puhul ning ootuspäraselt suutsid teste kiiremini lahendada need, kellele tutvustati stsenaariumi video teel.

Kokkuvõttes võib seega väita, et koostatud OPT-d sobivad rühmataseme sõjaväeliste juhtide otsustusvõime mõõtmiseks lahingujuhtimist matkivates olukordades, tuues hästi välja erinevuse vähem ja rohkem kogenud vastajate vahel.

Uuringu piiranguks võib pidada asjaolu, et testide tegemine koos eelneva tutvustuse ja ettevalmistustega kestis kokku umbes kaks tundi, mis võis mõjutada lahendajate motivatsiooni. Samuti võib piiranguks pidada seda, et teste tehti üsna väikestes gruppides, mistõttu võis olla erinevate gruppide puhul erinevusi. Samuti toimusid suure osa ajateenijate testid hilisel ajal, mistõttu võisid nad olla väsinud ja see võis samuti mõjutada nende testitulemusi. Oludest tingituna oli ajateenijate testimisel üks testija vahetunud, mistõttu võis ka sellest tekkida erinevusi stsenaariumi esitamises, mis omakorda võis natuke mõjutada lahendusi.

Uuringu autorid teevad ettepaneku kasutada OPT-d Kaitseväes vahendina, mis muude meetmete kõrval toetab erinevate personali- ja väljaõppealaste otsuste langetamist. Edaspidi võiks sarnaste testide puhul kasutada nn OPT koondtulemust, millesse kaasata lisaks testi enda tulemustele nii olukordades tuvastatud probleemide arv kui ka lahendamiseks kulunud aja osakaal. Järgnevates uuringutes võiks keskenduda sellele, milline on seos testitulemuste ja edasise õppeedukuse ja/või ametialase tulemuslikkuse vahel. Samuti võiks uurida seoseid lahendajate profiilide ning testide lahendamise edukuse vahel.

Kirjandus

- Allik, S.; Talves, K.** 2016. Inimressursi kompleksuuringu väljatöötamine kaitsevaldkonnas. – Inimressurss ja riigikaitse: tervis. Tartu: SJKK.
- Bergman, M. E.; Drasgow, F.; Donovan, M. A.; Henning, J. B.; Juraska, S. E.** 2006. Scoring Situational Judgment Tests: Once You Get the Data, Your Troubles Begin. – *International Journal of Selection and Assessment*, Vol. 14(3), pp. 223–235.
- Brooks, M. E.; Highhouse, S.** 2006. Can Good Judgment Be Measured? – *Situational Judgment Tests: Theory, Measurement, and Application*. Ed. by Weekley, J.; Ployhart, R. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 39–55.
- Chan, D.; Schmitt, N.** 1997. Video-Based Versus Paper-and-Pencil Method of Assessment in Situational Judgment Tests: Subgroup Differences in Test Performance and Face Validity Perceptions. – *Journal of Applied Psychology*, Vol. 82(1), pp. 143–159.
- Connolly, T.; Arkes, H. R.; Hammond, K. R.** 2000. *Judgment and Decision Making: An Interdisciplinary Reader, Second Edition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Foldes, H.; Ferro, G.; Vasilopoulos, N.; Cullen, M.; Wisecarver, M.; Beal, S. A.** 2010. *Assessing Judgment Proficiency in Army Personnel*. Arlington: Personnel Decisions Research Institutes.

- Fuglseth, A. M.; Grønhaug, K.** 1995. Task Characteristics and Expertise. – Problem solving and cognitive processes. Ed. by Kaufmann, G.; Helstrup, T.; Teigen, K. H. Bergen: Fagbokforlaget, pp. 513–529.
- Glaser, R.** 1985. The Nature of Expertise. Ohio: Ohio State University.
- Huselid, M. A.** 1995. The Impact of Human Resource Management Practices On Turnover, productivity, and Corporate Financial performance. – *Academy of Management Journal*, Vol. 38(3), pp. 635–872.
- Jonassen, D.** 2000. Toward a design theory of problem solving. – *Educational Technology Research and Development*, Vol. 48(4), pp. 63–85.
- Jonassen, D. H.** 2012. Designing for decision making. – *Educational Technology Research and Development*, Vol. 60(2), pp. 341–359.
- Kahneman, D.; Klein, G.** 2009. Conditions for intuitive expertise: a failure to disagree. – *The American Psychologist*, Vol. 64(6), pp. 515–526.
- Kasearu, K.; Murakas, R.; Talves, K.; Trumm, A.; Truusa, T-T.** 2017. Ajateenijate kompleksuur: metodoloogiline ülevaade. – Riigikaitse inimvara kaardistamine: uuringute tulemused. Toim. Trumm, A. Tartu: Tartu Ülikool.
- Klein, G.** 1989. Strategies of Decision Making. – *Military Review*, Vol. 69(5), pp. 56–64.
- Klein, G.** 1999. Sources of Power: How People Make Decisions. London: The MIT Press.
- Klein, G.** 2015. A Naturalistic Decision Making Perspective on Studying Intuitive Decision Making. – *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, Vol. 4(3), pp. 164–168.
- Klein, G.; Klinger, D.** 2000. Naturalistic Decision Making. – *Gateway*, Vol. 11(3), pp. 16–19.
- Klein, G.; Calderwood, R.; Clinton-Cirocco, A.** 2010. Rapid Decision Making on the Fire Ground: The Original Study Plus a Postscript. – *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, Vol. 4(3), pp. 186–209.
- Krumm, S.; Lievens, F.; Hüffmeier, J.; Lipnevich, A. A.; Bendels, H.; Hertel, G.** 2015. How “Situational” is Judgment in Situational Judgment Tests? – *Journal of Applied Psychology*, Vol. 100(2), pp. 399–416.
- Legree, P. J.; Psotka, J.** 2006. Refining Situational Judgment Test Methods. Arlington: U.S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences.
- Lievens, F.; Motowidlo, S.** 2016. Situational Judgment Tests: From Measures of Situational Judgment to Measures of General Domain Knowledge. – *Industrial and Organizational Psychology*, Vol. 9(1), pp. 3–22.
- Lievens, F.; Sackett, P. R.** 2006. Video-Based Versus Written Situational Judgment Tests: A Comparison in Terms of Predictive Validity. – *Journal of Applied Psychology*, Vol. 91(5), pp. 1181–1188.
- Lussier, J.; Shadrick, S.** 2004. Adaptive thinking training for tactical leaders. Alexandria: U.S. Army Research Institute – Fort Knox Armored Forces Research Unit.
- Matzler, K.; Bailom, F.; Mooradian, T. A.** 2007. Intuitive decision making. – *MIT Sloan Management Review*, Vol. 49(1), pp. 13–15.

- McDaniel, M. A.; Hartman, N. S.; Whetzel, D. L.; Grubb, W.** 2007. Situational Judgment Tests, Response Instructions, and Validity: a Meta-Analysis. – *Personnel Psychology*, Vol. 60(1), pp. 63–91.
- McDaniel, M. A.; Nguyen, N. T.** 2001. Situational Judgment Tests: A Review of Practice and Constructs Assessed. – *International Journal of Selection and Assessment*, Vol. 9(1–2), pp. 103–113.
- McDaniel, M. A.; Schmidt, F. L.; Hunter, J. E.** 1988. Job Experience Correlates of Job Performance. – *Journal of Applied Psychology*, Vol. 73(2), pp. 327–330.
- McDaniel, M.; Morgeson, F.; Finnegan, E.; Campion, M.; Braverman, E.** 2001. Use of situational judgement tests to predict job performance: a clarification of the literature. – *Journal of Applied Psychology*, Vol. 86(4), pp. 730–740.
- Männiste, T.; Pedaste, M.** 2015. Probleemi mõiste sõjanduses ning probleemõppe lõimimisvõimalustest sõjaväelise väljaõppega. – *KVÜÖA toimetised*, nr 20, lk 198–233.
- Männiste, T.; Pedaste, M.; Schimanski, R.** 2018a. Review of Instruments Measuring Decision Making Performance in Military Tactical Level Battle Situation Context. – *Military Psychology*, IN PRESS.
- Männiste, T.; Pedaste, M.; Schimanski, R.** 2018b. Situational Judgement Test for Measuring Military Tactical Decision Making Skills. – *Human Factors*, IN PRESS.
- Neely, P.; Tucker, J.** 2013. Case study: An examination of the decision making process for selecting simulations for an online MBA program. – *Education and Training*, Vol. 55(2), pp. 128–138. doi:10.1108/00400911311304788.
- Oja, L.; Piksööt, J.** 2017. Ajateenijate kompleksuuringu tulemused tervise ja sooritusvõime andmete näitel. – *Riigikaitse inimvara kaardistamine: uuringute tulemused*. Toim. Trumm, A. Tartu: Tartu Ülikool.
- Pascual, R.; Henderson, S.** 1997. Evidence of Naturalistic Decision Making in military Command and Control. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Reiter-Palmon, R.; Illies, J. J.** 2004. Leadership and creativity: Understanding leadership from a creative problem-solving perspective. – *The Leadership Quarterly*, Vol. 15(1), pp. 55–77.
- Richman-Hirsch, W. L.; Olson-Buchanan, J. B.; Drasgow, F.** 2000. Examining the Impact of Administration Medium on Examinee Perceptions and Attitudes. – *Journal of Applied Psychology*, Vol. 85(6), pp. 880–887.
- Saaty, T. L.** 2008. Decision making with the analytic hierarchy process. – *International Journal of Services Sciences*, Vol. 1(1), pp. 83–98.
- Sadler-Smith, E.; Shedy, E.** 2004. The intuitive executive: Understanding and applying 'gut feel' in decision-making. – *The Academy of Management Executive*, Vol. 18(4), pp. 76–91.
- Saini, S. K.** 2008. Role of intuition in military command. – *Journal of Defence Studies*, Vol. 2(2), pp. 75–88.
- Salas, E.; Priest, H. A.; Wilson, K. A.; Burke, C. S.** 2006. Scenario-Based Training: Improving Military Mission Performance and Adaptability. – *Operational Stress. Military Life: The Psychology of Serving in Peace and Combat*. Ed. by Adler, A. B.; Castro, C. A.; Britt, T. W. Westport, CT.: Praeger Security International, pp. 32–53.

- Schmitt, J.; Klein, G. A.** 1999. *Recognition Planning Model*. Fairborn: Klein Associates Inc.
- Tan, K. H.; Tse, Y. K.; Chung, P. L.** 2010. A plug and play pathway approach for operations management games development. – *Computers & Education*, Vol. 55(1), pp. 109–117.
- Tõniste, T.** 2010. Taktikaliste otsustusmängude kasutamine jalaväekompanii lahingutegevuse juhtimise õpetamiseks. – *KVÜÕA toimetised*, nr 13, lk 34–61.
- Weekley, J. A.; Ployhart, R. E.** 2006. An Introduction to Situational Judgement Testing. – *Situational Judgment Tests: Theory, Measurement, and Application*. Ed. by Weekley, J. A.; Ployhart, R. E. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 18–25.
- Weekley, J. A.; Ployhart, R. E.; Holtz, B. C.** 2006. On The Development of Situational Judgment Tests: Issues in Item Development, Scaling, and Scoring. – *Situational Judgment Tests – Theory, Measurement, and Application*. Ed. by Weekley, J. A.; Ployhart, R. E. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers, pp. 126–143.
- Whetzel, D. L.; McDaniel, M. A.** 2009. Situational Judgment Tests: An Overview of Current Research. – *Human Resource Management Review*, Vol. 19(3), pp. 188–202.
- Winsteps Help for Rasch Analysis.** <<http://www.winsteps.com/winman/index.htm?diagnosingmisfit.htm>> (04.11.2017.)
- Vowell, J. B.** 2004. *Between Discipline and Intuition: The Military Decision Making Process in the Army's Future Force*. Fort Leavenworth: School of Advanced Military Studies.

Lisad

Lisatabel 1. Normaaliaotuse testide tulemused kõikide mõõdetud tunnuste kaupa

Mõõdetav tunnus	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistik	Vabadus- astmete arv	P
KK1	,105	214	,000
KK2	,093	214	,000
V1	,078	214	,003
V2	,123	214	,000
Kõik testid (KK1, KK2, V1, V2) kokku	,068	214	,018
KK1 prob	,242	214	,000
KK2 prob	,174	214	,000
V1 prob	,281	214	,000
V2 prob	,202	214	,000
Kõikides testides (KK1, KK2, V1, V2) tuvastatud probleemid kokku	,088	214	,000
KK1 aeg	,115	214	,000
KK2 aeg	,096	214	,000
V1 aeg	,119	214	,000
V2 aeg	,072	214	,009
Kõikide testide (KK1, KK2, V1, V2) lahendamiseks kulunud aeg kokku	,112	214	,000

Lisatabel 2. Mõõdetud tunnuste kirjeldav statistika erinevate gruppide kaupa

Mõõdetav tunnus	Grupp	Osalejate arv	Tulemus	SH
KK1	video	102	29,05	4,541
	paber	112	29,29	4,301
	kadetid	134	30,21	3,985
	ajateenijad	80	27,45	4,564
	kokku	214	29,18	4,408
KK2	video	102	28,87	4,044
	paber	112	28,75	4,402
	kadetid	134	29,81	4,333
	ajateenijad	80	27,14	3,467
	kokku	214	28,81	4,226
V1	video	102	27,93	3,610
	paber	112	28,52	3,388
	kadetid	134	29,12	3,336
	ajateenijad	80	26,76	3,281
	kokku	214	28,24	3,500
V2	video	102	31,75	2,673
	paber	112	32,10	2,286
	kadetid	134	32,18	2,604
	ajateenijad	80	31,51	2,205
	kokku	214	31,93	2,478
Kõik testid (KK1, KK2, V1, V2) kokku	video	102	117,60	10,105
	paber	112	118,66	10,644
	kadetid	134	121,31	9,913
	ajateenijad	80	112,86	8,931
	kokku	214	118,15	10,380

Möödetav tunnus	Grupp	Osalejate arv	Tulemus	SH
KK1 prob	video	102	2,78	1,473
	paber	112	2,71	1,173
	kadetid	134	2,87	1,357
	ajateenijad	80	2,54	1,242
	kokku	214	2,75	1,322
KK2 prob	video	102	2,93	1,569
	paber	112	3,39	1,371
	kadetid	134	3,16	1,488
	ajateenijad	80	3,19	1,485
	kokku	214	3,17	1,483
V1 prob	video	102	2,15	1,331
	paber	112	2,36	1,214
	kadetid	134	2,25	1,325
	ajateenijad	80	2,26	1,188
	kokku	214	2,26	1,272
V2 prob	video	102	2,43	1,506
	paber	112	3,04	1,259
	kadetid	134	2,76	1,404
	ajateenijad	80	2,73	1,432
	kokku	214	2,75	1,412
Kõikides testides (KK1, KK2, V1, V2) tuvastatud probleemid kokku	video	102	10,41	4,744
	paber	112	11,54	3,526
	kadetid	134	11,09	4,251
	ajateenijad	80	10,85	4,079
	kokku	214	11	4,179

Möödetav tunnus	Grupp	Osalejate arv	Tulemus	SH
KK1 aeg	video	102	572,96	142,689
	paber	112	675,55	203,626
	kadetid	134	635,02	183,049
	ajateenijad	80	612,64	186,207
	kokku	214	626,65	184,119
KK2 aeg	video	102	408,38	103,247
	paber	112	545,23	186,202
	kadetid	134	495,12	164,694
	ajateenijad	80	454,69	168,219
	kokku	214	480,00	166,783
V1 aeg	video	102	389,50	87,905
	paber	112	488,73	184,839
	kadetid	134	441,55	144,751
	ajateenijad	80	441,24	171,063
	kokku	214	441,43	154,715
V2 aeg	video	102	332,06	85,513
	paber	112	403,23	101,709
	kadetid	134	381,24	102,254
	ajateenijad	80	349,33	95,174
	kokku	214	369,31	100,638
Kõikide testide (KK1, KK2, V1, V2) lahendamiseks kulunud aeg kokku	video	102	1702,90	335,849
	paber	112	2112,75	541,765
	kadetid	134	1952,93	505,535
	ajateenijad	80	1857,89	483,867
	kokku	214	1917,40	498,537

Lisatabel 3. Wilcoxon'i astakmäärgitesti alg- ja jätkuolukordade tulemused erinevate gruppide kaupa

Mõõdetav tunnus	Video		Paber		Kadetid		Ajateenijad		Kokku	
	Z	p	Z	p	Z	p	Z	p	Z	p
KK	-852	,394	-1,727	,084	-1,50	,133	-1,013	,311	-1,812	,070
V	-6,841	,000	-7,488	,000	-7,27	,000	-7,023	,000	-10,135	,000
KK aeg	-8,469	,000	-6,979	,000	-8,608	,000	-6,667	,000	-10,884	,000
V aeg	-6,371	,000	-5,536	,000	-6,050	,000	-5,535	,000	-8,259	,000
KK prob	-990	,322	-4,587	,000	-2,293	,022	-3,740	,000	-4,120	,000
V prob	-2,309	,021	-5,054	,000	-4,318	,000	-3,205	,001	-5,373	,000

Lisatabel 4. T-testide tulemused (ajateenijad ja kadetid)

	Levene eeltest				t-test						
	F	p	t	df	p	Kesk- väär- tuse erinevus	Standard- hälbe erinevus	Usaldusvahemik, 95%			
								Alumine	Ülemine		
KK1	Sarnased hajuvused	0,07	0,80	-0,41	212,00	0,69	-0,25	0,61	-1,44	0,95	
	Erinevad hajuvused			-0,41	207,45	0,69	-0,25	0,61	-1,44	0,95	
KK2	Sarnased hajuvused	0,19	0,66	0,21	212,00	0,83	0,12	0,58	-1,02	1,27	
	Erinevad hajuvused			0,21	211,98	0,83	0,12	0,58	-1,02	1,26	
V1	Sarnased hajuvused	0,30	0,59	-1,23	212,00	0,22	-0,59	0,48	-1,53	0,36	
	Erinevad hajuvused			-1,22	206,88	0,22	-0,59	0,48	-1,53	0,36	
V2	Sarnased hajuvused	2,33	0,13	-1,04	212,00	0,30	-0,35	0,34	-1,02	0,32	
	Erinevad hajuvused			-1,03	199,74	0,30	-0,35	0,34	-1,03	0,32	
Kõikide testide (KK1, KK2, V1, V2) tulemused kokku	Sarnased hajuvused	0,26	0,61	-0,75	212,00	0,46	-1,06	1,42	-3,87	1,74	
	Erinevad hajuvused			-0,75	211,63	0,46	-1,06	1,42	-3,86	1,73	
KK1 prob	Sarnased hajuvused	7,28	0,01	0,39	212,00	0,70	0,07	0,18	-0,29	0,43	
	Erinevad hajuvused			0,38	192,84	0,70	0,07	0,18	-0,29	0,43	
KK1 aeg	Sarnased hajuvused	6,38	0,01	-4,23	212,00	0,00	-102,59	24,26	-150,41	-54,78	
	Erinevad hajuvused			-4,30	199,29	0,00	-102,59	23,87	-149,67	-55,52	
KK2 prob	Sarnased hajuvused	0,95	0,33	-2,30	212,00	0,02	-0,46	0,20	-0,86	-0,07	
	Erinevad hajuvused			-2,28	201,64	0,02	-0,46	0,20	-0,86	-0,06	

		Levene eeltest										t-test			
		F	p	t	df	p	Kesk- väär- tuse erinevus	Standard- hälbe erinevus	Usaldusvahemik, 95%						
									Alumine	Ülemine					
KK2 aeg	Sarnased hajuvused	20,45	0,00	-6,56	212,00	0,00	-136,85	20,86	-177,97	-95,73					
	Erinevad hajuvused			-6,73	176,49	0,00	-136,85	20,35	-177,01	-96,69					
V1 prob	Sarnased hajuvused	0,00	0,97	-1,21	212,00	0,23	-0,21	0,17	-0,55	0,13					
	Erinevad hajuvused			-1,20	205,02	0,23	-0,21	0,18	-0,56	0,13					
V1 aeg	Sarnased hajuvused	26,03	0,00	-4,94	212,00	0,00	-99,23	20,10	-138,86	-59,61					
	Erinevad hajuvused			-5,09	162,00	0,00	-99,23	19,51	-137,77	-60,70					
V2 prob	Sarnased hajuvused	2,46	0,12	-3,20	212,00	0,00	-0,60	0,19	-0,98	-0,23					
	Erinevad hajuvused			-3,17	197,62	0,00	-0,60	0,19	-0,98	-0,23					
V2 aeg	Sarnased hajuvused	5,39	0,02	-5,51	212,00	0,00	-71,17	12,91	-96,63	-45,72					
	Erinevad hajuvused			-5,56	210,69	0,00	-71,17	12,81	-96,42	-45,92					
Kõikide testide (KK1, KK2, V1, V2) lahendamiseks kulunud aeg	Sarnased hajuvused	17,73	0,00	-6,58	212,00	0,00	-409,85	62,33	-532,72	-286,98					
	Erinevad hajuvused			-6,71	187,71	0,00	-409,85	61,05	-530,27	-289,43					
Kõikides testides (KK1, KK2, V1, V2) tuvastatud probleemid kokku	Sarnased hajuvused	7,93	0,01	-1,98	212,00	0,05	-1,12	0,57	-2,24	0,00					
	Erinevad hajuvused			-1,95	185,48	0,05	-1,12	0,58	-2,26	0,01					

Lisatabel 5. IRT-analüüsi tulemusena saadud punktid, mida kasutati analüüsid

Testi-küsimus	Vastuse-variant*	Punkti-summa**	Sagedus (%)***	Raskus-aste****	Raskusastme hajuvus
k11	6	1	7	.58	.17
	5	2	6	.78	.29
	4	3	10	1.04	.26
	3	4	20	1.13	.36
	2	5	24	1.35	.49
	1	6	35	1.58	.58
k12	6	2	3	.55	.36
	5	3	3	.71	.37
	4	4	6	1.01	.45
	1	5	38	1.23	.43
	3	5	21	1.35	.55
	2	6	29	1.47	.59
k13	6	3	2	.91	.25
	5	4 = 3	5	.92	.47
	1	4	18	1.08	.43
	4	5	12	1.20	.61
	2	5	30	1.21	.46
	3	6	33	1.54	.56
k14	1	3 = 2	6	.71	.30
	6	4 = 3	8	.95	.38
	2	4 = 3	12	1.18	.51
	5	5 = 4	16	1.07	.39
	3	5 = 4	15	1.14	.39
	4	6	42	1.57	.55
k15	1	2	2	.66	.30
	2	3 = 2	4	.49	.31
	3	4 = 3	6	.90	.41
	4	5 = 4	17	1.02	.40
	6	5	30	1.28	.42
	5	6	41	1.54	.56
k16	1	1 = 2	1	.80	.13
	2	2	2	.67	.27
	3	3 = 2	5	.54	.34
	4	4	13	1.01	.32
	5	5	29	1.23	.47
	6	6	49	1.48	.54
k21	6	1	5	.53	.19
	5	2	12	.84	.28
	4	3 = 4	10	1.16	.40
	3	4	16	1.18	.28
	2	5 = 4	17	1.21	.32
	1	6	39	1.60	.61

Testi- küsimus	Vastuse- variant*	Punkti- summa**	Sagedus (%)***	Raskus- aste****	Raskusastme hajuvus
k22	6	2 = 1	1	.34	.24
	5	3 = 2	2	.76	.23
	4	4 = 3	5	.96	.38
	1	5 = 4	38	1.13	.35
	3	5 = 4	16	1.22	.53
	2	6	37	1.54	.61
k23	6	3 = 1	1	.65	.14
	1	4 = 2	19	.95	.39
	5	4 = 3	3	1.07	.46
	2	5 = 4	31	1.18	.46
	4	5	15	1.33	.47
	3	6	31	1.57	.60
k24	1	3	2	.85	.35
	6	4	12	1.03	.35
	2	4	9	1.03	.30
	3	5	30	1.14	.47
	5	5	18	1.24	.54
	4	6	29	1.63	.57
k25	1	2 = N/A	1	1.24	.17
	2	3 = 2	4	.46	.23
	3	4 = 3	5	.80	.37
	4	5 = 4	33	1.08	.47
	6	5	10	1.30	.36
	5	6	47	1.51	.53
k26	1	1 = 2	0	.51	.00
	2	2	2	.83	.42
	3	3 = 2	1	.62	.43
	4	4	7	.98	.42
	5	5	18	1.06	.43
	6	6	71	1.39	.54
v11	6	1 = 2	2	.84	.40
	5	2	7	.92	.39
	4	3	10	1.01	.43
	3	4	14	1.18	.44
	2	5	28	1.24	.52
	1	6	29	1.56	.56
v12	6	2	1	.65	.64
	5	3 = 2	1	.38	.19
	4	4 = 3	4	.92	.23
	1	5 = 4	61	1.19	.49
	3	5	9	1.35	.46
	2	6	24	1.59	.57

Testi- küsimus	Vastuse- variant*	Punkti- summa**	Sagedus (%)***	Raskus- aste****	Raskusastme hajuvus
v13	6	3	22	1.04	.40
	1	4	5	1.14	.36
	5	4	15	1.24	.54
	2	5 = 4	15	1.19	.52
	4	5	20	1.34	.41
	3	6	22	1.55	.69
v14	1	3	2	.91	.36
	2	4	10	1.05	.37
	6	4	17	1.19	.42
	5	5	21	1.27	.57
	3	5 = 6	21	1.35	.53
	4	6	29	1.37	.62
v15	1	2	1	.03	.52
	2	3	9	1.07	.47
	3	4	23	1.13	.36
	6	5 = 4	21	1.16	.51
	4	5	21	1.39	.62
	5	6	24	1.50	.57
v16	1	1	2	.55	.53
	2	2	3	.86	.24
	3	3	12	.94	.43
	4	4	16	1.10	.42
	5	5	31	1.24	.45
	6	6	37	1.55	.57
v21	6	1	0	.01	.00
	4	3 = 4	0	1.17	.00
	3	4	2	.93	.35
	2	5	16	1.06	.42
	1	6	81	1.33	.55
v22	5	3	1	.61	.48
	4	4 = 5	3	1.01	.53
	3	5	15	1.06	.39
	1	5	13	1.11	.45
	2	6	67	1.38	.56
v23	6	3	5	.87	.45
	1	4 = 3	3	1.04	.27
	5	4	18	1.17	.54
	4	5 = 4	25	1.19	.40
	2	5	7	1.26	.42
	3	6	42	1.43	.62

Testi- küsimus	Vastuse- variant*	Punkti- summa**	Sagedus (%)***	Raskus- aste****	Raskusastme hajuvus
v24	1	3	2	.81	.18
	2	4 = 3	6	.94	.41
	6	4	14	1.08	.39
	5	5	26	1.21	.43
	3	5	27	1.29	.49
	4	6	25	1.56	.69
v25	2	3	2	.72	.46
	3	4	12	1.08	.44
	6	5	13	1.14	.53
	4	5	36	1.25	.47
	5	6	37	1.43	.61
v26	1	1	1	.29	.28
	2	2 = 3	1	.81	.43
	3	3 = 4	2	1.00	.11
	4	4	11	.95	.42
	5	5	17	1.20	.48
	6	6	68	1.38	.55

* vastusevariandid, mille on valinud vähemalt üks vastaja

** punktid, mis antakse, kui konkreetne vastusevariant valitakse (“ = “ IRT-analüüsi tulemusena muudetud punktid)

*** vastusevariandi valimise sagedus

**** vastusevariandi keerukuse näitaja

Lisatabel 6. T-testide tulemused (video- ja paberversioon)

	Levene eeltest					t-test						
	F	p	t	df	p	Kesk- väär- tuse erinevus	Standard- hälbe erinevus	Usaldus- vahemik, 95%				
								Alumine	Ülemine			
KK1	Sarnased hajuvused	0,07	0,80	-0,41	212,00	0,69	-0,25	0,61	-1,44	0,95		
	Erinevad hajuvused			-0,41	207,45	0,69	-0,25	0,61	-1,44	0,95		
KK2	Sarnased hajuvused	0,19	0,66	0,21	212,00	0,83	0,12	0,58	-1,02	1,27		
	Erinevad hajuvused			0,21	211,98	0,83	0,12	0,58	-1,02	1,26		
V1	Sarnased hajuvused	0,30	0,59	-1,23	212,00	0,22	-0,59	0,48	-1,53	0,36		
	Erinevad hajuvused			-1,22	206,88	0,22	-0,59	0,48	-1,53	0,36		
V2	Sarnased hajuvused	2,33	0,13	-1,04	212,00	0,30	-0,35	0,34	-1,02	0,32		
	Erinevad hajuvused			-1,03	199,74	0,30	-0,35	0,34	-1,03	0,32		
Kõikide testide (KK1, KK2, V1, V2) tulemused kokku	Sarnased hajuvused	0,26	0,61	-0,75	212,00	0,46	-1,06	1,42	-3,87	1,74		
	Erinevad hajuvused			-0,75	211,63	0,46	-1,06	1,42	-3,86	1,73		
KK1 prob	Sarnased hajuvused	7,28	0,01	0,39	212,00	0,70	0,07	0,18	-0,29	0,43		
	Erinevad hajuvused			0,38	192,84	0,70	0,07	0,18	-0,29	0,43		
KK1 aeg	Sarnased hajuvused	6,38	0,01	-4,23	212,00	0,00	-102,59	24,26	-150,41	-54,78		
	Erinevad hajuvused			-4,30	199,29	0,00	-102,59	23,87	-149,67	-55,52		
KK2 prob	Sarnased hajuvused	0,95	0,33	-2,30	212,00	0,02	-0,46	0,20	-0,86	-0,07		
	Erinevad hajuvused			-2,28	201,64	0,02	-0,46	0,20	-0,86	-0,06		

		t-test									
		Levene eeltest									
		F	p	t	df	p	Kesk- väär- tuse erinevus	Standard- hälbe erinevus	Usaldus- vahemik, 95%		
								Alumine	Ülemine		
KK2 aeg	Sarnased hajuvused	20,45	0,00	-6,56	212,00	0,00	-136,85	20,86	-177,97	-95,73	
	Erinevad hajuvused			-6,73	176,49	0,00	-136,85	20,35	-177,01	-96,69	
V1 prob	Sarnased hajuvused	0,00	0,97	-1,21	212,00	0,23	-0,21	0,17	-0,55	0,13	
	Erinevad hajuvused			-1,20	205,02	0,23	-0,21	0,18	-0,56	0,13	
V1 aeg	Sarnased hajuvused	26,03	0,00	-4,94	212,00	0,00	-99,23	20,10	-138,86	-59,61	
	Erinevad hajuvused			-5,09	162,00	0,00	-99,23	19,51	-137,77	-60,70	
V2 prob	Sarnased hajuvused	2,46	0,12	-3,20	212,00	0,00	-0,60	0,19	-0,98	-0,23	
	Erinevad hajuvused			-3,17	197,62	0,00	-0,60	0,19	-0,98	-0,23	
V2 aeg	Sarnased hajuvused	5,39	0,02	-5,51	212,00	0,00	-71,17	12,91	-96,63	-45,72	
	Erinevad hajuvused			-5,56	210,69	0,00	-71,17	12,81	-96,42	-45,92	
Kõikide testide (KK1, KK2, V1, V2) lahendamiseks kulunud aeg	Sarnased hajuvused	17,73	0,00	-6,58	212,00	0,00	-409,85	62,33	-532,72	-286,98	
	Erinevad hajuvused			-6,71	187,71	0,00	-409,85	61,05	-530,27	-289,43	
Kõikides testides (KK1, KK2, V1, V2) tuvastatud probleemid kokku	Sarnased hajuvused	7,93	0,01	-1,98	212,00	0,05	-1,12	0,57	-2,24	0,00	
	Erinevad hajuvused			-1,95	185,48	0,05	-1,12	0,58	-2,26	0,01	

Lisatabel 7. Mann-Whitney U-testide tulemused (kadetid ja ajateenijad kui sõltumatud grupid)

	Mann-Whitney U	Z	p
KK1	3489,5	-4,289	0
KK2I	3162	-5,039	0
V1	3301	-4,719	0
V2	4428	-2,154	0,031
Kõikide testide (KK1, KK2, V1, V2) tulemused kokku	2653,5	-6,179	0
KK1 prob	4662,5	-1,669	0,095
KK2 prob	5337,5	-0,053	0,958
V1 prob	5187	-0,424	0,672
V2 prob	5238	-0,288	0,774
Kõikides testides (KK1, KK2, V1, V2) tuvastatud probleemid kokku	5293	-0,154	0,878
KK1 aeg	4890	-1,072	0,284
KK2 aeg	4427,5	-2,128	0,033
V1 aeg	5263	-0,221	0,825
V2 aeg	4371	-2,257	0,024
Kõikide testide (KK1, KK2, V1, V2) lahendamiseks kulunud aeg	4817	-1,239	0,215

Kolonelleitnat **TÖNIS MÄNNISTE, MA**
 KVÜÕA rakendusuuringu keskuse nooremteadur,
 TÜ haridusteaduste instituudi doktorant

Kapten **ROBERT RAJASTE, MA**
 Kuperjanovi jalaväepataljoni kompaniiülem

Dr **REELIKA SUVISTE**
 KVÜÕA teadustöö aluste lektor,
 TÜ arvutiteaduse instituudi informaatika didaktika lektor

Prof dr **MARGUS PEDASTE**
 TÜ haridustehnoloogia professor,
 TÜ sotsiaalteaduste valdkonna õppeprodekaan

MUUTUSED VÕI TRADITSIOONID KAITSEVÄE INSTRUKTORITE ÕPETAMISPRAKTIKAS

Sigrid Sinnep



ÜLEVAADE¹. Muutunud õpikäsituse põhimõtete järgimist õpetamispraktikas on hakatud üha enam tähtsustama. Uue Kaitseväge ja Kaitseliidu väljaõppe eeskirja valguses on oluline seda teha ka Kaitseväes. Artikli aluseks oleva uurimistöö eesmärk oli välja selgitada Kaitseväge erialakoolide instruktorite õpetamispraktika ning väljaõpet reguleerivate dokumentide tähendus instruktorite arusaamades. Andmed kogusin poolstruktureeritud individuaalintervjuudega üheksalt Kaitseväge erialakooli instruktorilt. Tulemuste põhjal selgus, et instruktorite õpetamispraktikas oli valdav õpetajakeskne õpetamisarusaam, traditsiooniline õpikäsitus ning frontaalsete õppemeetodite kasutamine. Seejuures ilmnes instruktorite vähene teadlikkus uuest Kaitseväge ja Kaitseliidu väljaõppe eeskirjast.

Võtmesõnad: *instruktor, erialakool, Kaitsevägi, väljaõpe, õpetamispraktika*

Keywords: *instructor, specialty school, defence forces, training, teaching practice*

1. Sissejuhatus

Täiskasvanute koolitamine regulaarväes² on protsess, mis peab organisatsiooni eesmärkide saavutamiseks toetama indiviidide isiklikku arengut, küpsuse saavutamist ning teadmiste omandamist³. Eesti elukestva õppe strateegia⁴ pöörab tähelepanu muutunud õpikäsitusele, rõhutab õppijakesksust ning vajadust õppida ja õpetada mitte ainult faktiteadmisi, vaid ka probleemi lahendamise oskuseid.

¹ Artikli valmimisele aitasid kaasa juhendajad Mari Karm ja Tõnis Männiste ning kaaskodeerija Rain Järv.

² Regulaarväed on riigi relvastatud jõud, mille põhiülesanne on nii rahu- kui ka sõjaajal riigi kaitsmine. Allikas: Militerm.

³ **Zacharakis, J.; van der Werff, J.** 2012. The Future of Adult Education in the Military. – New Directions For Adult and Continuing Education, Vol. 2016, Issue 136, p. 90. [**Zacharakis, van der Werff** 2012]

⁴ **Eesti elukestva õppe strateegia 2020.** 2014. – Haridus- ja Teadusministeerium. <<https://www.hm.ee/sites/default/files/strateegia2020.pdf>> (09.09.2017). [**EÕS 2020**]

Kaitseväe Ühendatud Õppeasutuste (edaspidi KVÜÕA) vilistlasuuringu⁵ aruanne seevastu kinnitab õppemeetodite vähest variatiivsust ning seda, et täiskasvanud õppija eripäradega ei arvestata. Uuringu tulemustest ilmneb, et esineb õppijate kohtlemist ajateenijatena, negatiivset suhtumist ning liiga teoreetilist ja iganenud väljaõpet. Uuringu põhjal on võimalik saada ülevaade tagasisidest üldisemalt, kuid mitte erialakoolide⁶ kaupa spetsiifiliselt.

Kaitseväes toimuvat väljaõpet on lisaks uuritud nii KVÜÕA-s kui teistes ülikoolides, samuti on avaldatud mitmeid teemakohaseid artikleid Sõjateadlases ja Sõduris (Amer, Ganina⁷; Eesmaa, Ganina⁸; Janson⁹; Peets¹⁰). Siiski on uurimistöodes keskendutud pigem ajateenijate koolitamisele või nooremohvitseride tasemeõppele. Ühtlasi on fookus olnud rohkem sellel, mida õpetatakse, kui sellel, kuidas õpetatakse. Õpetamispraktikat¹¹ käsitlevad küll Amer ja Ganina¹², kuid ka nemad keskenduvad üksnes ajateenijate väljaõppele. Erialakoolides seevastu toimub väljaõpe kõikidele Kaitseväe teenistujatele, kelle hulka kuuluvad nii tegevvälased, ametnikud kui töötajad.

Jansoni¹³ järgi on võimalik, et mõnes allüksuses korraldatakse väljaõpet juba praegu süsteemselt või veelgi paremal viisil, kuid on küsitav, kuidas sellekohane teave organisatsiooni sees liigub. Arvestades seda kitsaskohta, loob erialakoolide instruktorite¹⁴ õpetamispraktika uurimine ühtse ülevaate sellest, kuidas erinevates erialakoolides väljaõpe toimub ning milline tähendus on seejuures uuel Kaitseväe ja Kaitseliidu väljaõppe eeskirjal (edaspidi VÕE)¹⁵, mis peaks soodustama õppijakeskset lähenemist.

⁵ KVÜÕA vilistlasuuring. Vilistlaste ja tööandja rahulolu 2016. 2017. Tartu: KVÜÕA. [Vilistlasuuring 2017]

⁶ Suurtükiväe-, õhutõrje-, soomus-, pioneeri-, mereväe-, side-, logistika-, snaiprikool, õhuväe väljaõppekeskus, luurekool.

⁷ Amer, M.; Ganina, S. 2016. Ajateenijate nooremallohvitseride kursusel kasutatavate õppemeetodite valik. – Sõjateadlane, nr 1, lk 165–189. [Amer, Ganina 2016]

⁸ Eesmaa, A.; Ganina, S. 2017. Õppimist toetava ainekava väljatöötamise põhimõtted automaatrelva baasõppe näitel. – Sõjateadlane, nr 4, lk 259–309. [Eesmaa, Ganina 2017]

⁹ Janson, I. 2017. Uus väljaõpe – alustame elulisest probleemist. – Sõdur, nr 3, lk 14–19. [Janson 2017]

¹⁰ Peets, I. 2016. Sõduri baaskursusest ja natukene veel. – Sõdur, nr 4, lk 14–21. [Peets 2016]

¹¹ Instruktorite tegevused väljaõppe ettevalmistamisel, läbiviimisel ning hindamisel.

¹² Amer, Ganina 2016.

¹³ Janson 2017.

¹⁴ Teenistuja, kes Kaitseväes väljaõpet ellu viib. Käesolevas töös hõlmab see nii õpetajat, koolitajat kui õppejõudu.

¹⁵ Kaitseväe ja Kaitseliidu väljaõppe eeskiri (VÕE) 2016. Tallinn: Kaitseväe Peastaap. [Väljaõppe eeskiri 2016]

Uurimistöö eesmärk oli välja selgitada Kaitseväe erialakoolide instruktorite õpetamispraktika ning väljaõpet reguleerivate dokumentide tähendus instruktorite arusaamades.

Lähtuvalt eesmärgist sõnastasin järgmised uurimisküsimused.

- Kuidas kirjeldavad erialakoolide instruktorid enda õpetamispraktikat?
- Millise tähenduse annavad erialakoolide instruktorid Kaitseväes väljaõpet reguleerivatele dokumentidele?

Eesmärgi saavutamiseks kasutasin andmekogumismeetodina poolstruktureeritud intervjuusid, mida transkribeerisin, kodeerisin ning analüüsisin kvalitatiivse sisuanalüüsi meetodil. Valimi moodustasid 9 instruktorit, kes olid kõik erinevast erialakoolist.

2. Õpetamisarusaamad

Õpetamist on võimalik mõista erinevalt ning sellest, kuidas seda tehakse, sõltub eelkõige õpetamise tulemuslikkus¹⁶. Peamine õpetamise eesmärk on kujundada mõtlevad, reflekteerivad, tähendusi loovad ja eneseteadlikud inimesed. Selleks tuleb õppejõul¹⁷ olla teadlik õpetamise põhimõtetest, eesmärkidest, täiskasvanud õppija vajadustest ja ootustest, mille abil hakatakse tegema valikuid oma õpetamistegevuse suhtes.¹⁸

Õpetamine ülikoolis tugineb arusaamale, kuidas täiskasvanud õpivad, ning tähendab õppimise toetamist keerukate, avatusel ja usaldusel põhinevate sotsiaalsete situatsioonide kaudu: õpitakse kogemusest ning tagatud on võimalused omavahelisteks suheteks ja suhtluseks¹⁹. Biggsi ja Tangi²⁰ järgi on võimalik eristada kolme õpetamise tasandit, kus lähtutakse järgmisest:

- millised on õppijad;
- mida teeb õpetaja;
- mida teevad õppijad.

¹⁶ Biggs, J.; Tang, C. 2008. Õppimist väärtustav õpetamine ülikoolis. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, lk 15. [Biggs, Tang 2008]

¹⁷ Siinses töös mõistetakse õppejõuna instruktorit.

¹⁸ Tannenber, E. M. 2015. Õppejõudude õpetamispraktikad täiskasvanud õppija enesearengu subjektiks kujunemise toetajana. Tallinn: Tallinna Ülikool. [Tannenber 2015]

¹⁹ Jõgi, L.; Karu, K.; Krabi, K. 2015. Rethinking teaching and teaching practice at university in a lifelong learning context. – International Review of Education. Vol. 61, Issue 1, p. 66.

²⁰ Biggs, Tang 2008, lk 15.

Esimene tasand on iseloomulik algajatele õppejõududele, kes pööravad tähelepanu õppijate erinevustele (võimed, motivatsioon, lõpueksamite tulemused, rahvuslik eripära, varasem kool). Õpitulemuste erinevuse seletamine õppija tunnusjoonte abil viitab õpetamisteooriale, mis n-ö süüdistab õppijat: kui õpetamine ei ole tulemuslik, on selles süüdi õppijad. Õpetamist nähakse muutumatuna. See on valdavalt loenguvormis toimuv teadmiste edasiandmine. Hindamine toimub kokkuvõtlikult ning on heade ja halbade üliõpilaste selekteerimise vahend. Sellel tasandil toimuv õpetamine on mitte-reflekteeriv.²¹

Kui esimesel tasandil oli fookus sellel, milline on õppija, siis teisel tasandil lasub vastutus materjali n-ö kohalejõudmise eest suuresti õppejõul ehk tähelepanu on sellel, mida teeb õppejõud. Õppimist ei taandata enam õppija omadustele, vaid nähakse rohkem õpetaja tegevusest sõltuvana. Samas tähendab see ka seda, et puudujääkide korral ei süüdistata enam õppijat, vaid õppejõudu. Sellel tasandil töötavad õppejõud püüavad omandada õpetamis- oskusi, keskendudes sellele, mida teha. Samas on selline teadmine oluline vaid siis, kui teatakse, milleks, millal ja kuidas teha. Tähelepanu ei tohiks olla oskusel endal, vaid sellel, kas oskuse rakendamine toob kaasa soovitud mõju õppija õppimisele.²²

Kolmandal tasandil töötavad õppejõud pööravad põhitähelepanu sellele, mida teeb õppija ja kuidas see on seotud õpetamisega. Seda tasandit iseloomustab õpetamisprotsessi õppijakesksus, õpetamine toetab seejuures õppimist. Fookus on sellel, mida teeb õppija ja kui hästi kavandatud õpiväljundid saavutatakse. Seejuures on vaja määratleda, millisele mõistmis- tasemele soovitakse mingit teemat õpetades jõuda. Kui tahetakse olla kindel, et üliõpilased mõistavad ainet nõutud tasemel, suunatakse neid sobivate õpitegevuste juurde. Samuti on oluline veenduda, et õppijate ilmutatud mõistmistase ja nende õpisooritused vastavad sellele, mida on kavandatud.²³

Õppejõu õpetamispraktika sõltub sellest, mida ta peab kõige tähtsamaks ja millele pöörab enim tähelepanu²⁴. Mitmetes uuringutes (Kember, Kwan²⁵;

²¹ *Ibid.*

²² **Biggs, Tang** 2008.

²³ *Ibid.*

²⁴ *Ibid.*

²⁵ **Kember, D.; Kwan, K. P.** 2000. Lecturers' approaches to teaching and their relationship to conceptions of good teaching. – *Instructional Sciences*, Vol. 28, Issue 5, pp. 469–490. [**Kember, Kwan** 2000]

Korhonen, Törmä²⁶; Postareff, Lindblom-Ylänne²⁷) on täiendavalt eristatud õpetajakeskset (*teacher-centered/content-centered*) ning õppijakeskset (*student-centered/learning-centered*) õpetamisarusaama.

Reva *et al.*²⁸ toovad välja, et õpetajakeskset arusaama iseloomustavad keskendumine õppeainele, info edastamisele ja õpetatava sisu määratlemisele ning vähene huvi õppemeetodite vastu. Õpetajakesksus on omane traditsioonilisele lähenemisele, kus õpetaja annab õppijatele konkreetsed eesmärgid, ülesanded, lahendusviisid ning hindab seejärel õppijate sooritust. Õppijate ülesanne on järgida üksnes etteantud juhiseid.²⁹ Õppijatele on õpetaja autoriteet, kes teab tegelikke fakte, õigeid lahendusi ning tõeseid teooriaid³⁰. Õpetamist nähakse kui monoloogilist tegevust: õpetaja seisab klassi ees ning tutvustab õppijatele materjali, mis tuleb neil endale selgeks teha³¹. Domineerib seisukoht, et õppijad arenevad ühtemoodi ning seega õpetatakse neile samu asju samamoodi ja samal ajal: neid survestatakse sobituma keskkonda, mille õpetajad on neile loonud³². Seega kontrollivad õpetajad õppimisprotsessi ja õppijate roll on küllaltki passiivne³³. Selline lähenemine soodustab mehaanilist õppimist³⁴, millest omakorda tuleneb õppijate vähene motiveeritus. Neid ei kaasata piisavalt oma õppimise planeerimisse, õppe-tegevustesse ja hindamisprotsessi.³⁵

Selleks, et muutuks õppimine ja õpetamine, peab muutuma õppimise tähendus. Oluline on mõista, et õppimine on midagi rohkemat kui passiivne info vastuvõtmine. See on aktiivne teadmiste konstrueerimine, kus aine sisu

²⁶ Korhonen, V.; Törmä, S. 2016. Engagement with a teaching career – how a group of Finnish university teachers experience teacher identity and professional growth. – *Journal of Further and Higher Education*, Vol. 1, Issue 40, pp. 65–82. [Korhonen, Törmä 2016]

²⁷ Postareff, L.; Lindblom-Ylänne, S. 2008. Variation in teachers' description of teaching: Broadening the understanding of teaching in higher education. – *Learning and Instruction*, Vol. 18, Issue 2, pp. 109–120. [Postareff, Lindblom-Ylänne 2008]

²⁸ Reva, E.; Karm, M.; Lepp, L.; Remmik, M. 2014. Praktikute-õppejõudude õpetamisarusaamad rakenduskõrgkoolis. – *Eesti Haridusteaduste Ajakiri*, nr 2(2), lk 122. [Reva *et al.* 2014]

²⁹ Tamm, A.; Peitel, T.; Pedaste, M.; Leijen, Ä. 2018. Nüüdisaegse õpikäsituse e-kursus. <<https://sisu.ut.ee/opikasitus>> (02.03.2018). [Tamm *et al.* 2018]

³⁰ Luther, A. 2000. The “Old” Method of Teaching Vs. the “New” Method of Teaching. – *Journal of Thought*, Vol. 35, Issue 2, p. 60. [Luther 2000]

³¹ Luther 2000.

³² Tamm *et al.* 2018.

³³ *Ibid.*

³⁴ Luther 2000.

³⁵ Tamm *et al.* 2018.

kõrval on oluline õppida probleemide lahendamise, kriitilise mõtlemise ja põhjendamisoskust ehk teisisõnu oskust ennast juhtida ja oma tegevuse üle reflekteerida. Õpiülesanded peavad olema õppijatele tähenduslikud ning õppimine toimuma tegutsemise kaudu, kuna teadmisi ja oskusi omandatakse nende kasutamise teel.³⁶ Ühtlasi on Kuurme³⁷ kohaselt tõusnud esiplaanile õppimine: keskendutakse õppijale kui aktiivsele teadmist loovale subjektile, kes tõlgendab õpitavat sisemiste skeemide abil.

Seejuures ei ole muutunud mitte üksnes õppijate, vaid ka õpetajate roll³⁸. Õpetaja peamise tegevusena nähakse õpikeskkonna loomist³⁹. Õppijaid tuleb kaasata õppetöö planeerimisse, jätta ruumi muudatustele, arvestada õppijate individuaalsete erinevustega ning kasutada aktiivõppe meetodeid⁴⁰. Õpetamise planeerimise aluseks on õppijate vajadused, varasemad teadmised, võimed, huvid ja õpistiilid⁴¹. Muutunud õpikäsitusele on omane õppijakeskne arusaam, kus Reva *et al.*⁴² kohaselt lähtutaksegi õppija arenguvajadusest ning mõistetakse, et õpetamine kujutab endast võimalust toetada ja suunata õppijat ja õppimist. Korhonen ja Törmä⁴³ toovad välja, et mida kogenumaks saab õppejõud, seda enam kaldub ta õppijakesksuse poole.

2.1. Õppeprotsessi ülesehitus

VÕE⁴⁴ on sõjaväelise väljaõppe alusdokument, mille eesmärk on kirjeldada Kaitseväge ja Kaitseliidu väljaõppe ajakohasuse ja eesmärgipärasuse ehk kvaliteedi tagamist. VÕE⁴⁵ sätestab muuhulgas neljaetapiliseks kohandatud süsteemse lähenemise mudeli väljaõppele (ingl *Systems Approach to Training*, edaspidi SAT), mis hõlmab analüüsimist, kavandamist, läbiviimist ja hindamist. Õppeprotsessi ülesehitamisele keskendub läbiviimise etapp, kus toimub väljaõppe ettevalmistamine, läbiviimine ja hindamine.

³⁶ *Ibid.*

³⁷ **Kuurme, T.** 2013. Kasvatusteaduslikud paradigmad. Haridusleksikon. Tallinn: AS Pakett trükikoda. [Kuurme 2013]

³⁸ **Luther** 2000, p. 61.

³⁹ **Kuurme** 2013, lk 136.

⁴⁰ **Luther** 2000, p. 61.

⁴¹ **Tamm et al.** 2018.

⁴² **Reva et al.** 2014.

⁴³ **Korhonen, Törmä** 2016, p. 79.

⁴⁴ **Väljaõppe eeskiri** 2016, lk 3.

⁴⁵ *Ibid.*

Täpsemad tegevused läbiviimise etapis on järgmised:

- analüüs – analüüsitakse väljaõppedokumente, väljaõppeks eraldatud vahendeid;
- kavandamine – kavandamine on väljaõppe läbiviimise aluseks, selles etapis koostatakse koolituskraadid või plaankonspektid ja hindamislehed;
- läbiviimine – siin toimub osalejate õpetamine ja hindamine ning neile tagasiside andmine;
- hindamine – antakse hinnang selle etapi tegevustele ja tulemustele, kogutakse õpituvastused ja koostatakse väljaõppeülesande täitmise kohta kokkuvõtted.⁴⁶

Instruktorid peavad väljaõppe läbiviimise etapis järgima õppimist soodustavaid põhimõtteid⁴⁷, mis on esitatud tabelis 1.

Tabel 1. Väljaõppe põhimõtted

Väljaõppe põhimõte	Põhimõtte kirjeldus	Instruktori tegevus
Probleem	Väljaõppes osalejad tegutsevad Kaitsevägele ja Kaitseliidule määratud ülesannetist lähtuvaid probleeme lahendades	Esitab väljaõppes osalejatele probleeme, mida nad on võimelised lahendama väljaõppe lõpuks ning seostab ja võrdleb nende erinevaid lahendusi väljaõppe käigus
Aktiveeritus	Uued teadmised, oskused või hoiakud seostatakse väljaõppes osaleja varasemate teadmiste ja kogemustega, sest see on uute teadmiste vundament	Seostab väljaõppe läbiviimise etapis uusi teadmisi osalejate teadmistega või pakub neile uue kogemuse, mille põhjal saab hakata kujundama uusi teadmisi
Demonstreeritus	Väljaõppes osalejale demonstreeritakse uusi kõige olulisemaid ainevaldkonna teemasid mitmel erineval viisil, sh erinevaid vahendeid kasutades	Demonstreerib uusi teadmisi mitmekülgselt, esitades ja näitlikustades erinevate juhtumikirjeldustega või toetab väljaõppes osalejat asjakohase info otsimisel
Rakendatavus	Väljaõppes osalejal on võimalus uusi teadmisi ja oskusi rakendada asjakohaste probleemide lahendamisel	Võimaldab väljaõppes osajatel korduvalt ja erinevas kontekstis oma teadmisi ja oskusi rakendada ning annab pidevalt tagasisidet

⁴⁶ *Ibid.*, lk 18–19.

⁴⁷ *Ibid.*

Väljaõppe põhimõte	Põhimõtte kirjeldus	Instruktori tegevus
Lõimitus	Väljaõppes osalejaid julgustatakse uusi teadmisi üle kandma oma igapäevaellu	Loob tingimused, mis võimaldavad väljaõppes osalejatel eneserefleksiooni ja arutelu
Innovaatilisus	Otsitakse võimalusi väljaõppe parandamiseks	Otsib pidevalt parimaid võimalusi väljaõppes osalejate aktiveerimiseks, uute teadmiste demonstreerimiseks, rakendamiseks ja lõimimiseks ning jagab oma kogemusi teistega
Ohutus	Väljaõppe käigus ei tekitata väljaõppes osalejatele kehalisi või psüühilisi vigastusi ning õppevara kasutatakse heaperemehelikult	Lähtudes riskianalüüsist, valib konkreetsed meetmed väljaõppe ohutuse tagamiseks

Kuigi nimetatud väljaõppe põhimõtted peaksid õppimist soodustama, eeldab see esmalt siiski nende rakendamist praktikas. Selleks tuleb need teadlikult väljaõppesse lõimida, mis omakorda toetaks süsteemset väljaõpet. Juhary⁴⁸ on seisukohal, et tulevaste ohvitseride väljaõppes ei ole piisavalt süsteemsust ning seda oleks vaja luua.

Fink⁴⁹ nimetab viis kvaliteetse väljaõppe põhimõtet, mida saab üle kanda Kaitseväe instruktorite konteksti: ladus suhtlemine õppijatega; aktiivõppe-meetodite kasutamine; õppeainest, õpetamisest ja õppimisest hoolimine; tähenduslik õppimine ning tulemuslik tagasiside ja hindamissüsteem.

Kursuste efektiivne ülesehitus oleks tulemuslik mitmel põhjusel. See võimaldaks instruktoritel oma eesmärged saavutada, mitmeid klassiruumis esinevaid probleeme lahendada ning mõista uute ideede olulisust õpetamisel.⁵⁰

Õigeid valikuid õppematerjali, -meetodite ja -vahendite suhtes on võimalik teha siis, kui on olemas selgelt sõnastatud õpieesmärk⁵¹. „Instruktor peab olema teadlik ülesannetest, mille täitmiseks ta õppijaid ette valmistab, sest

⁴⁸ **Juhary, J.** 2015. Understanding Military Pedagogy. – *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Vol. 186, pp. 1255–1261. [Juhary 2015]

⁴⁹ **Fink L. D.** 2003. *Creating Significant Learning Experiences: An Integrated Approach to Designing College Courses*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc., p. 28. [Fink 2003]

⁵⁰ *Ibid.*, p. 25.

⁵¹ **Lepik, I.; Püssim, A.** 2002. *Rakenduspedagoogika õpik*. Tartu: AS Atlex. [Lepik, Püssim 2002]

sellest sõltub õppetöö sisu täpsem määratlemine⁵². „Erinevaid õppemeetodeid ja ülesandeid kasutades on võimalik õpetada väga erinevatel viisidel“⁵³. Õppemeetodid muudavad õppetöö mitmekesisemaks, kuid see eeldab, et õpetaja tunneb neid ning oskab õigesti ja õigel ajal rakendada⁵⁴.

Õppemeetodite teadlikul valikul tasub arvestada mitmeid tegureid: õppeprotsessi eesmärgid, õpiväljundid, aine ja üliõpilaste eripära, üliõpilaste kogemused meetodite kasutamisel, õpikeskkonna tingimused, õppejõu enda oskused ja kogemused meetodite kasutamisel ning kasutada olevad ressursid⁵⁵. Õppemeetodid on vahendiks, mille abil õppejõud loob õpikeskkonna, milles üliõpilane saab erinevaid kogemusi ning õpib aktiivselt⁵⁶. Kui Karm⁵⁷ jagab õppemeetodid lähtuvalt juhtivast poolest õpetajakeskseteks (nt loeng, demonstratsioon, suunatud diskussioon) ja õppijakeskseteks, mille omakorda liigitab rühmameetoditeks (nt ajurünnak, suminarühmad, debatt) ja individuaalmeetoditeks (nt ülesannete lahendamine), siis Ots *et al.*⁵⁸ jagavad õppemeetodid kolme rühma: frontaalsed, iseseisva töö ning kooperatiivsed meetodid.

Frontaalseid õppemeetodeid iseloomustab õpetaja keskne roll õppeprotsessi suunamisel: õpieesmärkide seadmisel, õppesisu valikul, õpilaste tegevuse määramisel ja suunamisel⁵⁹. Nende meetodite hulka kuuluvad näiteks loeng, demonstratsioon, drill, vestlus ja küsimuste esitamine. Iseseisva töö õppemeetodite puhul väheneb õpetaja keskne roll ning rõhk asetub õppija iseseisvale tegevusele ja vastutusele oma õppimise eest. Sellised meetodid on näiteks iseseisva töö ülesanded tunnis, kodutööd, referaadid, projektid, uurimistööd ja taktikalised probleemülesanded. Õppijate koostöö- ja suhtlemisoskusi arendavad seevastu kooperatiivsed õppemeetodid, mida iseloomustab õppetöö tuginemine õppijate kogemustele ning teadmiste ja oskuste vahetamisele ühistegevuses, samuti uute teadmiste ja tegevusviiside ühine väljatöötamine. Kooperatiivsed meetodid on näiteks grupitöö, rollimäng ja situatsioonimeetod.

⁵² Ots, A.; Kusnets, T.; Nemvalts, R.; Nurmoja, V. 2006. Instruktori abiline. Tartu: AS Kirjastus Elmatar, lk 40. [Ots *et al.* 2006]

⁵³ *Ibid.*, lk 27.

⁵⁴ Lepik, Püssim 2002, lk 124.

⁵⁵ Karm 2013, lk 6–7.

⁵⁶ *Ibid.*, lk 6.

⁵⁷ *Ibid.*

⁵⁸ Ots *et al.* 2006

⁵⁹ *Ibid.*, lk 81.

Iga õppija individuaalset arengut saab toetada kujundava hindamisega, mille puhul seavad hinnatav ja hindaja – õppija ja õpetaja – lati nii kõrgele, et seda oleks jõupingutust rakendades võimalik ületada. Seega ei ole põhitähelepanu mitte lõpptulemuse hindamisel, vaid lähteolukorra selgitamisel, ühiselt eesmärgi seadmisel ning selliste viiside ja vahendite valimisel, mis toetavad kõige tõhusamalt eesmärgi saavutamist. Õppija muutub objektist subjektiks, osaleb õppeprotsessi kavandamises, võtab vastutuse tulemuse saavutamise eest ning saab õpetajalt arengut toetavat tagasisidet eelkõige kokkulepitud võtmepädevuste kohta.⁶⁰ Kujundava hindamise käigus antav tagasiside toetab õpiväljundite omandamist õppeprotsessi jooksul⁶¹. Seda, kas ja kui hästi õpiväljundid saavutatakse, hinnatakse õppeprotsessi lõpus kokkuvõtva hindamisega, mis on kas eristav või mitteeristav. Eristava hindamise puhul määratakse õpiväljundite saavutatuse tase tähelise või numbrilise hindena, mitteeristava hindamise puhul määratakse tase, millele vastamise või mille ületamise korral hinnatakse tulemus piisavaks (arvestatud) ning millest madalamal tasemel tulemus hinnatakse ebapiisavaks (mittearvestatud).⁶²

Lisaks sellele, et õpetaja annab hindamise etapis õppijatele tagasisidet, kogub ta seda ka enda õpetamise kohta, sest see võib toimida positiivselt ja julgustada sihipeerast õppimist⁶³. Koolituse on võimalik hinnata näiteks nelja perioodi kaupa: esialgne hindamine algab enne koolituse algust, mil pannakse paika eesmärgid ning hinnatakse vajadusi; teine hinnang antakse koolituse ajal, kus hinnatakse koolitust ennast; kolmas hinnang antakse koolituse lõppedes, kus antakse tagasisidet kogu koolitusele; viimane hindamine toimub mõne aja möödudes pärast koolitust, kus leitakse, kas koolitus on aidanud õppijatel areneda⁶⁴. Vene⁶⁵ toob välja, et koolituse mõju hindamist tuleb käsitleda protsessina ning lisaks lühiajalisele mõjule on oluline hinnata ka pikaajalist mõju. Õppija jaoks on oluline hinnata koolituse mõju selleks, et näha seoseid, analüüsida koolitusel omandatu rakendamist, näha edasist õppimisvajadust ning planeerida tulevasi koolituse vastavalt tegelikele vajadustele⁶⁶.

⁶⁰ EÕS 2020, lk 7.

⁶¹ Pilli, E. 2009. Väljundipõhine hindamine kõrgkoolis. Tartu: SA Archimedes, lk 6.

⁶² *Ibid.*

⁶³ Biggs, Tang 2008, lk 176.

⁶⁴ Lõiv, K. 2015. Koolitusprotsess ettevõtte My Fitness AS näitel. Bakalaureusetöö. Tartu: TÜ majandusteaduskond, lk 19–20. <http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/47897/loiv_kerttu.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (04.01.2018).

⁶⁵ Vene, M. 2011. Täiskasvanute koolituse mõju hindamine õppijana. Tallinn: Tallinna Ülikool. [Vene 2011]

⁶⁶ *Ibid.*

3. Ülevaade instruktoriõppest Kaitseväs

Väljaõppega tegelevad Kaitseväs erinevad väeliigid ning keskalluvusega⁶⁷ struktuuriüksused, sealhulgas erialakoolid. Selleks, et õpetamine oleks kvaliteetne, on vaja koolitada kompetentseid instruktoreid, kellel on väljaõppe läbiviimise kohta nii teoreetilised teadmised kui praktilised oskused. Teadmised väljaõppemeetodite ja oskuspõhise õpetamise kohta annavad neile nii instruktoriõpe⁶⁸ kui pedagoogiline ettevalmistus laiemalt, mis toimub Kaitseväs nii taseme- kui täienduskoolituse raames KVÜÕA-s.

Jao-, rühma- ja isegi kompaniitaseme väljaõppega tegelevad tavaliselt nooremohvitserid ja allohvitserid, kes on sageli ise värskest KVÜÕA lõpetanud⁶⁹. Seda, kuidas instruktor õpetama hakkab, mõjutavad tema arusaamad õppimisest ja õpetamisest, mis on omakorda välja kujunenud õppijana omandatud varasemate kogemuste põhjal⁷⁰. Seetõttu on oluline mõista, kuidas KVÜÕA-s instruktoreid välja õpetatakse.

3.1. Instruktoriõpe Kaitseväe Ühendatud Õppeasutustes

KVÜÕA on Kaitseministeeriumi valitsemisalas asuv ja Kaitseväe juhataja otsealluvuses olev riigikaitsealine kõrgkool, mille tegevusvaldkonnad on vastavalt arengukavale⁷¹ järgmised:

- kutsehariduse andmine kutseõppekava alusel (allohvitseriõpe);
- kõrghariduse andmine rakenduskõrgharidus- ja magistriõppekavade alusel (ohvitseriõpe);
- täiendusõpe tegev- ja reservväelastele ning koostöös liitlastega vanemohvitseride väljaõpe;
- sõjateaduslik teadus-arendustegevus (sh rakendusuuringud).

KVÜÕA alla kuuluvad erinevad struktuuriüksused, sealhulgas Kõrgem Sõjakool ja Lahingukool⁷². Kõrgemas Sõjakoolis on võimalik õppida nii rakendus-

⁶⁷ Struktuuriüksus, mis allub otse Kaitseväe juhatajale.

⁶⁸ Amer, Ganina 2016, lk 167.

⁶⁹ *Ibid.*, lk 168.

⁷⁰ Kütt, K.; Männiste, T. 2014. Kadettide arusaamad õppimisest ja õpetamisest. – KVÜÕA toimetised, nr 19, lk 104. Tartu: Eesti Ülikoolide Kirjastus.

⁷¹ Kaitseväe Ühendatud Õppeasutuste arengukava 2015–2022. Tartu: KVÜÕA, lk 2. [KVÜÕA arengukava]

⁷² Kaitseväe Ühendatud Õppeasutuste põhimäärus 2014. <<https://www.riigiteataja.ee/akt/101032016002>> (04.01.2018).

kõrgharidus- kui magistriõppes ning Lahingukoolis nii kutse- kui täiendusõppes⁷³. Üldine õppetöö toimub õppekavade alusel, mille liigendamiseks kutse- ja kõrgharidusõppes on moodul⁷⁴. KVÜÕA õppekava statuudi⁷⁵ järgi lähtub kutse- ja kõrghariduse õppekavade õppeainete koondamine moodulisse kaitseväelase kutsetöök vajalikest funktsioonidest: kaitseväelane kui juht (ülem ja eestvedaja), pedagoog (väljaõppe korraldaja ja läbiviija), diplomaat (kultuuriteadlik suhtleja), haldur (rahuaja üksuse administreerija) ja tehnik (relvastuse ja varustuse käsitseja ja hooldaja). Kõrgharidusõppes lisandub funktsioonina uurija (kutsealase uurimistöö tegija).⁷⁶ Nimetatud funktsioonide osakaal erinevatel haridusastmetel varieerub, mistõttu pannakse instruktorete pedagoogilisele ettevalmistusele rõhku erinevalt. Instruktoriõskuste arendamisele keskendub õppekavades kas pedagoogikamoodul või pedagoogika ja uurimistöö moodul. Ülevaade instruktorete pedagoogilisest ettevalmistusest on välja toodud tabelis 2.

KVÜÕA vilistlasuuringu⁷⁷ põhjal on põhikursuse lõpetanud vilistlaste arvates nende kui ohvitseri arengut KVÜÕA-s toetanud kõige enam siiski just instruktorkursus ja praktika.

Lisaks toimub täiendusõppena eraldi instruktoriõppe kursus mahus 3 EAP-d, mille eesmärk on anda kursuselasele ülevaade õpetamise põhimõtetest ja metoodikast ning kujundada oskus anda klassitunde ja individuaalõpet⁷⁸. Kursus sisaldab muuhulgas eraldi tunde VÕE⁷⁹ ning SAT-mudeli kohta, mille eesmärk on tagada nendega kursisolek. Samas on see mõeldud valdavalt üksnes täiendusõppeks⁸⁰ Lahingukooli eriala vanemallohvitseride kursuse (EVAK) lõpetanutele ehk neile, kes on saanud lühema vanemallohvitseride väljaõppe kui vanemallohvitseride põhikursus. Instruktoriõppe kursus on EVAK-i lõpetanutele oluline, kuna see ühtlustab nende väljaõppetaset vanemallohvitseride põhikursuse läbinute tasemega.

⁷³ *Ibid.*

⁷⁴ **Kaitseväe Ühendatud Õppeasutuste õppekava statuut** 2016. Tartu: KVÜÕA, lk 1–2. [KVÜÕA õppekava statuut]

⁷⁵ *Ibid.*

⁷⁶ **KVÜÕA õppekava statuut**, lk 2.

⁷⁷ **Vilistlasuuring** 2017, lk 19.

⁷⁸ **Instruktoriõppe täiendusõppekava** 2016/2017. õppeaasta. Tartu: KVÜÕA. [Instruktoriõppe täiendusõppekava]

⁷⁹ **Väljaõppe eeskiri** 2016.

⁸⁰ **Instruktoriõppe täiendusõppekava**.

Tabel 2. Instruktorite pedagoogiline ettevalmistus

Õppeaste	Õppekava/maht	Moodul/maht	Instruktoriõpe
Kõrgem Sõjakool			
Rakendus- kõrgharidus- õpe	Maaväe põhikursus 186 EAP ^{81, 82}	Pedagoogika ja uurimistöö 33–36 EAP	Instruktoriõpe 10 EAP; lisaks eraldi rühma väljaõppe planeerimise õppeaine, mis annab ülevaate väljaõppedokumentide koostamisest
	Mereväe põhikursus 180 EAP ⁸³	Pedagoogika ja uurimistöö 25 EAP	Instruktori algõpe 3 EAP; eraldi rühma väljaõppe planeerimise õppeaine puudub
	Õhuväe põhikursus 180 EAP ⁸⁴	Pedagoogika ja uurimistöö 21–24 EAP	Instruktori algõpe 3 EAP; eraldi rühma väljaõppe planeerimise õppeaine puudub
Magistri- õpe	Keskastmekursus 120 EAP ⁸⁵	Pedagoogika ja uurimistöö 33 EAP	Instruktoriõpe eraldi õppeainena puudub; instruktorioskuseid arendavad õppeained on „Õppeprotsessi korraldamise pedagoogilised alused“, „Õppuste ja taktikaliste otsustus- harjutuste korraldamine“

⁸¹ 1 EAP ehk Euroopa ainepunkt vastab 26 akadeemilisele tunnile, mille õppija on õppimiseks kulutanud ning mille hulka on arvestatud kontaktõpe, praktiline töö, iseseisev töö ja õpiväljundite hindamine.

⁸² **Sõjaväeline juhtimine maaväes. Rakenduskõrghariduse õppekava.**

<<http://www.sojakool.ee/files/2016/07/S%C3%B5jav%C3%A4eline-juhtimine-maav%C3%A4es-rakendusk%C3%B5rgharidus%C3%B5ppe-%C3%B5ppekava.pdf>> (04.01.2018). [MaV õppekava]

⁸³ **Sõjaväeline juhtimine mereväes. Rakenduskõrghariduse õppekava.**

<<http://www.sojakool.ee/files/2016/07/S%C3%B5jav%C3%A4eline-juhtimine-merev%C3%A4es-rakendusk%C3%B5rgharidus%C3%B5ppe-%C3%B5ppekava.pdf>> (04.01.2018). [MeV õppekava]

⁸⁴ **Sõjaväeline juhtimine õhuväes. Rakenduskõrghariduse õppekava.**

<<http://www.sojakool.ee/files/2016/07/S%C3%B5jav%C3%A4eline-juhtimine-%C3%B5huv%C3%A4es-rakendusk%C3%B5rgharidus%C3%B5ppe-%C3%B5ppekava.pdf>> (04.01.2018). [ÕV õppekava]

⁸⁵ **Sõjaväeline juhtimine maaväes. Magistriõppe õppekava.**

<<http://www.ksk.edu.ee/wp-content/uploads/2011/03/Sojavaeline-juhtimine-maavaes-magistrioppe-oppekava.pdf>> (04.01.2018). [KAK-i õppekava]

Õppeaste	Õppekava/maht	Moodul/maht	Instruktoriõpe
Lahingukool			
Kutseõpe	Vanemallohvitseride põhikursus 60 EKAP ^{86,87}	Pedagoogikamoodul 15,5 EKAP	Instruktoriõpe 8 EKAP
Täiendusõpe	Vanemallohvitseride keskastmekursus 15 EKAP ⁸⁸	Pedagoogikamoodul 4 EKAP	Instruktoriõpe eraldi õppeainena puudub; instruktorioskuseid arendavad õppeained on „Allüksuse väljaõppe planeerimine“ ning „Väliharjutuste korraldamine“
	Vanemstaabiallohvitseride kursus 15 EKAP ⁸⁹	Pedagoogikamoodul 3 EKAP	Instruktoriõpe eraldi õppeainena puudub; instruktorioskuseid arendav õppeaine on „Õppekasvatustöö korraldamise alused“
	Reservrühmaülema kursus 12 EKAP ⁹⁰		Instruktoriõpe eraldi õppeainena puudub; instruktorioskuseid arendav õppeaine on „Rühma juhiks olemine“

⁸⁶ 1 EKAP-le ehk Eesti kutsehariduse ainepunktile vastab 26 akadeemilist tundi ehk üks nädal õppuri tööd, mille hulka on arvestatud kontaktõpe, iseseisev töö, praktika ja e-õpe ning teadmiste kontroll.

⁸⁷ **Sõjaväeline juhtimine vanemallohvitseridele. Kutseõppe õppekava.**

<<http://www.ksk.edu.ee/wp-content/uploads/2017/06/S%C3%B5jav%C3%A4eline-juhtimine-vanemallohvitseridele-kutse%C3%B5ppe-%C3%B5ppekava.pdf>> (04.01.2018).

⁸⁸ **Vanemallohvitseride keskastmekursuse õppekava.**

<<http://www.lahingukool.ee/files/2011/03/Vanemallohvitseride-keskastmekursuse-%C3%B5ppekava.pdf>> (04.01.2018). [VAKAK-i õppekava]

⁸⁹ **Vanemstaabiallohvitseride kursuse õppekava.**

<<http://www.ksk.edu.ee/wp-content/uploads/2011/03/Vanemstaabiallohvitseride-kursuse-oppekava.pdf>> (04.01.2018). [VSAK-i õppekava]

⁹⁰ **Reservrühmaülema kursuse õppekava.**

<<http://www.lahingukool.ee/files/2017/12/Reservr%C3%BChma%C3%BClema-kursuse-%C3%B5ppekava-1.pdf>> (04.01.2018). [RRÜBKA õppekava]

Arvestades eeltoodut, oleneb instruktorite õpetamispraktika sellest, millised on nende arusaamad õppimisest ja õpetamisest. Need on aga omakorda seotud sellega, milline on instruktorite väljaõpe, muuhulgas ka sellega, mida, millises mahus ja kuidas neile õpetati. Seda kinnitab asjaolu, et õppijad, kelle õppekavades on instruktoriõppe osakaal suurem, hindavad selle olulisust enda kui ohvitseri arengule kõrgemalt⁹¹.

Seega on instruktoriõpe enamikku õppekavadesse küll integreeritud, kas siis eraldi õppeainena või teistes õppeainetes sisalduvana, kuid see on vaid murdosa kogu väljaõppest.

KVÜÕA vilistlasuuringus⁹² toovad põhikursuse lõpetanud vilistlaste ülemad väljaõppe muutmise ettepanekuna välja, et rohkem rõhku tuleks panna tegutsemisele rahuajal, sealhulgas väljaõppe korraldamisele ja läbiviimisele. Ühtlasi kinnitavad vilistlased vajadust suurendada teadlikkust täiskasvanud õppija eripäradega arvestamise ning läbiviimise etapis kasutatavate õppemeetodite kohta⁹³. Hetkel puudub veel ülevaade erialakoolide instruktoritest, kes võivad olla saanud väljaõppe Lahingukoolis.

4. Metoodika

Uurimistöö eesmärk oli välja selgitada Kaitseväe erialakoolide instruktorite õpetamispraktika ning väljaõpet reguleerivate dokumentide tähendus instruktorite arusaamades. Eesmärgi saavutamiseks kasutasin kvalitatiivset uurimisviisi, mille abil on võimalik käsitleda just uurimissubjektide õpetamispraktikat ning seda omavahel võrrelda⁹⁴. Lisaks võimaldas kvalitatiivne uurimisviis käsitleda teemat sügavuti ning saada aimu, kuidas inimesed mõtlevad ning miks neil on teema kohta just sellised arusaamad⁹⁵.

4.1. Valim

Valimi moodustasin mittetõenäosusliku valimina, kasutades sihipärase valimi koostamise põhimõtteid. Sihipärase valimi eesmärk on leida populatsiooni

⁹¹ **Vilistlasuuring** 2017.

⁹² *Ibid.*

⁹³ *Ibid.*

⁹⁴ **Silverman, D.** 2016. Qualitative research. Fourth edition. SAGE Publications Ltd.

⁹⁵ **Kütt, K.** 2017. Juhtide arendamise toetamine ühe kõrgkooli juhtimise õppekava esmakursuslaste näitel. Magistritöö. Tartu: Tartu Ülikool, lk 20.

kõige tüüpilisemad esindajad⁹⁶. Sihipärase valimi kasuks otsustasin, kuna see võimaldab uurijal sõltuvalt uurimiseesmärgist ise uuritavad välja valida⁹⁷.

Valimi moodustasid üheksa erineva erialakooli instruktoreid (suurtüki- väe-, õhutorje-, soomus-, pioneeri-, mereväe-, side-, logistika-, snaiprikool ning õhuväe väljaõppekeskus). Intervjueeritavad valisin, olenemata soost ja vanusest, ning vastuste variatiivsuse tagamiseks kaasasin uurimusse erineva staažiga instruktoreid. Valikukriteeriumiks oli kogemus instruktoriga (kuni kolm aastat või rohkem).

Intervjueeritavad olid meessoost ning vanuses 26–45 eluaastat. Nende seas oli kuus allohvitseri nooremveeblist vanemveebliini ning kolm ohvitseri nooremleitnandist kaptenini, kelle kogemus instruktoriga jäi vahemikku 2–9 aastat. Konfidentsiaalsuse tagamiseks kohandasin kõigile intervjueeritavatele pseudonüümid, mille tähistasin vastavalt tähtedega A–I, ning tulemuste puhul ei kajastanud erialakooli. Ülevaade intervjueeritavatest on esitatud tabelis 3.

Tabel 3. Intervjueeritavad

Interv- jueeritav	Vanus	Auaste	Kogemus instruktoriga (aastates)
A	36	nooremveebel	2
B	36	veebel	2
C	36	nooremveebel	3
D	26	nooremleitnant	3,5
E	29	leitnant	4,5
F	27	nooremveebel	6
G	31	kapten	8
H	45	vanemveebel	9
I	36	veebel	9

⁹⁶ *Ibid.*

⁹⁷ Rämmer, A. 2014. Valimi moodustamine. Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas. Toim. Rootalu, K.; Kalmus, V.; Masso, A.; Vihalemm, T. <tp://samm.ut.ee/valimid> (21.01.2018).

4.2. Andmete kogumine

Andmekogumismeetodina kasutasin poolstruktureeritud individuaalintervjuud (edaspidi *intervjuu*), kuna see pakkus mitmekülgset ja paindlikku lähenemist, võimaldades mõista intervjueeritavate kogemusi ning vajadusel küsida täpsustavaid küsimusi⁹⁸. Intervjuu küsimuste koostamise aluseks oli VÕE⁹⁹ jaoks neljaetapiliseks kohandatud SAT-mudel (analüüsimine → kavandamine → läbiviimine → hindamine). Intervjuu koosnes üheksast avatud küsimusest, millest kaks olid ettevalmistavad ning seitse põhiküsimused.

Usaldusväarsuse suurendamiseks ning intervjuu ülesehituse ja küsimuste kontrollimiseks tegin 03.11.2017 prooviintervjuu, mida kasutasin ka andmeanalüüsis. Ülejäänud intervjuud toimusid vahemikus 06.11.–16.11.2017. Intervjueeritavatega leppisin eraldi kokku intervjuu toimumiskoha ning -aja. Igaühele neist tutvustasin uurimistöo eesmärki laiemalt ning intervjuerimise protsessi detailsemalt. Valdavalt toimusid intervjuud intervjuerija või intervjueeritavate töökohas eraldi kabinetis, kaks intervjuud tegin Skype'i vahendusel. Intervjuud salvestasin intervjueeritavate loal diktofoniga ning tegin vajadusel märkmeid.

4.3 Andmeanalüüs

Andmeanalüüsi meetodina kasutasin kvalitatiivset sisuanalüüsi, mis võimaldas luua kogutud andmestikust selles valdkonnas korratavad ja usaldusväärsed tulemused¹⁰⁰. Intervjuud transkribeerisin sõna-sõnalt programmiga VoiceWalker, kasutades mõttepauside märkimiseks kindlat märgisüsteemi (pauside tähistus olenevalt pikkusest /-/ või /-/-). Transkribeeritud teksti maht programmis MS Word (kirjastiil *Times New Roman*, tähesuurus 12, reavahe 1,5) oli kokku 56 lehekülge.

Järgnevalt analüüsisin transkribeeritud intervjuusid. Kogutud andmestiku märgistasin koodidega: kodeerisin induktiivselt, järgides põhimõtet, kus kodeerimisel võetakse analüüsiüksuseks terve lõik, lause või lauseosa (vt tabel 4).

⁹⁸ **Galletta, A.** 2013. *Mastering the semi-structured interview and beyond: From research design to analysis and publication*. New York: NYU Press.

⁹⁹ **Väljaõppe eeskiri** 2016.

¹⁰⁰ **Cohen, L.; Manion, L.; Morrison, K.** 2007. *Research Methods in Education*. London: Routledge.

Tabel 4. Näide koodide ja kategooriate moodustamise kohta

Intervjueeritava vastus	Kood	Alamkategooria	Peakategooria
<i>Mingi hetk võtan lahti materjalid, mis on seotud selle tunni teemaga ja peale seda hakkam filtreerima olulist mitteolulisest /--/ teen mingisuguse esialgse ajaarvestuse, kui palju mingi teema jaoks läheb ja üritan siis sisse panna seda praktilist osa ka, et teooriale toetada praktikat.</i>	Olemasolevad õppematerjalid	Väljaõppe analüüsimine	Väljaõppe ettevalmistamine
	Õppematerjalide valik	Väljaõppe kavandamine	
	Väljaõppe ajaplaan		
	Teooria ja praktika ühendamine		

Analüüsiüksuse märgistamisel oli oluline, et see oleks uurimisküsimuse seisukohast tähenduslik. Usaldusväärse suurendamiseks kasutasin kolme intervjuu puhul kaaskodeerimist ning saadud koodide võrdlust, mis olid valdavalt kooskõlas: erinevusi ilmnas sõnastuses, kuid need arutasime omavahel läbi ning leidsime sobivad kategooriad. Seejärel tõstsin saadud koodid MS Wordist MS Excelisse ning moodustasin koodidest alamkategooriad ja nende alusel peakategooriad. Saadud kategooriate süsteem on aluseks tulemuste esitamisele.

5. Tulemused

Järgnevalt annan ülevaate intervjuude andmeanalüüsi tulemustest koodide ja alamkategooriate alusel moodustatud viie peakategooria kaupa: instruktorite väljaõpe, väljaõppe ettevalmistamine, väljaõppe läbiviimine, väljaõppe hindamine ja väljaõppe eeskiri. Tulemuste illustreerimiseks kasutan intervjuueeritavate tsitaate.

Instruktorite väljaõpe

Kõik valimisse kuulunud instruktorid olid saanud enda sõjaväelise väljaõppe kas Kõrgemas Sõjakoolis või Lahingukoolis ning läbinud seal ka instruktoriõppe. Seejuures ei olnud neil aga ettevalmistust, kuidas viia läbi väljaõpet just enda relvaliigi spetsiifikast lähtuvalt.

Ja instruktoriks nii õelda, et see ei saa õelda, et kuskil mind otseselt instruktoriks õpetati, /.../ kooli instruktoriks /.../. Niivõrd-kuivõrd ehk siis jah, otseselt niimoodi /.../instruktori kursust kuskil ei ole. (C)

Samuti ei korraldatud neile peale karjääriplaneerimismudelile¹⁰¹ vastava väljaõppe teisi Kaitseväge-siseseid instruktorioskusi täiendavaid koolitusi, kuigi nõudlus nende järele oli olemas.

Kindlasti oleks vaja rohkem täiendõpet, kuidas tunde läbi viia, kuidas olla efektiivsem, kuidas olla võib-olla siis kaasahaaravam, seepärast, et ainukene, mis me oleme sealt või mis me oleme siis sihukese tunni läbiviimise õpet saanud on kõik mis VAPK¹⁰²-st on saanud Võru lahingukoolist. (B)

Eeltoodu põhjal saab järeldada, et Kaitseväes koolitati instruktorid küll välja, kuid väljendati siiski vajadust instruktorioskusi täiendavate koolituste järele, sest hetkel neid lühiajaliste sisekoolitustena ei pakuta. Samuti ilmnis vajadus täiendada instruktorite esmast väljaõpet, lõimides sellesse konkreetse relvaliigi õpetamise oskusi.

Väljaõppe ettevalmistamine

Väljaõppe ettevalmistamisel kirjeldasid intervjuueeritavad esmalt analüüsimise ja siis kavandamise osa. Kui instruktoril oli teada, et ta peab hakkama kursust läbi viima, analüüsis ta kõigepealt vajaminevaid dokumente. See hõlmas nii õppe- ja ainekavade, esitluste, eeskirjade kui teiste dokumentide, sealhulgas enamasti ka eelnevate kursusematerjalide ja tagasisideküsitluste tulemuste ülevaatamist.

/.../ kas on vanu mingeid olemasolevaid esitlusi, /.../ siis kindlasti peab seda võrdlema, kas see vastab üldse, mis on õppekava, milline ainekava, /.../ kas see on siis veel praegult kehtivate eeskirjadega kooskõlas, et kas need /-/- veel kehtivad või mitte /.../ kas siis /.../ õppekorralduseeskiri, /-/- õppekava, ainekava kindlasti /-/- ja muud materjalid siis eelmise aasta omad, kuidas on läbi viidud, õppematerjalidele. (B)

Kui elnimetatud dokumentidega oli tutvutud, siis järgnes väljaõppe kavandamine. Seejuures tuginesid instruktorid VÕE lisades esitatud dokumentidele,

¹⁰¹ Kaitseväge juhataja käskkirjaga kindlaks määratud nõuded ohvitseride ja allohvitseride haridusele ning sõjaväelisele väljaõppele.

¹⁰² Vanemallohvitseride põhikursus.

milleks on väljaõppeürituse käsk, plaankonspekt, koolituskaart, temaatiline plaan, tunniplaan, päevik, erinevad kokkuvõtted ning kursusetunnistus¹⁰³. Ettevalmistuse puhul esines erinevusi selles, kas oli tegemist sise- või välitunniga.

/.../ seejärel paned endale plaani paika, koostad koolituskaardi, võtad vastavad vahendid veeblite käest välja, valmistad õppeplatsi ette, kui on välitunniga tegemist, kui on /-/ sisetunniga tegemist, /-/ siis valmistad PowerPointi ette või siis selle visualiseerimise vahendi ja seejärel lähed viid väljaõppe läbi. (D)

Kavandamisel arvestasid instruktorid enda varasemaid õpetamisel omandatud kogemusi. Intervjueeritavad leidsid, et siinkohal oli neil võimalik kasutada enda parimaid praktikaid.

/.../ kõige parem materjal, millele toetuda on ikkagi enda isiklik kogemus, et kuna mul seda nüüd omajagu nagu kogunenud /.../. (I)

Lisaks enda praktikale huvitusid instruktorid ka varem taolisi kursusi korraldanud instruktorite kogemustest. Nendega vestlemine võimaldas intervjueeritavate sõnul häid ideid leida.

Väga palju häid ideid näiteks saab, kui kolleegidega räägid läbi, kuidas neid mingisuguseid tunde nagu läbi viia just toetudes kolleegide kogemusele, kui nad on sarnaseid teemasid nagu läbi viinud, /.../ vestlus aitab väga palju kaasa, ütleme nii. (A)

Samas esines ka seda, et tunniks ei valmistatud üldse ette või tehti seda võimalikult vähe. Sellisel juhul õpetati n-ö vana rasva pealt ehk tehti nii, nagu eelnevatel kordadel oli tehtud.

Ma vaatan tunniplaanist, mis tund mul kohe hakkab ja ma lähen tundi. /-/- Sellepärast, et iga aasta tegelt need tunnid on ühed ja samad tunnid, et need on lihtsalt nii pähe kulunud. /.../. (F)

Eeltoodu põhjal saab järeldada, et enamasti valmistasid instruktorid väljaõpet siiski ette, kuigi esines ka olukordi, kus nad seda ei teinud või tegid võimalikult vähe. Põhjusteks olid siin vähene ajaressurss ning mugavus: instruktorid õpetasid nii, nagu neid oli õpetatud ning nagu nad varem alati olid teinud. Üldiselt oli ettevalmistus põhjalik, hõlmates nii analüüsimist kui

¹⁰³ Väljaõppe eeskiri 2016.

kavandamist. See omakorda tagas ajakohastatud väljaõppe, millega oli võimalik saavutada kursuse õpiväljundid.

Väljaõppe läbiviimine

Õppetunni ehtasid instruktorid üles samamoodi, nagu neile Kõrgemas Sõjakooolis või Lahingukooolis oli õpetatud. Esimese tegevusena nimetasid intervjueeritavad valdavalt tunni sissejuhatust, kus toimus enese, teemade ja/või eesmärkide tutvustamine. Ühe osana sissejuhatusest töid instruktorid välja ka õppijates huvi äratamise.

Suures plaanis ma üritan järgida ikkagi sellistest nii öelda ühesehitust nagu on välja toodud seal /-/ võiks see olla siis koolituskaart, et kus on siis see ettevalmistus ja sissejuhatust, enesetutvustus, tundide teemade välja toomine, eesmärkide püstitamine /.../. (I)

Sissejuhatusele järgnes instruktorite kirjeldustes teemakäsitlus ehk põhiosa. Teemakäsitluse juures töid instruktorid välja nii teoreetilise kui praktilise osa, sealhulgas õppetöö nii sise- kui välitingimustes.

Kõige rohkem meie eriala juures on praktika tunde, et läbi praktika saab need asjad selgeks ehk ongi grupiga liigume maastikule /.../ et üldjuhul me räägime teoorias klassis need PowerPointi peal need asjad läbi ja siis me liigume maastikule. (F)

Teemakäsitluse järel kirjeldasid instruktorid kokkuvõtvat osa. Kokkuvõtvas osas toimus olenevalt õppetunnist kas kokkuvõttev või kujundav hindamine. Kujundava hindamise kasutamisel pidasid intervjueeritavad oluliseks võimalust selle kaudu õppija arengut toetada.

/.../ pidev tagasiside ja see kujundamine, mis peaksid nagu olema suunatud nende arengule /-/ see on pidevalt nagu kasutusel igas tunnis. (A)

Õppemeetoditest töid instruktorid välja nii frontaalseid, iseseisva töö kui kooperatiivseid meetodeid. Valdavalt nimetati nendest frontaalseid meetodeid, kus rõhuasetus oli õpetaja käitumisel.

Enamasti näeb asi ikkagi välja /.../ slaidid ja muidugi siis ka praktiline läbitegemine koos nende vahenditega. Et nii öelda slaidid ja vahendid ise, mida ma õpetan peavad kindlasti olema olema /.../. (I)

Samuti esines instruktorite kirjeldustes arusaama, et loenguvorm ning MS PowerPointi kasutamine on ainus võimalik lahendus mingi teema õpetamiseks.

/.../ mõne tunni puhul lihtsalt ongi niimoodi, et tuleb /-/ lihtsalt tuimalt nii öelda ära kannatada /-/ näiteks paar nädalat tagasi viisin Lahingukoolis õppuritele läbi /.../ vastast tegevust ja see nägi välja niimoodi, oli praktiline sooritus, oli nii öelda teoreetiline osa ehk siis teoreetiline osa oligi umbes neli tundi Powerpointi. Lõpmatuseni Powerpointi, ütleme sellist asja on natukene raske põnevaks teha. (C)

Õppemeetodite kasutamisel oli vähe variatiivsust, peale loenguvormi kirjeldasid intervjuueeritavad valdavalt praktilisi tegevusi, harjutusi ja drille. Kooperatiivsetest meetoditest toodi välja grupitöö.

/.../ mulle meeldis tegelikult hästi palju kasutada /-/ grupitöid ehk siis kui meil olid olemas materjalid välja printituna, näiteks sisekorra eeskirjad sõduritele esimesel nädalal, siis ma jagasin ära selle sisekorra eeskirja siis vastavalt gruppide arvule ja lasin neil endal süveneda siis sisekorra eeskirjadesse, millest nad koostasid siis plakatid ja ja siis samamoodi nad esitlesid siis seda teemat oma kaasvõitlejatele ja hiljem läksid plakatid siis samamoodi korruse peale üles /.../. (D)

Individuaalselt olid välja kujunenud teatud meetodid, mis instruktorite arva-tes väga hästi toimisid ning mida nad lisaks kasutasid. Iseseisva töö meetoditest nimetasid instruktorid töölehti, millele õppijate tagasiside oli igati positiivne.

Mis nüüd Soome kursuse baasilt on üle toodud, on see töölehed, /.../ et kui teema on läbitud, /.../ siis peale seda ma annan neile kätte töölehed, mis ma olen ette valmistanud, kus on siis peal ülesanded, mida nad ise peavad ära lahendama ja kui on nende ülesannetega mingeid probleeme tekib, siis ma olen seal alati juures, aitan neid kui vaja /.../. (G)

Samuti töid instruktorid ühe võimalusena välja kombineeritud meetodi, kus iseseisev töö on kombineeritud kontaktõppega. Seejuures aga tõdeti, et sellise meetodi kasutamine on ajamahukas ning selleks tuleb võtta aega muu väljaõppe arvelt.

See aasta proovisime ka esimest korda sellist asja NAK-i õppuritele nagu ümberpööratud klassiruum, et /-/ mismoodi nemad õpivad ise ja alles siis tulevad tundidesse ja mingil määral õpetavad /.../. (E)

Lisaks toimivatele õppemeetoditele tõid instruktorid välja ka neid, mille kasutamine on ebaõnnestunud. Ebaõnnestumise põhjusena ei nähtud mitte seda, et õppemeetod on kehv, vaid pigem meetodi kasutamist vales kontekstis.

Mingi kindel meetod, ma arvan, et kõige rohkem ikkagi mingi kindel meetod vales kohas, /.../ asi ei ole meetodite viga vaid asi on meetod vales kohas. (E)

Eeltoodu põhjal võib järeldada, et instruktorid järgisid ühtset õppetunni ülesehitust, mis koosnes sissejuhatuses, teemakäsitlusest ning kokkuvõttest. Sissejuhatuses panid nad rõhku tutvustavale osale, teemakäsitluses nii teooriale kui praktikale ning kokkuvõttes kujundavale hindamisele. Õppemeetodite kasutamises suuri erinevusi ei esinenud, domineerisid frontaalsed meetodid. Instruktorid tõid välja ka individuaalseid, teistega võrreldes uni-kaalseid õppemeetodeid, kuid nende puhul peeti oluliseks sobivust õpetamise konteksti.

Väljaõppe hindamine

Hindamisetapis nimetasid intervjueeritavad nii teoreetiliste teadmiste kui praktiliste oskuste kontrolli. Teoreetiliste teadmiste hindamisel kasutasid instruktorid valdavalt kirjalikke teste ning praktiliste oskuste hindamisel praktilisi sooritusi.

Üldiselt enamuse meie õppetööd baseerub teoreetilistel hindamistel /.../, me kasutame ka praktilist hindamist, mis puudutab siis töömasinatega siis opereerimist /.../ et siis on nagu praktiline hindamine. (D)

Intervjueeritavate kirjeldustes esines ka eelnimetatust erinevat lähenemist. Ühe võimaliku hindamismeetodina tõid instruktorid välja essee, millega on võimalik tuvastada, kas õpitu moodustas õppija jaoks ka loogilise terviku.

/.../ kui ma nüüd tulen nagu kaadri poole tagasi, siis /--/ siis tulevad mingil määral sisse esseed, tulevad ja sealt näed inimese mõttekäiku natukene /.../. (E)

Samuti nimetati hindamismeetodina eneseanalüüsi, mis võimaldas saada ülevaadet õppija arengust õppeprotsessi jooksul.

/.../ minu soovitusel kasutasime väga palju eneseanalüüsi, et õppurid ise kirjeldaksid, mida nad on õppinud ja kuidas, kuidas nad on ise nagu arenenud. (A)

Intervjueeritavate vastustest ilmnes, et nad kasutasid nii kokkuvõtvat kui kujundavat hindamist. Kokkuvõttev hindamine toimus õppetunni, -teema või kursuse lõpus, kujundav hindamine kogu õppeprotsessi vältel.

Kõige pealt /.../ võtame selle asja etapiliselt läbi, mina ütlen, mida nad tegema peavad ja siis teeme selle asja läbi, jätame seisma, nii, räägime läbi, mis valesi läks, kui see asi saab tagasisidestamise ja, ja selle praktilise sooritamise käima, siis me lähme järgmise etapi juurde /.../. (D)

Seejuures selgus instruktorite kirjeldustest, et tagasisidet küsisid nad ka enda kohta. Tagasisidet enda õpetamise ja kursuse kohta kogusid instruktorid nii suuliselt kui kirjalikult. Kirjalikku tagasisidet küsiti kursuse lõpus ning selle eelisenä tõi instruktorid välja, et õppurid julgevad olla objektiivsemad.

Tavalise kursuse lõpus lähevad lehed ringi, kus nad saavad oma /-/ oma jutu ära rääkida. (E)

Suulist tagasisidet küsiti nii kursuse lõpus kui jooksvalt. Suulise tagasiside eelisenä nimetasid instruktorid võimalust kursust juba selle jooksul täiustada.

/.../ kõige kergem ongi, et me teeme selle tegevuse ära /.../, annan mina oma tagasiside, annavad nemad oma tagasiside /.../ ja sellest kokkuvõttes me saame perfektse asja. (F)

Ühe tagasiside kogumise võimalusena nimetasid intervjueeritavad elektroonilist veebipõhist küsitlust erinevates keskkondades. Instruktorid tõi välja, et kasutavad portaali ILIAS¹⁰⁴, sest see võimaldab tagasisidet elektroonsel kujul säilitada.

/.../ iga kursuse lõpus olen teinud siis nii öelda kas vabas vormis paberil või siis ILIAS-es tagasiside küsitluse /.../. (I)

Tulevikus planeeritakse hakata kasutama ka RTIP-i¹⁰⁵, kuid selle kriitikana nimetasid instruktorid, et ajateenijad ei pääse sellele ligi.

Kindlasti on meil paberi peal iga kursuse lõpus tagasiside /-/ nüüd loodame, et tuleb RTIP-is. (B)

¹⁰⁴ Eesti kaitseväge e-õppe portaal.

¹⁰⁵ Riigitöötaja iseteenindusportaal.

Eeltoodu põhjal võib järeldada, et instruktorid pidasid vajalikuks hinnata nii õppijate teoreetilisi teadmisi kui praktilisi oskusi ning teha seda nii kokkuvõtvalt kui kujundavalt. Hindamine toimus kogu õppeprotsessi vältel, kuid siiski õppeainete kaupa. Õppeaineteülest hindamise lõimimist instruktorite kirjelduste põhjal ei olnud. Kuna hindamist kirjeldasid instruktorid kahepoolse protsessina, küsisid nad ka õppijatelt tagasisidet, et saada ülevaadet enda õpetamise ja kursuse kohta tervikuna. Selleks kasutasid nad erinevaid suulisi ja kirjalikke variante: nii paberil kui elektroonsel kujul kogutud tagasisidet.

Väljaõppe eeskiri

Uus VÕE oli intervjuude tegemise ajaks kehtinud juba umbes 11 kuud. Enamik instruktoreid tõi välja, et nad ei olnud uuendatud VÕE-st teadlikud või olid sellest küll kuulnud, kuid polnud seda lugenud. Vaid mõned instruktorid olid uut VÕE-d vähemalt sirvinud.

Kõige rohkem olen kursis sellega, mis moodi ma pean oma väljaõppeplaane, ainekavasid ja selliseid asju esitama /.../. (E)

VÕE-s nimetatud väljaõppe põhimõtted (probleem, aktiveeritus, demonstreeritus, rakendatavus, lõimitus, innovaativsus ning ohutus) tundusid intervjueritavatele olulised ning enamasti nad neid ka järgisid. Instruktorid tõi välja, et nende õpetamispraktikas oleks kõige keerulisem rakendada innovaativsust, kuna selleks ei ole piisavalt inimressurssi.

Raske ongi võib-olla minu jaoks innovaativsust /.../, sest siin seavad jällegi piirid ette instruktorite arv ja see, et sellega kaasnebki see, et hästi palju kõrvaltööd mis sa selle rakendamiseks pead tegema /.../ ongi õpetava koosseisu puudus. (H)

Instruktorid leidsid, et ulatuslikumaks väljaõppe põhimõtete rakendamise piiranguks on vähene ajaressurss ning liiga lühike periood kursuste vahel.

/.../ ajaline raam jääb liiga väikseks, et Sul ei ole toetavat meeskonda, kes tegeleks admin asjadega ja tehnika ette valmistamisega ja see hõlmab instruktori ajaraami ja nende küsimustega tegelemist. (H)

Sama kriitiliseks peeti õppevahendite kehva kvaliteeti (vanad ja katkised) või nende puudumist.

Materiaalne ressurs on see, mida on alati vaja. Et kui Sul ei ole asju, Sa ei saa ka põnevat tundi läbi viia /.../. (F)

Väljaõppe põhimõtete ulatuslikumaks rakendamiseks soovisid instruktorid selgelt sõnastatud väljaõppe eesmärki, mis aitaks neil elulisi näiteid tuua ja õppijaid reaalseks olukorraks ette valmistada.

/.../ kui keegi suudaks mulle kindlalt öelda, mis on eesmärk ja mille jaoks me seda teeme, et mitte mingisugune umbkaudne oht, umbkaudne jutt /.../. (A)

Samuti töid instruktorid välja huvi teiste instruktorite õpetamispraktika vastu.

Võib-olla kaasaakski kellegi ideid või kogemusi /.../, kui ma saaksin näha, kuidas keegi teine seda asja on teinud, /.../ võib-olla kuskilt teistest NATO koolidest või mujalt mingeid ideid, mis nagu tavaliselt nagu meieni võib-olla ei jõua. (I)

Eeltoodu põhjal võib järeldada, et instruktorite teadlikkus uuest VÕE-st oli vähene. VÕE-s nimetatud väljaõppe põhimõtteid pidasid nad siiski oluliseks, kuid nende ulatuslikumaks rakendamiseks praktikas oleks vaja toetust nii aja- ja inimressursi kui ka õppevahendite vallas. Samuti võiks nende rakendamisele kaasa aidata konkreetsus ning teiste instruktorite õpetamispraktikaga tutvumine. Suurima väärtusena VÕE puhul nägid instruktorid dokumentide koostamise juhiseid selle lisades.

6. Arutelu

Uuringu tulemustest ilmnes, et instruktorite õpetamispraktikas domineeris õpetajakeskne õpetamisarusaam: väljaõppes kasutati valdavalt loenguvormi ja õppemeetodite variatiivsus oli väike. Reva *et al.*¹⁰⁶ kohaselt iseloomustab õpetajakeskset arusaama just vähene huvi õppemeetodite vastu. Biggs ja Tang¹⁰⁷ toovad välja kolm õpetamise tasandit, millest esimesel (tähelepanu on sellel, millised on õppijad) nähaksegi õpetamist muutumatu, enamasti loenguvormis teadmiste edasiandmisena. Seda kinnitab uuringu tulemuste põhjal see, et instruktorid kasutavad valdavalt õpetajakeskseid ning frontaal-seid õppemeetodeid. Selline lähenemine on iseloomulik traditsioonilisele õpikäsitusele, milles nähakse õpetamist kui monoloogilist tegevust, kus

¹⁰⁶ Reva *et al.* 2014.

¹⁰⁷ Biggs, Tang 2008.

õpetaja seisab klassi ees ning tutvustab õppijatele materjali, mis tuleb neil endale selgeks teha¹⁰⁸.

Korhonen ja Törmä¹⁰⁹ on seisukohal, et mida kogenumaks saab õppejõud, seda enam kaldub ta õppijakesksuse poole. Kuigi intervjuueeritavad olid valdavalt kogunud instruktorid, oli nende seas õppijakeskset arusaama siiski vähem. Uuringu tulemuste kohaselt esines õppijakesksete ning iseisva töö, kooperatiivsete ja kombineeritud meetodite kasutamist harva. Selle peamiseks põhjuseks pidasid instruktorid piiratud aja- ja inimressurssi ning õppevahendite puudumist. Samas ilmnes instruktorite kirjelduste põhjal, et vahetevahel julgustatakse õppijaid just ise uusi tähendusi looma, arvestatakse nende eripäradega ning kasutatakse aktiivõppe meetodeid. Seega esines instruktorite õpetamispraktikas ka muutunud õpikäsitusele iseloomulikke jooni.

Fink¹¹⁰ näeb õppeprotsessi tulemuslikumaks muutmise võimalusena selle efektiivset ülesehitust. Vastavalt VÕE-le¹¹¹ keskendub õppeprotsessi ülesehitamisele väljaõppe läbiviimise etapp, kus toimub väljaõppe analüüsimine, kavandamine, läbiviimine ja hindamine. Uuringu tulemuste põhjal selgus, et õppetund jagunes omakorda sissejuhatuseks, teemakäsitlemiseks ning kokkuvõtteks. Instruktorid järgisid valdavalt sellist ülesehitust, sest nii oli neile Kõrgemas Sõjakoolis või Lahingukoolis õpetatud. Kui sissejuhatus ja kokkuvõtte olid intervjuueeritavate kirjeldustes üldjuhul sarnased, siis teemakäsitlemise puhul oli variatiivsus suurem. Erinevate õppemeetodite kasutamist kirjeldasid instruktorid just teemakäsitlemisel. Nii siinse uuringu tulemuste kui ka KVÜÕA vilistlasuuringu¹¹² kohaselt on vaja suurendada instruktorite teadlikkust kasutatavate õppemeetodite kohta ehk seda, kuidas saaksid instruktorid tõhustada oma tegevusi väljaõppe läbiviimise etapis.

Laiemas plaanis peaks VÕE¹¹³ toetama süsteemset lähenemist väljaõppele. Uuringu tulemuste põhjal saab välja tuua, et VÕE-s nimetatud etapid olid valdavad enamiku instruktorite õpetamispraktikas. Õppimise soodustamiseks on VÕE-s esitatud väljaõppe põhimõtted, millega instruktorid peaksid nendes etappides arvestama. Uuringu tulemused kinnitavad küll nende järgimist, kui instruktoritele neid nimetada, kuid üldiselt oli intervjuueeritavate teadlikkus

¹⁰⁸ Luther 2000.

¹⁰⁹ Korhonen, Törmä 2016.

¹¹⁰ Fink 2003, lk 49.

¹¹¹ Väljaõppe eeskiri 2016.

¹¹² Vilistlasuuring 2017.

¹¹³ Väljaõppe eeskiri 2016.

uuest VÕE-st väike: enamik instruktoreid polnud seda isegi lugenud. Instruktorite vastustest ilmnes, et need, kes VÕE-d praktikas kasutasid, keskendusid eeskätt dokumentidele, mille koostamist VÕE vormiliselt reguleerib.

Uurimistöö põhiliseks piiranguks oli see, et ei olnud võimalik kaasata kõiki erialakoole, mistõttu ei kajastata uurimistöös neid, kelle tegevus on konfidentsiaalne.

7. Kokkuvõte

Uurimistöö tulemusena jõudsin järeldusele, et uurimuses osalenud instruktorite õpetamispraktika oli seotud nende varasema õppimiskogemuse, samuti omandatud väljaõppe ja selle põhjal kujunenud õpetamisarusaamadega. Üldjoontes oli õpetamispraktika sarnane: valdav oli õpetajakeskne õpetamisarusaam, traditsiooniline õpikäsitus ning frontaalsete õppemeetodite kasutamine. Õppeprotsessi ülesehitus oli instruktoritel sarnane ning vastas VÕE-le, sisaldades nii analüüsimise, kavandamise, läbiviimise kui hindamise osa. Samuti oli sarnane õppetunni ülesehitus, mis koosnes sissejuhatusest, nii teooriat kui praktikat hõlmavast teemakäsitlusest ning kokkuvõttest. Seejuures selgus tulemuste põhjal VÕE tähendus instruktoritele: kuigi instruktorite teadlikkus uuest VÕE-st oli vähene, koostasid nad sellest lähtuvalt väljaõppedokumente ning järgisid valdavalt VÕE-s esitatud väljaõppe põhimõtteid.

Eeltoodu põhjal toon välja ettepanekud instruktorite õpetamispraktika täiustamiseks Kaitseväes.

- Kaitseväe Peastaap või KVÜÕA võiks koordineerida infovahetust erialakoolide vahel. Kuna erialakoolid paiknevad üle Eesti ning pidevalt üksteisega kokku ei puutu, oleks vaja regulaarseid kohtumisi: seminare ja infopäevi, võimalusel instruktorite klubi loomist (nagu näiteks sisekoolitajate klubid teistes suurtes organisatsioonides). See omakorda arendaks koostöövõrgustikku ning looks eeldused parima praktika levikuks organisatsioonis.
- Laiendada KVÜÕA-s instruktorite täiendusõppe võimalusi. Lisaks karjääriplaneerimismudelil ette nähtud pikaajalistele taseme- ja täiendus-koolitustele tuleks pakkuda lühiajalisi instruktorioskuseid arendavaid koolitusi. Kuigi instruktoritel on esmane ettevalmistus oma ametikohal töötamiseks olemas, tuleks nende teadmisi ja oskusi hoida aja- ning asjakohastena neid pidevalt täiendades.

- Üksustel tuleks tagada instruktoritele piisav ettevalmistusaeg kursuste vahel, piisavalt instruktoreid ja abiinstruktooreid ning vajalikul hulgal tervete õppevahendite olemasolu. Seeläbi oleks võimalik instruktoritel panustada rohkem enda õpetamispraktika arendamisse, muuhulgas katsetada enda jaoks uusi õppemeetodeid, jõuda õppijakeskse lähenemise ning muutunud õpikäsituse rakendamiseni.

Kui areneks koostöövõrgustik, laieneksid õppimisvõimalused ning oleks tagatud vajalikud ressursid väljaõppe jaoks, täiustuks ka instruktorite õpetamispraktika. See omakorda võimaldaks parandada kogu Kaitseväge väljaõppe kvaliteeti. Ühe võimaliku edasise uurimissuunana võiks laiendada valimit ning uurida õpetamispraktikat nii instruktorite kui õppurite arusaamades kõigis Kaitseväge üksustes. Teise suunana võiks teadustöö alusel ehitada üles Kaitseväge sisekoolitajate klubi, mis hõlmaks instruktoreid, aga miks mitte ka teisi teenistujaid, et pakkuda rohkem organisatsioonisiseseid koolitusvõimalusi.

Kirjandus

- Amer, M.; Ganina, S.** 2016. Ajateenijate nooremallohvitseride kursusel kasutatavate õppemeetodite valik. – Sõjateadlane, nr 1, lk 165–189.
- Biggs, J.; Tang, C.** 2008. Õppimist väärtustav õpetamine ülikoolis. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Cohen, L.; Manion, L.; Morrison, K.** 2007. Research Methods in Education. London: Routledge.
- Eesmaa, A.; Ganina, S.** 2017. Õppimist toetava ainekava väljatöötamise põhimõtted automaatrelva baasõppe näitel. – Sõjateadlane, nr 4, lk 259–309.
- Eesti elukestva õppe strateegia 2020.** 2014. – Haridus- ja Teadusministeerium. <<https://www.hm.ee/sites/default/files/strateegia2020.pdf>> (09.09.2017).
- Ertmer, P.; Newby, T.** 2013. Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective. – Performance Improvement Quarterly, Vol 2, Issue 26, pp. 43–71.
- Fink L. D.** 2003. Creating Significant Learning Experiences: An Integrated Approach to Designing College Courses. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc.
- Galletta, A.** 2013. Mastering the semi-structured interview and beyond: From research design to analysis and publication. New York: NYU Press.
- Instruktoriõppe täiendusõppekava 2016/2017. õppeaasta.** Tartu: KVÜÕA.
- Janson, I.** 2017. Uus väljaõpe – alustame elulisest probleemist. – Sõdur, nr 3, lk 14–19.
- Juhary, J.** 2015. Understanding Military Pedagogy. – Procedia – Social and Behavioral Sciences, Vol. 186, pp. 1255–1261.

- Jõgi, L.; Karu, K.; Krabi, K.** 2015. Rethinking teaching and teaching practice at university in a lifelong learning context. – *International Review of Education*, Vol. 61, Issue 1, pp. 61–77.
- Kaitseväe ja Kaitseliidu väljaõppe eeskiri (VÕE)** 2016. Tallinn: Kaitseväe Peastaap.
- Kaitseväe Ühendatud Õppeasutuste arengukava 2015–2022.** Tartu: KVÜÕA.
- Kaitseväe Ühendatud Õppeasutuste põhimäärus** 2014.
<<https://www.riigiteataja.ee/akt/101032016002>> (04.01.2018).
- Kaitseväe Ühendatud Õppeasutuste õppekava statuut** 2016. Tartu: KVÜÕA.
- Karm, M.** 2013. Õppemeetodid kõrgkoolis. Tartu: SA Archimedes.
- Kember, D.; Kwan, K. P.** 2000. Lecturers' approaches to teaching and their relationship to conceptions of good teaching. – *Instructional Sciences*, Vol. 28, Issue 5, pp. 469–490.
- Korhonen, V.; Törmä, S.** 2016. Engagement with a teaching career – how a group of Finnish university teachers experience teacher identity and professional growth. – *Journal of Further and Higher Education*, Vol. 1, Issue 40, pp. 65–82.
- Kuurme, T.** 2013. Kasvatusteaduslikud paradigmad. Haridusleksikon. Tallinn: AS Pakett trükikoda.
- KVÜÕA vilistlasuuring. Vilistlaste ja tööandja rahulolu** 2016. 2017. Tartu: KVÜÕA.
- Kütt, K.** 2017. Juhtide arendamise toetamine ühe kõrgkooli juhtimise õppekava esmakursuslaste näitel. Magistritöö. Tartu: Tartu Ülikool.
- Kütt, K.; Männiste, T.** 2014. Kadettide arusaamad õppimisest ja õpetamisest. Kadettide arusaamad õppimisest ja õpetamisest. – KVÜÕA toimetised, nr 19. Tartu: Eesti Ülikoolide Kirjastus, lk 103–126.
- Lepik, I.; Püssim, A.** 2002. Rakenduspedagoogika õpik. Tartu: AS Atlex.
- Luther, A.** 2000. The “Old” Method of Teaching Vs. the “New” Method of Teaching. – *Journal of Thought*, Vol. 35, Issue 2, pp. 59–69.
- Lõiv, K.** 2015. Koolitusprotsess ettevõtte My Fitness AS näitel. Bakalaureusetöö. Tartu: TÜ majandusteaduskond, lk 19–20.
<http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/47897/loiv_kerttu.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (04.01.2018).
- Ots, A.; Kusnets, T.; Nemvalts, R.; Nurmoja, V.** 2006. Instruktori abiline. Tartu: AS Kirjastus Elmatar.
- Peets, I.** 2016. Sõduri baaskursusest ja natukene veel. – *Sõdur*, nr 4, lk 14–21.
- Pilli, E.** 2009. Väljundipõhine hindamine kõrgkoolis. Tartu: SA Archimedes.
- Pilv, A.** 2015. Õpikäsituse muutmise võimalused Kaitseliidu individuaalse sõjaväelise väljaõppe protsessi juhtimisel. Tallinn: Tallinna Ülikool.
- Postareff, L.; Lindblom-Ylänne, S.** 2008. Variation in teachers' description of teaching: Broadening the understanding of teaching in higher education. – *Learning and Instruction*, Vol. 18, Issue 2, pp. 109–120.
- Reva, E.; Karm, M.; Lepp, L.; Remmik, M.** 2014. Praktikute-õppejõudude õpetamisearusaamad rakenduskõrgkoolis. – *Eesti Haridusteaduste Ajakiri*, nr 2(2), lk 116–147.
- Reservrühmaülevaate kursuse õppekava.**
<<http://www.lahingukool.ee/files/2017/12/Reservr%C3%BChma%C3%BClema-kursuse-%C3%B5ppekava-1.pdf>> (04.01.2018).

- Rämmer, A.** 2014. Valimi moodustamine. Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas. Toim. Rootalu, K.; Kalmus, V.; Masso, A.; Vihalemm, T. <<http://samm.ut.ee/valimid>> (21.01.2018).
- Silverman, D.** 2016. Qualitative research. Fourth edition. SAGE Publications Ltd.
- Sõjaväeline juhtimine maaväes. Magistriõppe õppekava.**
<<http://www.ksk.edu.ee/wp-content/uploads/2011/03/Sojavaeline-juhtimine-maavaes-magistrioppe-oppekava.pdf>> (04.01.2018).
- Sõjaväeline juhtimine maaväes. Rakenduskõrghariduse õppekava.**
<<http://www.sojakool.ee/files/2016/07/S%C3%B5jav%C3%A4eline-juhtimine-maav%C3%A4es-rakendusk%C3%B5rgharidus%C3%B5ppe-%C3%B5ppekava.pdf>> (04.01.2018).
- Sõjaväeline juhtimine mereväes. Rakenduskõrghariduse õppekava.**
<<http://www.sojakool.ee/files/2016/07/S%C3%B5jav%C3%A4eline-juhtimine-merev%C3%A4es-rakendusk%C3%B5rgharidus%C3%B5ppe-%C3%B5ppekava.pdf>> (04.01.2018).
- Sõjaväeline juhtimine vanemallohvitseridele. Kutseõppe õppekava.**
<<http://www.ksk.edu.ee/wp-content/uploads/2017/06/S%C3%B5jav%C3%A4eline-juhtimine-vanemallohvitseridele-kutse%C3%B5ppe-%C3%B5ppekava.pdf>> (04.01.2018).
- Sõjaväeline juhtimine õhuväes. Rakenduskõrghariduse õppekava.**
<<http://www.sojakool.ee/files/2016/07/S%C3%B5jav%C3%A4eline-juhtimine-%C3%B5huv%C3%A4es-rakendusk%C3%B5rgharidus%C3%B5ppe-%C3%B5ppekava.pdf>> (04.01.2018).
- Tamm, A.; Peitel, T.; Pedaste, M.; Leijen, Ä.** Nüüdisaegse õpikäsituse e-kursus. <<https://sisu.ut.ee/opikasitus>> (02.03.2018).
- Tannenberg, E. M.** 2015. Õppejõudude õpetamispraktikad täiskasvanud õppija enesearengu subjektiks kujunemise toetajana. Seminaritöö. Tallinn: Tallinna Ülikool.
- Vanemallohvitseride keskastmekursuse õppekava.**
<<http://www.lahingukool.ee/files/2011/03/Vanemallohvitseride-keskastmekursuse-%C3%B5ppekava.pdf>> (04.01.2018).
- Vanemstaabiallohvitseride kursuse õppekava.**
<http://www.ksk.edu.ee/wp-content/uploads/2011/03/Vanemstaabiallohvitseride-kursuse_oppekava.pdf> (04.01.2018).
- Vene, M.** 2011. Täiskasvanute koolituse mõju hindamine õppijana. Seminaritöö. Tallinn: Tallinna Ülikool.
- Zacharakis, J.; van der Werff, J.** 2012. The Future of Adult Education in the Military. – New Directions For Adult and Continuing Education, Vol. 2016, Issue 136, pp. 89–98.

SIGRID SINNEP, MA (kasvatusteadused)

Kaitseressursside Ameti peaspetsialist

HÜPERSPEKTRAALSENSOORIKA RAKENDAMINE MILITAAROBJEKTIDE SIGNATUURIDE TUVASTAMISEKS JA VARJAMISEKS

Martin Jürise, Andres Udal, Jaanus Kaugerand



ÜLEVAADE. Peegeldunud valguse spektraalne jaotus üle lainepikkuste moodustab unikaalse signatuuri, mille abil saab eristada vaadeldavaid objekte. Hüperspektraalne kuvamine esindab uut modernset supersensortehnoloogiat, mis jäädvustab igale salvestatud pildi pikslile ka spektri üle nähtava valguse, ultraviolet- ja/või infrapunakiirguse laineala. Siinne artikkel tutvustab hüperspektraalkaamerate pakutavaid uusi võimeid, mis ületavad oluliselt inimsilma kolmevärvinägemisel põhinevat spektraalset eristusvõimet nähtava valguse suhteliselt kitsas lainepikkuste vahemikus 450–650 nm. Seetõttu ei ole inimsilmaga võimalik märgata näiteks loodusfooni tagasipeegeldumise järsku astet lainepikkusvahemikus 700–750 nm, mis on oluline nii militaarobjektide varjestamisel kui ka avastamisel.

Tehtud eksperimendid lainepikkuste vahemikus 400–1700 nm näitavad, et objektide peitmine ja moondamine on praegusel tehnoloogiaajastul muutumas järjest keerulisemaks ning selleks, et ajale mitte jalgu jääda, on vaja panustada vastavasse kaitsetehnoloogiasse. Eriti selgelt on seda näha, kui uurida Kaitseväes kasutatud värvide (NATO standardid 4360, 2836, 4698 + AEP 59–65) spektraalseid omadusi. Näiteks punase valguse ja infrapunakiirguse piirialas lainepikkuste 600–700 nm ümbruses on selliste värvidega kaetud sõidukid selgelt eristatavad, kuna värvides puuduvad sellised loodusfooni olulised biokeemilised komponendid nagu vesi ja klorofüll. Kokkuvõttes vajab Kaitsevägi paremaid varjestamismeetodeid, mis kaitseksid militaarobjekte hüperspektraalse vaatluse eest.

Võtmesõnad: *hüperspektraaltehnoloogia, spektraalne signatuur, loodusfoon, militaarobjektide varjamine, militaarobjektide tuvastamine*

Keywords: *hyperspectral technology, spectral signature, natural background, concealment of military objects, identification of military objects*

1. Sissejuhatus

Tänu inimese leidlikkusele ja nüüdisaegsetele sensorsüsteemidele saab tänapäeval üha lihtsamini erinevaid objekte nende unikaalse mustri järgi eristada. Inimeste identifitseerimiseks on võimalik kasutada näpüjalgi, silma võrkkesta

muustrit või kõne helilaine spektrogramme, loomadel nina pealispinna muustrit, kabjalistel kabja muustrit, samuti hääliitsuste spektraalmuustrit. Puudel kannavad infot aastarõngad, mille järgi saab isegi üksikuid puid teistest sama liigi esindajatest eristada. Tehisobjekte eristatakse nende helikarakteristikute, radarisignaali peegeldusriistloike ning tänapäeval juba ka inimsilmale nähtava ja nähtamatu elektromagnetkiirguse spektraalanalüüsi ehk hüperspektraalsignatuuri järgi. Käesolevas artiklis mõeldakse hüperspektraaltehnoloogia all vaatlusvälja kuvamist, mille puhul igale ruumilisele elemendile on võimalik välja tuua ka intensiivsuse spektraaljaotus lainepikkuste järgi.

Artikli rakenduslikuks eesmärgiks on kaitsetstarbeliste objektide (esmajärgkorras Kaitseväe sõidukite) hüperspektraalsignatuuride hindamine, et teha järeldusi paremaks objektide seireks, vaatluseks, avastamiseks, tuvastamiseks ja identifitseerimiseks. Ühtlasi tuuakse välja lahendused, kuidas objekte paremini varjata võimaliku hüperspektraalse jälgimise eest.

Artiklis on pööratud tähelepanu nähtava valguse ja lähiiinfrapunakiirguse piirkondadele 400–1700 nm ulatuses, kasutades kahte hüperspektraalkaamerat: vastavalt 400–900 nm ja 900–1700 nm diapasonidele. Kõige olulisemaid järeldusi on tehtud punase valguse piirkonna kohta. Erilist tähelepanu on pööratud loodusfooni tugeva tagasipeegelduse alale 700–1000 nm (Mishra 2017)¹. Läbivaks eesmärgiks on militaarsete tehisobjektide võrdlus looduskeskkonnaga.

2. Hüperspektraaltehnoloogia areng ja probleemid

Hüperspektraalkaameraid hakati välja töötama juba 1980. aastatel erinevate pindade peegeldusomaduste uurimiseks, kuid esialgu oli nende lahutusvõime väike ja mõõtnisulatus piiratud. Viimasel kümnendil on aga sarnaseid kaameraid hakatud arendama terves maailmas ning praeguseks kasutatakse hüperspektraalset vaatlustehnoloogiat väga paljudel aladel alates meditsiinist, agronoomiast, sõjandusest, mineraloogiast, bioloogiast, riigikaitsest ja keskkonnauuringutest kuni kosmosetehnoloogiani (Vagni 2007). Seega on hüperspektraalkaamerate kasutusala väga lai ning erinevate kaamerate spektraaltundlikkuse alad katavad nii nähtava valguse, ultraviolettpiirkonna (UV), lähiiinfrapuna- (*near-infrared*, NIR) kui ka kaugema infrapunakiirguse (*infrared*, IR) valguspeegelduse.

Militaarotstarbel on hüperspektraalkaameraid kasutatud juba alates eelmise sajandi lõpust (Vagni 2007). Oma kõrge hinna ja keeruka ehituse tõttu

¹ Autorite soovil kasutatakse selles artiklis tekstisisest viitamist.

olid hüperspektraalkaamerad kuni viimase ajani tsiviilmaailmale enamasti kättesaamatud. Hüperspektraaluuringute eelkäijaks olid alates 1980. aastast kasutusele võetud multispektraaluuringud, mille puhul registreeriti kogu vaateväli vaid piiratud arvu lainepikkuste jaoks. Teaduskirjanduses muutusid hüperspektraaluuringud märgatavaks 2001. aastal, uus suurem publikatsioonide laine sai alguse aga aastatel 2010–2011.

Samalaadsete kaameratega tehakse näiteks mereseiret, kus hüperspektraalkaameraid kasutatakse naftareostuse avastamiseks (Fingas 2014). Niisiis võib kaameraid kasutada saastetundliku keskkonna muutuste uurimisel, maastiku kaardistamisel või looduskatastroofide kahjustuste hindamisel. Kogutud maastikukujutiste arhiiv võimaldab võrrelda ja mõõta suurt hulka muutusi, mis on aset leidnud mingis huvipakkavas piirkonnas (Lee 2015). Looduse skaneerimisel on võimalik kaamera abil tuvastada taimede klorofüllisisaldust ja seeläbi õhust seirata, kas vilid on valmis, milline on metsa seisukord (Clevers 2012) või kas meres vohab vetikaid (Casal 2012).

Bioloogias ja keemias saab selliseid kaameraid kasutada ühe või teise ainehulga äratundmiseks (Studer 2012; Kamruzzaman 2012). Hüperspektraalkaameraga saab tuvastada ja eristada kõikvõimalikke materjale (Bue 2010) ja vedelikke, samuti seirata veereostust (Zang 2012) ning otsida metsa kadunud inimesi (Uto 2012). Kui helikopteriga üle metsa lennata, suudab hüperspektraalkaamera otsitava inimese looduse taustal riiete värvi järgi edukalt eristada. Kui on soov kindlaks teha, kas kaks väga sarnast ainet on identsed, siis tuleb need vaid kaameraga arvutisse skaneerida ja ekraanil on selgesti näha, kas tegemist on sama materjaliga või mitte. Tööstuses on võimalik teha kvaliteedikontrolli, võrrelda erinevate materjalide või vedelike omadusi (Dale 2013).

Ka sõjanduses kasutatakse hüperspektraaltehnoloogiat väga erinevatel eesmärkidel. Kuigi tuntuim kasutusala on hüperspektraalsete kujutiste kasutamine vastaste avastamiseks ja äratundmiseks (Lucey 2012; Schaum 2017), on hüperspektraalkaameraid NATO tegevustes kasutatud juba selle sajandi alguses väga paljudes valdkondades (Vagni 2007):

- 1) lahinguvälja seire ja info kogumine;
- 2) pettesüsteemide ja sihtmärkide eristamine;
- 3) vastase moondamismetoodika võime vähendamine;
- 4) eelhoiatuse saamine kaugmaarakettide kohta;
- 5) kosmoseseire teostamine;
- 6) massihävitusrelvade tuvastamine;
- 7) maamiinide tuvastamine.

Hiljutised hüperspektraalvaatlusega uuringud NATO-s aitavad tuvastada keemilisi, bioloogilisi ja radioaktiivseid ohte (Benoist 2016), tuvastada sihtmärke nüüdisaegsete analüütiliste meetoditega (Schaum 2017) ning korraldada isegi arvutiimitatsioone ehk nn tõsiseid mängu (*Serious Games*), mille eesmärk on koolitada sõdureid erinevate hüperspektraalsensorite kasutamise valdkonnas (Holmes 2016). Viimaseid ja suuremamahulisemaid ettevõtmisi hüperspektraaltehnoloogia valdkonnas käsitleb hetkel NATO STO SCI-295 töögrupp (Winkelmann 2017). Selle töögrupi eesmärk on standardida erinevate hüperspektraalsete taustade mõõtmine ja kategoriseerimine. Töögrupp on konstateerinud, et hetkel on tehisobjekte looduslikul taustal hüperspektraalkaamerate abil avastada liiga lihtne (Winkelmann 2017) ning on vaja luua ulatuslikud andmebaasid erinevates välitingimustes mõõdetud loodusliku tausta kohta. Samuti uuritakse võimalusi kasutada hüperspektraalkaameraid nii mehitatud kui ka mehitamata lennukitel (Rosario 2017; Benoist 2016).

Igas armees on palju erinevat tehnikat, varustust, objekte ja inimesi – kõik need vajavad kaitset ja varjatust. Seejuures tuleb arvestada, et lahinguvälja seiratakse pidevalt erinevate sensoritega, mis teeb olukorra veelgi raskemaks. Kuigi käesoleva artikliga seotud katsetuste käigus mõõdeti erinevaid objekte (telgid, vormirõivad, sõidukid, sõjalaevad, looduskeskkond eri aastaegadel jms), valiti siinkirjeldatud uuringute põhiteemaks hüperspektraalsignatuuride esmane vaatlus Kaitseväe sõidukite jaoks.

Tuleb tõdeda, et sensortehnoloogilise võimega seire-, avastus-, tuvastus- ja identifitseerimissüsteemide olemasolu nüüdisaegse sõduri varustuskomplektis ei tee sõdurile määratud lahinguülesannete täitmist lihtsamaks. Nüüdisaegsed süsteemid on keeruka ehitusega ja nende kasutamist on vaja põhjalikult õppida. Tihtilugu on see keerukam kui ühe või teise relva tundmaõppimine. Seetõttu tuleb nende süsteemide kasutuselevõtmisel ümber hinnata ja täiustada nii väljaõppekavasid kui ka operatiivplaanide koostamise aluseid. Iga riigi sõjatööstus püüab olla oma konkurentidest ja vastastest võimekam, mistõttu peab tehnoloogiliste vahendite kasutamise eest vastutav isik objektide varjamisel ja moondamisel tundma mitte ainult enda kasutatavat seadet, vaid ka vastase kasutatavaid uusi sensortehnoloogilisi süsteeme, nende tehnilis-taktikalisi andmeid ja tööpõhimõtteid ning seda, kuidas keskkonnategurid neid mõjutavad.

Kui nüüdisaegsed seire-, avastus-, tuvastus- ja identifitseerimissüsteemid on vägagi täpsed laboritingimustes, siis lahinguväljal välitingimustes häirivad neid järgmised keskkonnategurid:

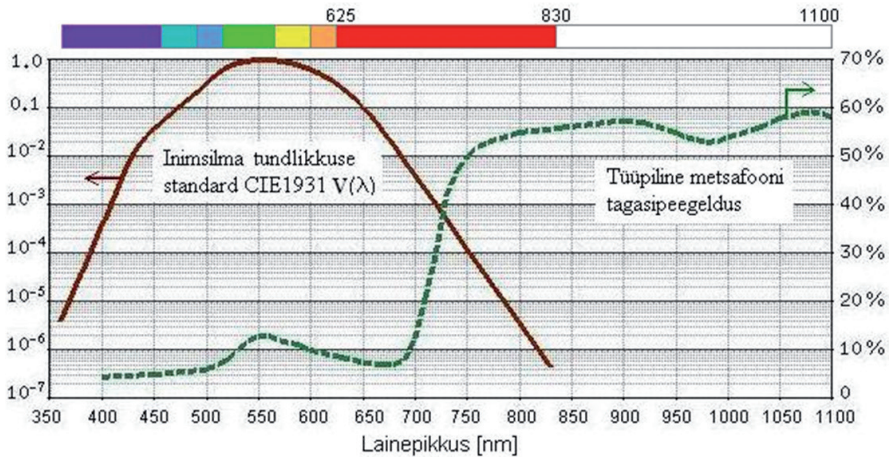
- 1) ilmastikutingimused (sh niiskuskahjustused);
- 2) optilised ja elektromagnetilised kaod, kõrvalekalded ja häiringud;
- 3) akustilised kaod ja hälbed;
- 4) keskkonnasaaste.

Mida täpsema ning keerukama ülesehitusega süsteemi kasutatakse, seda rohkemate keskkonnateguritega tuleb väljaõppel arvestada.

20. sajandil olid objektide varjamise, moondamise ning pettegevuse tuvastamiseks ja avastamiseks kasutatavad sensorsüsteemid enamasti kõrglahutusvõimega optilised sensorid, infrapunakaamerad ja passiivsed ning aktiivsed kaugseiresüsteemid (nt radarid). Käesoleva sajandi alguses on tuvastusvahendite kättesaadavus järsult kasvanud. Arvutitega täiendatud ehk küberfüüsikaliste sensorsüsteemide kasutuselevõtu tõttu on hüppeliselt kasvanud kättesaadava sensorinfo maht ja keerukus, mis on oluliselt raskendanud objektide varjamist ja eelkõige pettegevust. Paljud sensorsüsteemid on muutunud odavamaks, tavaliste binoklite kõrvale on ilmunud täpsemad ja võimekamad multi- ja hüperspektraalsed vaatlusseadmed ning kasutatavate radarsüsteemide kõrvale on tulnud kasutusse digiradarid. Objektide (ja ka inimeste) tuvastamise juures võimaldavad targad sensorsüsteemid näha täpsemat ristlõikekujutist ja kontuure. On võetud kasutusele soojus-, heli- ning valgus-signatuurid ja erinevad imitatsioonitarkvara lahendused, mis võimaldavad varjatud objekte lihtsamini tuvastada. Sellega seoses on tekkinud vajadus kohandada ümber sõjapidamiskunst (siinjuures ka varjamine, moondamine ja pettegevus). Tulevikusõdur ei pea oskama ennast mitte ainult puu või kivi taha ära peita, vaid peab ka teadma ja oskama kasutada erinevaid nutilahendusi, et ennast või objekti paremini vastase sensor- ja seiresüsteemide eest varjata. Selleks aga, et varjamine, moondamine ja pettegevus hästi õnnestuks, tulebki teada, milliste seiresüsteemidega saab teda jälgida ja kuidas mõjutavad keskkonnatingimused sensorite võimet. Teades, milliste tuvastussüsteemidega sõdurit jälgitakse ja millised on keskkonnatingimused tema ümber, on võimalik ette valmistada selliseid petteobjekte ja -positsioone, mida on tänapäeva sensor- ja seirevahenditega raskem vaadelda, avastada, tuvastada ja ka identifitseerida.

Et täpsemalt liigitada siinkäsitletud nähtava ja lähiinfrapunakiirguse piirkondi, tuleb kõigepealt lähtuda inimsilma standardiseeritud tundlikkuse kõverast. Joonisel 1 on näidatud standardvaatleja silma tundlikkuse ala, mis paikneb spektri vahemikus 360–830 nm. Tehniliselt põhineb see vahemik standardil CIE1931 (Oleari & Simone 2015). See on ametlik nähtava valguse piirkond hea valgustuse korral, kui inimese silmas töötavad kolvikesed

(ingl *cones*). Öönägemise korral, kui valgustus on nõrk (täielik üleminek nn *scotopic*-piirkonnale $<0.001 \text{ cd/m}^2$ ehk *ca* 1% lumepinna peegeldusest täiskuu valguse korral), inimene värve ei näe ja töötavad kepikesed (ingl *rods*). Sel juhul tuleks kasutada standardit CIE1951 (Oleari & Simone 2015).

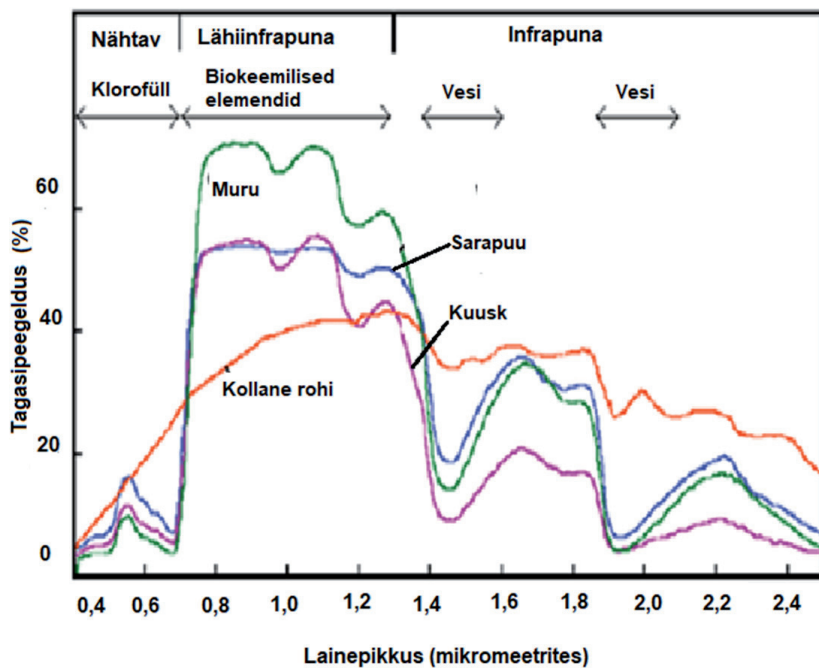


Joonis 1. Inimsilma tundlikkuse standard ja tüüpiline metsafooni tagasipeegeldus. Lisatud on ka standardsete põhivärvuste spektrialad. Joonis näitab, et punases alas inimsilma tundlikkus langeb 5 suurusjärku, kuid loodusliku tausta tagasipeegelduse signatuur teeb järsu hüppe üles. Tuleb rõhutada, et inimsilm ei tuvasta enam peaaegu üldse värvimuutusi punases lainepikkuste alas üle 625 nm, kus valgusspektreid eristada on võimalik vaid tehnoloogiliste abivahenditega, näiteks hüperspektraalkaameraga.

Joonise 1 selgituseks tuleb märkida, et vastavalt standardile CIE1931 on inimsilma kokkulepitud tundlikkuvahemik 360–830 nm (Oleari & Simone 2015). Joonist on täiendatud lähiinfrapunaalaga kuni 1100 nm. See piir on valitud seetõttu, et suhteliselt odavad ränil (keelutsoon 1.12 eV) põhinevad laialdaselt kasutatavad tänapäevased digikaamerad (fototundlikud elemendid CCD- või MOS-tehnoloogia alusel) võimaldavad ilma suuremate probleemideta jäädvustada just seda lähiinfrapunakiirguse ala (Magnan 2003).

Tegelikult on nägemiskõvera servaaladel tundlikkus väike: 1% tundlikkusnivoo tasemel on reaalne inimsilmaga vaadeldav vahemik 430–680 nm. Vaid selles suhteliselt kitsas vahemikus näeb inimsilm värvide muutusi ehk suudab töötada spektromeetrina. Tuleb rõhutada, et pikematel lainepikkustel kui 625 nm näeb inimsilm kõiki värve punasena ja pikematel lainepikkustel kui *ca* 680 nm muutub punase tundlikkus väga nõrgaks, mille reaalses keskkonnas varjutab kergesti kollane, roheline või sinine valgus.

Loodusfooni ja metsafooni tagasipeegeldumisspektrite uuringutele on pühendatud palju teadustöid, mis on seotud metsa- ja põllumajanduse vajadustega (Pisek 2018). Joonisel 2 on esitatud mõned tüüpilised tagasipeegeldumisspektri näited leht- ja okasmetsa kohta (Campbell 2011). Militaarobjektide (sh sõidukite) varjestamise juures on esmatähtis jälgida kooskõla loodusfooniga. Loodusfoonis on kõige olulisem nii lehtmetsade kui ka okasmetsade puhul tagasipeegeldumise järsk kasv vahemikus 600 kuni 700 nm (vt joonised 1 ja 2). Selle inimesilma nõrga punasetundlikkuse tsoonis asuva loodusfooni 700 nm astme tajumisega on inimvaatlejal suured probleemid ning ilma abistavate lähiihfrapunakaamerateta on seda peaaegu võimatu tajuda. Samal ajal roheline värvuse piirkonnas paikneva suhteliselt tagasihoidliku tagasipeegeldumise tipu (joonis 2) detekteerib inimesilm väga edukalt. Siit võib järeldada, et vastavate seadmetega varustatud vaatleja võib suhteliselt lihtsalt kindlaks teha tehisobjekte, mis erinevad leht- ja okasmetsade loodusfoonist, just selle 700 nm astme ümbruses.



Joonis 2. Tüüpilised näited loodusfooni tagasipeegeldumisspektritest (Campbell 2011)

Üldistades võib öelda, et punase valguse ja lähiinfrapunakiirguse diapasoonis on inimvaatleja jaoks kolm kriitilist piirkonda:

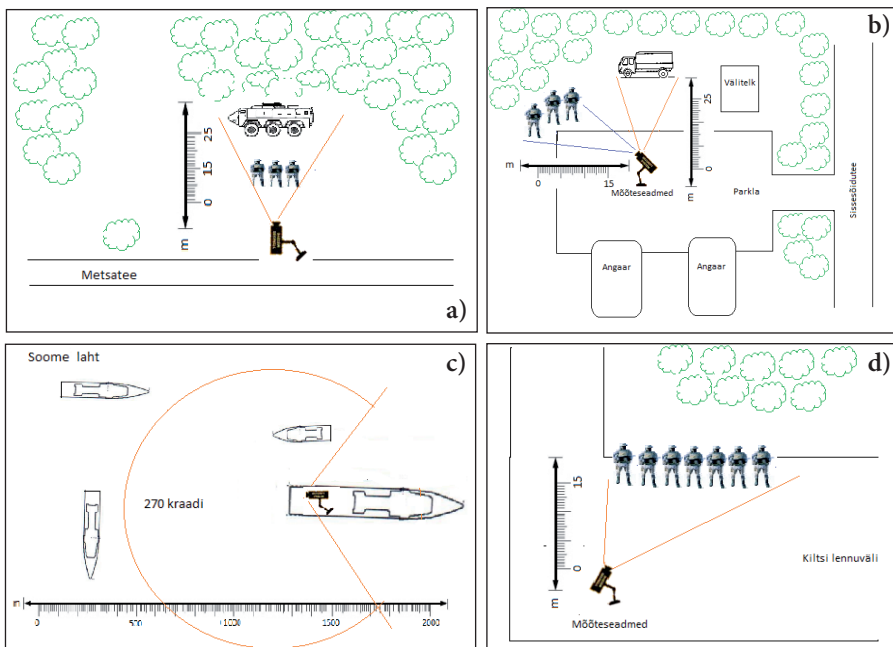
- a) piirkond 625 kuni 680 nm, milles vaatleja näeb kõiki lainepikkusi punasena;
- b) piirkond 680 kuni 830 nm, milles vaatleja näeb kõiki lainepikkusi punasena väga nõrgalt;
- c) piirkond 830 kuni 1100 nm, mida inimvaatleja ei näe, kuid nüüdisaegsed ränil põhinevad odavad laiatarbekaamerad võivad vaadelda suuremate probleemideta.

Järgnevalt vaatleme juba konkreetsemalt nähtava valguse ja lähiinfrapuna- piirkonda 400–1700 nm, kasutades firma Resonon hüperspektraalkaameraid Pika II ja Pika NIR. Teeme järeldusi loodusfooni ja tehisobjektide signatuuride ristumiskohtade kohta. Pöörame tähelepanu loodusfooni tagasipeegelduse 600–700 nm astmele, kus loodusfooni tagasipeegeldus algul klorofüllil ja biokeemilise koostise spetsiifika tõttu järsult kahaneb ja siis jälle kasvab vastupidiselt tehisobjektide tagasipeegeldusintensiivsusele, mis sujuvalt kahaneb. Niimoodi tekib iseloomulik ristumisala, mis võimaldab eristada tehisobjekte ümbritsevast looduskeskkonnast.

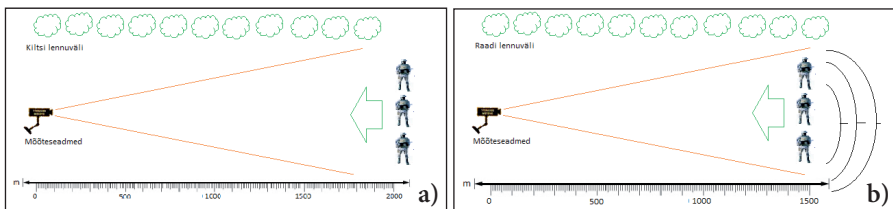
Joonise 2 täpsustuseks märgime, et tänu klorofüllile, biokeemilistele ühenditele ja veele on loodusfoonis igal taimel oma unikaalne signatuur, mis muutub taime eluaja jooksul ning mida mõjutavad aastaajad ja taimestiku seisund. Seega, erinevalt laborikeskkonnast erineb looduslik taust alati kas rohkem või vähem.

3. Kasutatud meetodika ja töövahendid

Aastatel 2015–2017 tehti koostöös Kaitseväe, Kaitseliidu ja Tallinna Tehnikaülikooliga 10 välikatset erinevatel Kaitseväe suurõppustel ja eriväljasõitudel, kus muutuva keskkonna tingimustes jälgiti kaitseotstarbelisi objekte hüperspektraalselt, lähiinfrapuna- ja öövaatluskaameratega, termokaameraga ja akustiliselt. Mõõtmiste eesmärgiks oli koguda andmeid, selgitada välja Kaitseväe objektide signatuurid ja omadused ning leida parimad lahendused objektide varjamiseks. Erinevates testides tehti ülesvõtteid nii Kaitseväe relvadest, vormiriietusest, tehnikast kui ka statsionaarsetest objektidest. Ühtlasi vaadeldi ka, kuidas pidevalt muutuvad keskkonnatingimused ühte või teist sensorit mõjutavad. Välisvaatluste skeemid on esitatud joonistel 3 ja 4.



Joonis 3. Kaitseväe kaitseotstarbeliste objektide välikatsete skeemid. Kaks ülemist osajoonist näitavad inimeste ja sõidukite vaatlust metsafooni taustal, osajoonis all vasakul ilmestab vaatlusi merel ja osajoonis all paremal inimesi lennuväljal metsa taustal.





Joonis 4. Liikuvate sõdurite vaatlused pikalt distantsilt (1500 ja 2000 m)

Katsetel jälgiti seisvaid objekte lühikeselt distantsilt (joonis 3a, b, d) ning liikuvaid Kaitseväe varustuses inimesi öösel ja päeval pikemalt distantsilt (joonis 4).

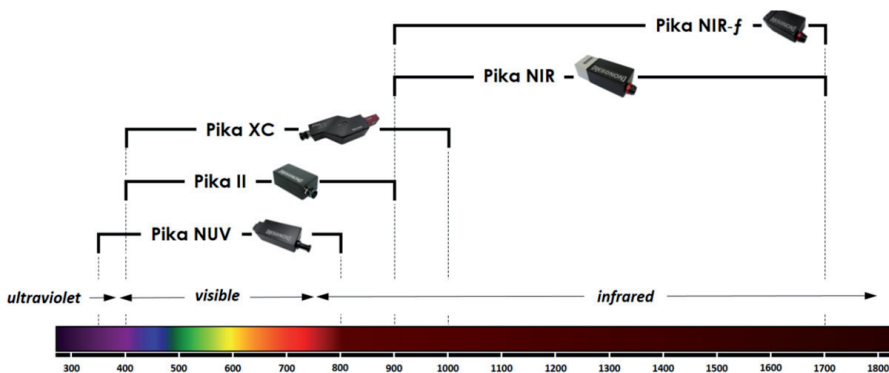
Tehtud katsed kinnitasid üldjoontes militaartöögruppide varasemaid tulemusi (Vagni 2007) ning tõid välja olulisi karakteristikuid objektide omaduste kohta, millest võib olla kasu nii uute sensorite väljatöötamisel kui ka elavjõu ja objektide varjamisel.

Katsete põhitöövahenditeks olid Resonon INC (<https://resonon.com/>) hüperspektraalkujutisi skaneerivad kaamerad PIKA II ja PIKA NIR. Resonon INC on välja töötanud mitmeid erineva võimega kaameraid. Nende hulgast on Tallinna Tehnikaülikool hankinud kaamerad Pika II ja Pika NIR, mille põhiandmed on esitatud joonistel 5 ja 6.

Kaamera	Spektraal- ulatus	Lainepikkus- väärtuste arv	Vertikaal- suunaliste pikslite arv	Horisontaalsuunas mõõtmiste arv sekundis
 Pika II	400–900 nm	240	640	145
 Pika NIR	900–1700 nm	145	320	180

Joonis 5. USA firma Resonon INC (<https://resonon.com/>) hüperspektraalkaamerate Pika II ja Pika NIR tehnilised põhiandmed

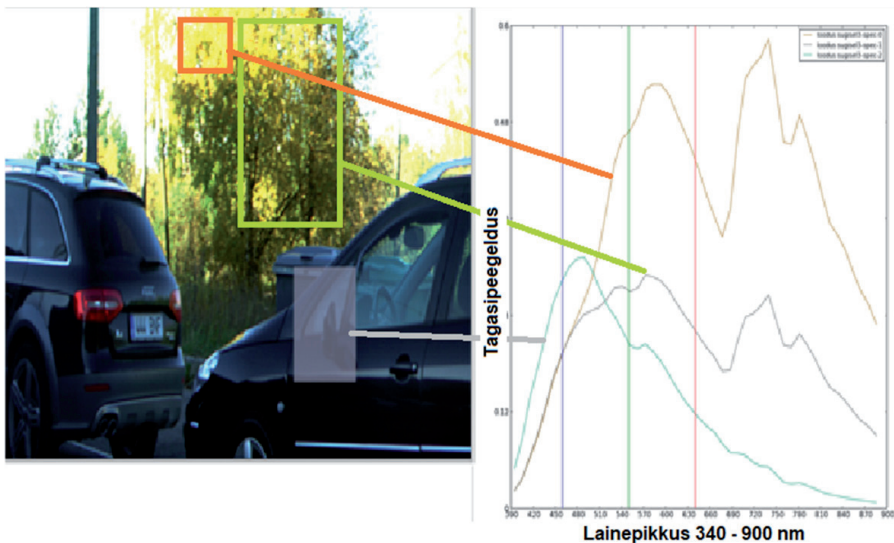
Pika II ja Pika NIR on kerged ja kompaktsed kaamerad, mida saab kasutada nii laboratoorseteks kui ka välimõõtmisteks (nii maapinnalt kui ka õhust). Resononi süsteemide lahendused on täielikult integreeritud ning ühendatud firma väljatöötatud tarkvara ja analüüsiprogrammidega.



Joonis 6. Firma Resonon INC (<https://resonon.com/>) kaamerate tööpiirkonnad lainepikkuste järgi

Hüperspektraalkaamera loob pildi, kus igal pikslil on täielik spektraalne teave. Piksel ehk pildielement on kujutise vähim kahemõõtmeline osa, mis kannab värvusinfot ja heledust. Pikslite ridade ja veergude kaupa korrastatud kahemõõtmeline kogum moodustab maatriksi ehk pikslimassiivi. Kaamerad mõõdavad vaatluspiirkonna iga piksli spektrit (Pika II 400–900 nm 240 lainepikkust ja Pika NIR 900–1700 nm 145 lainepikkust) ja kokkuvõtteks moodustub kolmemõõtmeline andmemassiiv, mida on võimalik analüüsida.

Kasutatud meetodika selgituseks on joonisel 7 esitatud hüperspektraalkaamera kujutis sõidukitest sügise looduse taustal. Joonise parempoolne osa näitab graafikuid kolme signatuuriga, kus oranžiga tähistatud osa toob välja hästi valgustatud lehestiku keskmise spektri, kollase ruuduga märgitud osa lehtpuude keskmise spektri ja halli ruuduga tähistatud ala sõiduki signatuuri.



Joonis 7. Sõiduautode hüperspektraalkujutis sügise looduse foonil. Kollase ristkülikuga on eristatud puude lehestiku ala, oranži ruuduga päikese käes olevad puulehed ja halli ristkülikuga osa sõidukist. Joonise parempoolne osa näitab väljavalitud kolme ala keskmisi tagasipeegeldumisspektreid. Keskmistamine toimub automaatselt Spektrononi tarkvara abil. Tarkvara lisatud sinine, roheline ja punane vertikaaljoon tähistavad vastavate värvide tüüpvaartusi vasakpoolse fotokujutise jaoks.

Joonisel 7 on hästi valgustatud lehestiku ja lehtpuudest fooni keskmise signatuuri kujud küllaltki sarnased, ainus erinevus on peegelduse intensiivsuses. Pildil oleva sõiduki signatuur on aga kogu ulatuses teistest eristatav. Kui

450 nm-ni sinises spektrialas suureneb sõiduki peegeldusintensiivsus samamoodi nagu ümbritsevate puude foon, siis alates lainepikkusest 500 nm langeb tagasipeegelduskõver kiiresti alla. Seega, kui kõik sõiduki pikslid keskmistada ja võrrelda looduskeskkonna pikslite keskmisega, on nendest moodustuvad signatuurid täiesti erinevad. Sellest järeldub, et kui on teada looduskeskkonna enda hüperspektraalsignatuur, siis selle taustal on tehisojekt selgelt eristatav. Kui täiendavalt on olemas andmebaas, kus tehisojektide signatuurid on talletatud, saab objekti ka hüperspektraalselt avastada, vaadelda, tuvastada ja identifitseerida.

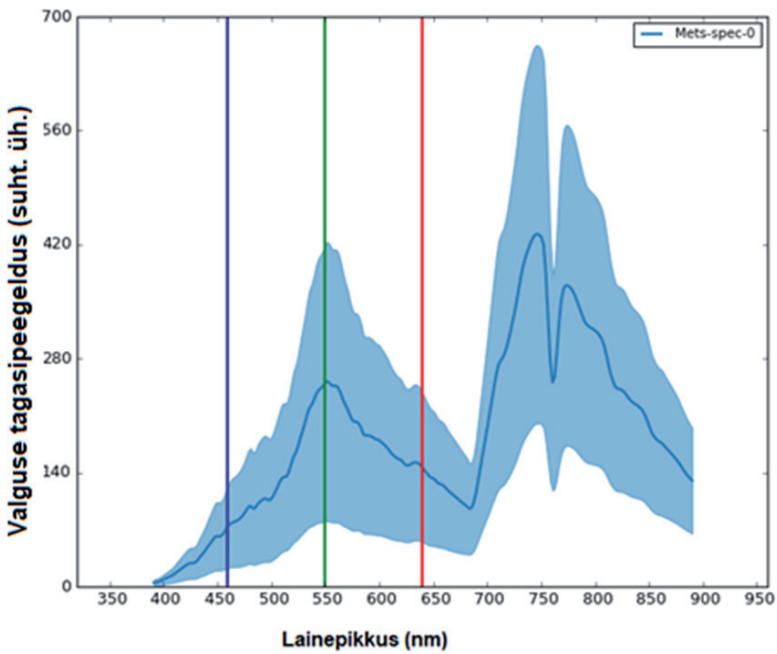
4. Kaitseväe sõidukite vaatluse tulemused

Joonisel 8 on näidatud Eestile iseloomulik metsafoon Kaitseväe keskpöügoonil. Näeme, et mõõdetud loodusfooni signatuur vastab eespool toodud joonistele 1 ja 2. Võrdlusnäitena on võimalik kasutada ka Resonon INC-i kodulehel (Resonon Downloads 2018) olevat hüperspektraalpilti USA Montana East Gallatini jõe looduskeskkonnast. Joonisel 8 esitatud loodusfooni üldsignatuur vastab küllalt hästi Resonon INC-i hüperspektraalpildile. Mõned erinevused tulenevad vaatleja geograafilisest asukohast, päikese asukohast taevas ning valguse intensiivsusest.

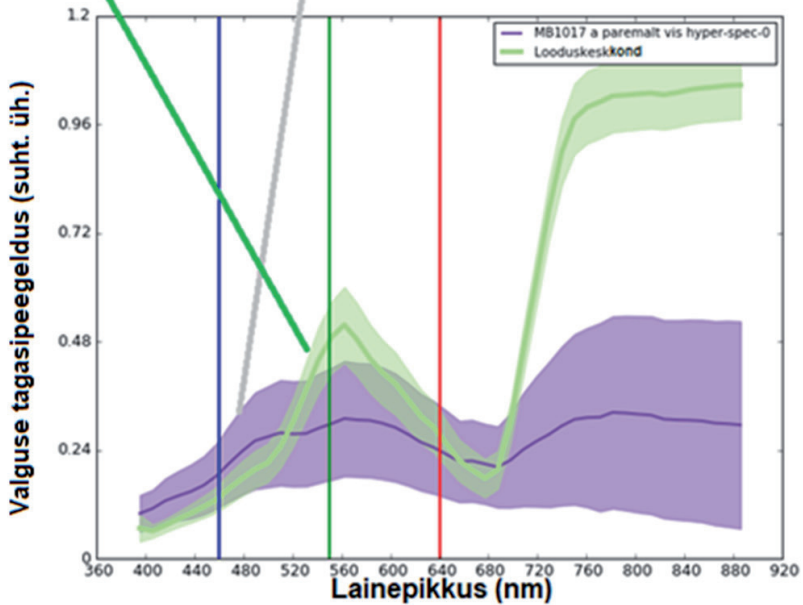
Joonisel 9 on analüüsitud kaitseotstarbelist objekti (veok Mercedes-Benz 1017A) looduskeskkonna taustal. Joonisel 10 on sama info esitatud teise sõiduki (Mercedes-Benz 250GB) kohta. Hüperspektraalvaatluse tulemuste alusel võib väita, et tehisojekti värvi nähtava valguse piirkonnas 600–700 nm saab selgelt eristada loodusfoonist, mille määrab taimestiku biokeemiline koostis (klorofüll).

Joonisel 10 on näidatud, kuidas kunstlike värvide abil koos hüperspektraaltehnoloogiliste abivahenditega saab esile tuua loodusfooni 700 nm hüppe, mida inimsilm ei näe.

Kõige kardinaalsem erinevus ilmneb punase värvi lainepikkuse alal 690 kuni 750 nm, kus looduskeskkonna heledusintensiivsus pärast langust järsult kasvab, aga sõiduki signatuur jätkub enam-vähem ühtlaselt mõõdetava ala lõpuni. Kui vastavas sagedusalas pole uuritava tehisojekti signatuuri varjamisega vaeva nähtud, suudab isegi vähekegenud vaatleja tehisojekti hüperspektraalselt ülesvõttelt looduskeskkonna taustalt tuvastada. Paljud lisamõõtmised erinevate materjalide ja objektidega kinnitasid, et tehisojektid ei ole tõesti hüperspektraalselt mitte ainult loodusest eristatavad, vaid ka teoreetiliselt tuvastatavad, kui on ette valmistatud vastavate materjalide ja



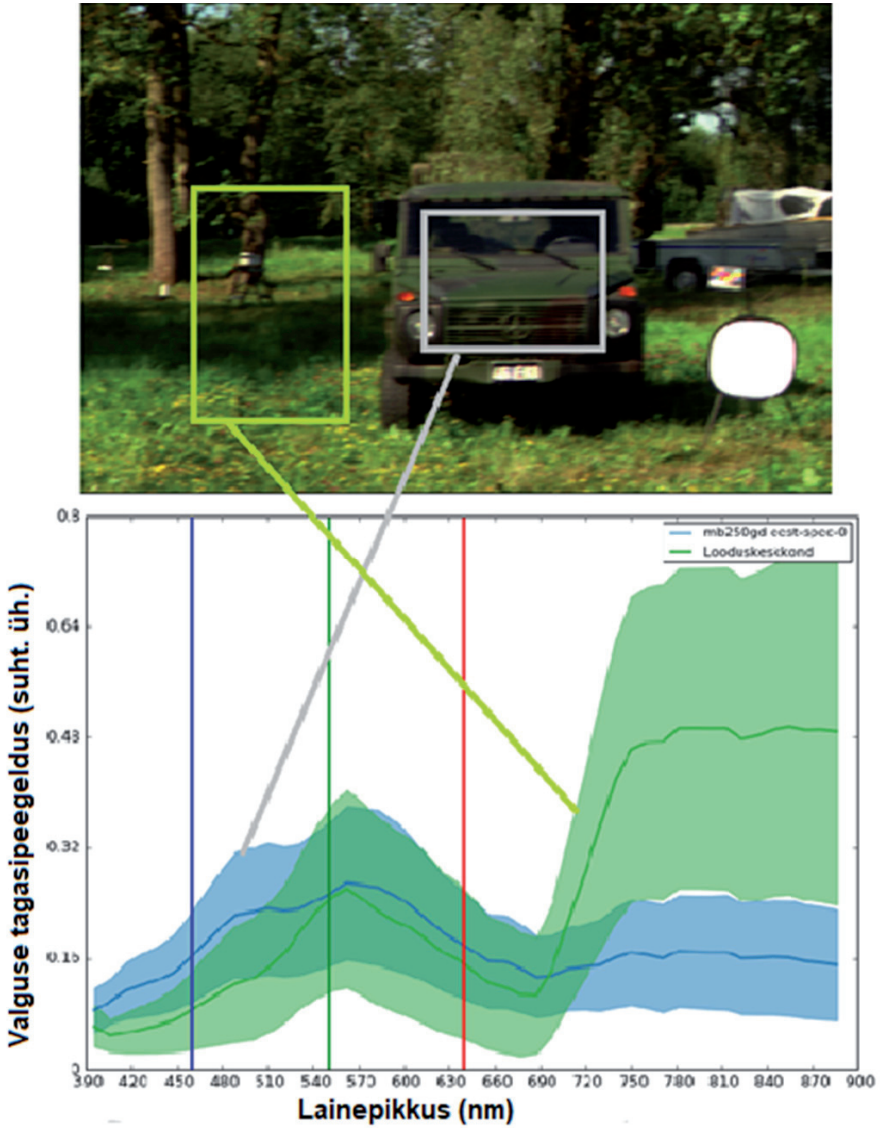
Joonis 8. Metsa kujutis Kaitseväe keskpõlvüoonil (ülal) ja vastav metsa hüperspektraal-signatuur halli ristkülikuga tähistatud allalt (all). Joonise alumisel poolel on sinise joonega märgitud metsa keskmistatud signatuur ja heledam sinine ala kujutab erinevate pikslite hajuvuspiirkonda. Sinine, roheline ja punane vertikaaljoon tähistavad vastavate värvide tüüpvaartusi ülalttoodud fotokujutise jaoks.



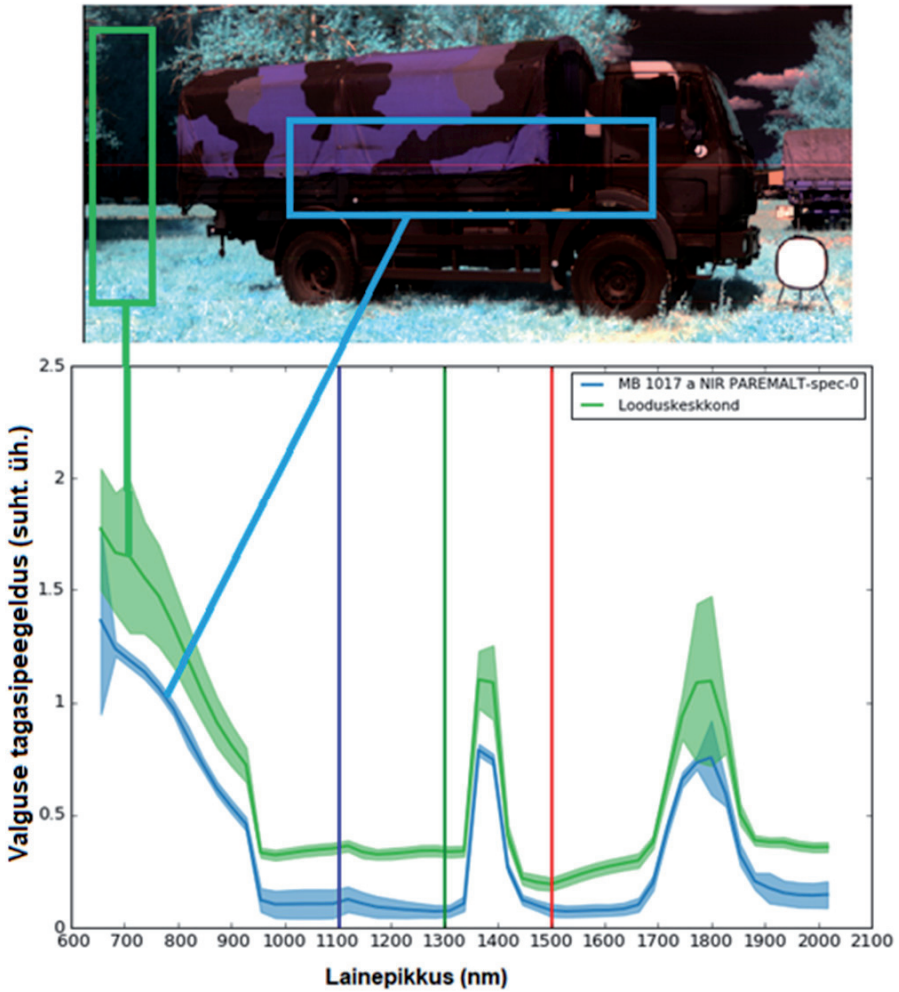
Joonis 9. Sõiduki MB1017A fotokujutis looduskeskkonnas (ülal) ja hüperspektraalsignatuurid äramärgitud piirkondade jaoks (all). Rohelise värviga on tähistatud looduskeskkonna ja sinise värviga sõiduki värvkatte hüperspektraalsignatuur. Näidatud on signatuuride keskvärtus ja pikslite hajumisala. Sinine, roheline ja punane vertikaaljoon tähistavad vastavate värvide tüüpvärtusi ülaltoodud fotokujutise jaoks.



Joonis 10. Infrapunadiapasooni kunstlike värvide demonstratsioon. Kaitseväge veoki MB 1017 fotokujutis naturaalses värvides (sinine 460 nm, roheline 550 nm, punane 640 nm) ülal ja all sama veok kunstlikes värvides, kus kokkuleppeline punane on nihutatud 800 nm kohale. Nii on otseselt jälgitav loodusfooni 700 nm astme väga tugev ilmumine kunstliku punase värvi kujul.



Joonis 11. Sõiduki MB 250GB fotokujutis looduskeskkonnas (ülal) ja hüperspektraalsignatuurid äramärgitud piirkondade jaoks (all). Rohelise värviga on välja toodud looduskeskkonna ja sinise värviga sõiduki värvkatte hüperspektraalsignatuur. Näidatud on signatuuride keskväärtus ja pikslite hajumisala. Sinine, roheline ja punane vertikaaljoon tähistavad vastavate värvide tüüpväärtusi ülaltoodud fotokujutise jaoks.



Joonis 12. Lähiiinfrapunakaameraga PIKA NIR kunstlikes värvides kujutatud sõiduki MB1017A fotokujutis looduskeskkonnas (ülal) ja hüperspektraalsignatuurid joonisel märgitud piirkondade jaoks (all). Rohelise värviga on tähistatud looduskeskkonna ja sinise värviga sõiduki värvkatte hüperspektraalsignatuur. Sinine, roheline ja punane vertikaaljoon tähistavad joonisel juba täiesti kunstlike kokkuleppeliste värvide lainepikkusi ülaltoodud fotokujutise jaoks.

objektide signatuuride andmebaas. Katsetused näitasid, et erinevus ei tulene mitte ainult värvide koostisest ja toonidest, vaid eelkõige asjaolust, et värvides puudub klorofüll ning vesi. Silmatorkav on tagasipeegelduse erinevus punases värvialas ligikaudu 700 nm juures, kus tänu klorofüllile ja vee olemasolule taimestiku tagasipeegeldus kasvab järsult ning ristub sõidukite värvispektriga, milles klorofüll puudub, mistõttu jääb tagasipeegelduse intensiivsus küllaltki ühtlaseks. Sellise suhteliselt lihtsa tehisobjektide avastamise võimalusega peaks arvestama iga riik oma kaitsevõime tugevdamisel.

Toome ära mõned kaameraga Pika NIR registreeritud tulemused inimsilmale nähtamatu infrapunapiirkonna kohta. Joonisel 12, millel on esitatud hüperspektraalpilt lähiinfrapunalainepikkuste kohta, on Kaitseväe objektide tagasipeegelduse spektraaltipud erinevalt joonistest 9 ja 11 paigutunud keskkonnaga samadele lainepikkustele (erinevused ilmnevad põhiliselt vaid tagasipeegelduse suhtelistes nivooes).

Joonisel 12 kujutatud infrapunakiirguse piirkonna 900 kuni 2000 nm kohta võib öelda, et pikaajaline militaartööstuse arendamine pärast Teist maailmasõda öövaatlusvõime ja soojade kehade infrapunakaamerate alal on andnud tulemust, kus Kaitseväe sõidukite värvid on valitud nii, et sõidukid oleksid raskesti avastatavad just selles lainepikkuste piirkonnas. Seni, kuni 700 nm piirkonna hüperspektraalkaamera ei ole iga vastase töövahendiks, on Kaitseväe sõidukite värvus peaaegu ideaalilähedane. Tehnoloogia on viimase kümne aastaga teinud tohutu hüppe ja isegi nutikad magistrandid demonstreerivad juba ülikoolide laborites sobivates lainepikkuste vahemikes töötavate multispektraalsete ja/või IR-kaamerate valmistamist (Bendig 2012).

5. Kokkuvõte

Tehtud katsed kinnitavad seisukohta, et tänapäevase hüperspektraaltehnoloogiaga varustatud vaatleja eest objektide varjamine ja moondamine (värvid, materjalid, kooslus) muutunud raskemaks. Selleks, et infoajastuga kaasa minna, tuleb hakata panustama vastava kaitsetehnoloogia väljatöötamisse.

Katsed näitavad, et kuigi infrapunakiirguse lainelal vastavad Kaitseväe sõidukite värvid NATO standardite (4360, 2836, 4698 + NATO AEP 59–65) nõuetele, on sõidukid nähtava valguse lainepikkuste äärealal (700 nm ümbruses) hüperspektraalkaameraga selgesti eristatavad ja ka potentsiaalselt tuvastatavad.

Artiklis esitatud mõõtmistulemused osutavad, et peamist tähelepanu tuleb pöörata lainepikkustele 520–750 nm, kus klorofüllil ja teiste looduslike biokeemiliste ühendite puudumise tõttu eristuvad sõidukite värvitoonid selgelt loodusfoonist. Selle põhjal võib teha järelduse, et hüperspektraalinfot andvad sensorid võivad muutuda vägagi võimsateks tööriistadeks, millega saab kauge vahemaa tagant tuvastada nii sõidukeid kui ka sõdureid, sest vormirõivad ei sisalda samuti klorofüllil ja vett.

Kokkuvõtteks võib väita, et Kaitsevägi vajab paremat moondamise ja varjamise metoodikat, mis kaitseks sõidukeid, militaarobjekte ja inimesi hüperspektraalsete seiresüsteemide eest. Loodusfooni jäljendamiseks on jätkuvalt hea kasutada looduslikke komponente. Selleks, et saavutada moondamise maksimaalne tõhusus ja töötada välja uusi varjamineetodeid, on aga kindlasti vaja hüperspektraalvõimet, sest vastavate abinõude kasutamata jätmisel on potentsiaalsel hüperspektraaltehnoloogiliste abivahenditega varustatud vastasel lihtne Kaitseväe objekte ja inimesi seiretegevusega nii märgata kui ka vaadelda, avastada, tuvastada ning isegi identifitseerida.

Kirjandus

- Bendig, J.; Bolten, A.; Bareth, G.** 2012. Introducing a low-cost mini-UAV for thermal- and multispectral-imaging. – International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol. 39, pp. 345–349.
- Benoist, K. et al.** 2016. Phenomenology and Exploitation of Thermal Hyperspectral Sensing. NATO Science and Technology Organisation Technical Report (STO-TR-SET-190).
- Bue, B. D.; Merényi, E.; Csathó, B.** 2010. Automated Labeling of Materials in Hyperspectral Imagery. – IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, No. 48(11), pp. 4059–4070.
- Campbell, J. B.; Wynne, R. H.** 2011. Introduction to Remote Sensing. 5th edition. The Guilford Press.
- Casal, G.; Sánchez-Carnero, N.; Domínguez-Gómez, J. A.; Kutser, T.; Freire, J.** 2012. Assessment of AHS (Airborne Hyperspectral Scanner) sensor to map macroalgal communities on the Ria de Vigo and Ria de Aldan coast (NW Spain). – Marine Biology, Vol. 159 (9), pp. 1997–2013.
- Clevers, J. G.; Kooistra, L.** 2012. Using Hyperspectral Remote Sensing Data for Retrieving Canopy Chlorophyll and Nitrogen Content. – IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, Vol. 5(2), pp. 574–583.
- Dale, L. M.; Thewis, A.; Boudry, C.; Rotar, I.; Dardenne, P.; Baeten, V.; Pierna, J. A.** 2013. Hyperspectral Imaging Applications in Agriculture and Agro-Food

- Product Quality and Safety Control: A Review. – *Applied Spectroscopy Reviews*, Vol. 48(2), pp. 142–159.
- Fingas, M.; Brown, C.** 2014. A Review of Oil Spill Remote Sensing. – *Marine Pollution Bulletin*, Vol. 83(1), pp. 9–23.
- Grahn, H.; Geladi, P.** (eds). 2007. *Techniques and Applications of Hyperspectral Image Analysis*. John Wiley & Sons.
- Holmes, B.; Harkrider, S.** 2016. Using Serious Games to Enhance Recognition of Combatants Training for Electro Optic and Infrared (EO/IR) Sensors. NATO Science and Technology Organisation Technical Report (STO-MP-MSG-133).
- Kamruzzaman, M.; El Masry, G.; Sun, D. W.; Allen, P.** 2012. Non-destructive prediction and visualization of chemical composition in lamb meat using NIR hyperspectral imaging and multivariate regression. – *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, No. 16, pp. 218–226.
- Lee, C. M.; Cable, M. L.; Hook, S. J.; Green, R. O.; Ustin, S. L.; Mandl, D. J.; Middleton, E. M.** 2015. An introduction to the NASA Hyperspectral InfraRed Imager (HyspIRI) mission and preparatory activities. – *Remote Sensing of Environment*, No. 167, pp. 6–19.
- Lucey, P. G.; Wood, M.; Crites, S. T.; Akagi, J.** 2012. A LWIR hyperspectral imager using a Sagnac interferometer and cooled HgCdTe detector array. – *Algorithms and Technologies for Multispectral, Hyperspectral, and Ultraspectral Imagery*. International Society for Optics and Photonics, Vol. 8390, p. 83900Q.
- Magnan, P.** 2003. Detection of Visible Photons in CCD and CMOS: A Comparative View. – *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment*, Vol. 504(1–3), pp. 199–212.
- Mishra, P.; Asaari, M. S.; Herrero-Langreo, A.; Lohumi, S.; Diezma, B.; Scheunders, P.** 2017. Close Range Hyperspectral Imaging of Plants: A Review. – *Biosystems Engineering*, No. 164, pp. 49–67.
- Oleari, C.** 2016. *Standard Colorimetry: Definitions, Algorithms and Software*. John Wiley & Sons.
- Pisek, J.** 2018. *Forest Background*. Elsevier.
- Resonon Downloads** 2018. <<https://downloads.resonon.com/categories/1/>> (12. 02. 2018).
- Rosario, D.; Borel, C.; Conover, D.; McAlinden, R.; Ortiz, A.; Shiver, S.; Simon, B.** 2017. Small Drone Field Experiment: Data Collection & Processing. – arXiv.org, preprint arXiv:1711.10693.
- Schaum, A.** *Advanced Methods of Automatic Target Recognition Based on Spectral Sensing*. NATO Science and Technology Organisation Technical Report (STO-MP-SET-241).
- Studer, V.; Bobin, J.; Chahid, M.; Mousavi, H. S.; Candes, E.; Dahan, M.** 2012. Compressive fluorescence microscopy for biological and hyperspectral imaging. – *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 109(26), pp. E1679–1687.

- Zang, W.; Lin, J.; Wang, Y.; Tao, H.** 2012. Investigating small-scale water pollution with UAV Remote Sensing Technology. – IEEE World Automation Congress (WAC), pp. 1–4.
- Uto, K.; Kosugi, Y.; Murase, T.; Takagishi, S.** 2012. Hyperspectral band selection for human detection. – IEEE 7th Sensor Array and Multichannel Signal Processing Workshop (SAM), pp. 501–504.
- Vagni, F.** 2007. Survey of Hyperspectral and Multispectral Imaging Technologies (Etude sur les Technologies d'imagerie hyperspectrale et multispectrale). NATO Technical Report. Nato Research and Technology Organization, Neuilly-Sur-Seine (France) (TR-SET-065-P3).
- Winkelmann, M.** 2017. Spectral Characterization of Natural Backgrounds. – Target and Background Signatures III. International Society for Optics and Photonics, Vol. 10432, p. 1043202.

MARTIN JÜRISE, MSc

Tallinna Tehnikaülikooli (TalTech) mehaanika ja tööstustehnika instituudi doktorant-nooremteadur

Dr ANDRES UDAL

Tallinna Tehnikaülikooli (TalTech) tarkvarateaduse instituudi vanemteadur

JAANUS KAUGERAND, MSc

Tallinna Tehnikaülikooli (TalTech) tarkvaraarenduse instituudi doktorant-nooremteadur

KAITSEVÄE MAISMAASÕIDUKITE ELUTSÜKLI KULUMUDEL

Mario Evestus



ÜLEVAADE. Elutsükli põhine kulude juhtimine on toote või teenuse kõikide kulude arvestamine kogu kasutusaja vältel. Olulisemaks tööriistaks on kulumudel, mis kaitsevaldkonnas kujutab endast ühe kindla valdkonnaga tegelevate ekspertide ühist arusaama selle kohta, mis määrab ära, milliseid kulusid arvestatakse ning kuidas seda tehakse. Lühidalt on tegu kokkulepitud meetodikaga mingi kindla objekti/materjali kulude arvestamiseks kogu elutsükli jooksul. Kulumudeli abil saab analüüsida Kaitseväge maismaasõidukite kogukulusid, hinnata selle kaudu valdkonna kestlikkust ja võimalikke riske ning teha tulemuste põhjal rohkem ressursiteadlikke otsuseid.

Siinne artikkel põhineb Tallinna Tehnikakõrgkoolis 2018. aasta juunis kaitstud lõputöö¹, mille eesmärk oli välja töötada nädiskulumudel, mida saab kasutada Kaitseväge maismaasõidukite hankimisel järgmise kümne aasta jooksul. Välja pakutud kulumudeli rakendamine loob kogukulude arvestamise ühtse meetodika organisatsioonis ja tagab võimeplaneerimise andmesisendite parema kvaliteedi.

Võtmesõnad: *Kaitseväge maismaasõiduk, elutsükli kulude juhtimine, kulumudel*

Keywords: *Estonian Defence Forces land vehicles, life-cycle cost management, cost model*

1. Sissejuhatus

Viimasel aastakümnel on Kaitseväes tehtud suuri muudatusi ning arendatud märkimisväärselt Eesti iseseisvat kaitsevõimet. Selle võime saavutamisel on suur roll Kaitseväge maismaasõidukitel, mis on kaitsevõime logistiliseks alus- talaks nii rindel kui ka tagalas. Siiski on enamik kasutuses olevast masinapargist vana ning kestlikkuse tagamiseks peab juba praegu mõtlema järgnevatele aastakümnetele. Igas eluvaldkonnas, nii era- kui ka avalikus sektoris, püütakse saavutada tõhusust, kuid Eesti väikeriigi piiratud ressursid seavad

¹ **Evestus, Mario** 2018. Kaitseväge maismaasõidukite elutsükli kulumudel. Lõputöö. Tallinn: Tallinna Tehnikakõrgkool. Artikli valmimisele on väärtuslike nõuannetega kaasa aidanud lõputöö üks juhendajatest, KVÜÖA rakendusuuringu keskuse ülem kol-ltn dr Raul Järviste.

oma piirangud Kaitseväe maismaasõidukite hankimisele ja kasutamisele. Sellest tulenevalt otsitakse vastust küsimusele, kas Kaitseväe maismaasõidukite kulusid saab arvestada paremini, rakendades selleks tõhusamat kontseptsiooni.

Kaitseväes olev sõidukite kogus on suur ja nomenklatuur mitmekesine. Aastal 2006 alustati suuremahuliste sõidukite väljavahetamise projektiga. Kaitseministeerium otsustas üle minna võimalikult ühtsele margipõhisele tehnikale ja vahetada välja kõik algusaastatel soetatud ebastandardised sõidukid. Ebastandardne tehnika on kasutuselt eemaldatud ja 2015. aasta esimeseks pooleks sai tehnika välja vahetatud. Olemasolevat tehnikat plaanitakse kasutada vähemalt aastani 2024. Samal ajal on soetatud ka täiesti uut eritehnikat eelkõige pioneeri- ja logistikaüksuste ning lennuvälja teenindamiseks. Vana maismaatehnika müüakse vastavalt riigivara seadusele maha avalikul enampakkumisel. Kasutatud tehnika plussiks on eelkõige odav ostuhind ja selle ehituslik lihtsus. Samuti on militaarsõidukitel hea maastikuläbivus. Kasutatud tehnikal on aga ka oma riskid: varuosi on raske kätte saada, sõidukeid keeruline töökorras hoida ja nad tekitavad suurt keskkonnamäärdet. Kõiki neid tegureid arvestades tuleb juba praegu mõelda uute sõidukite soetamisele ja nende kestlikkuse tagamisele².

2. Metoodika ja uurimistöö protsess

Elutsükli kogukulude juhtimiseks ei ole ühtset universaalset mudelit ning iga organisatsioon peab selle enda jaoks ise sobivaks kohandama. Siinses uurimuses võeti kulumudeli koostamise aluseks NATO välja töötatud metoodika.

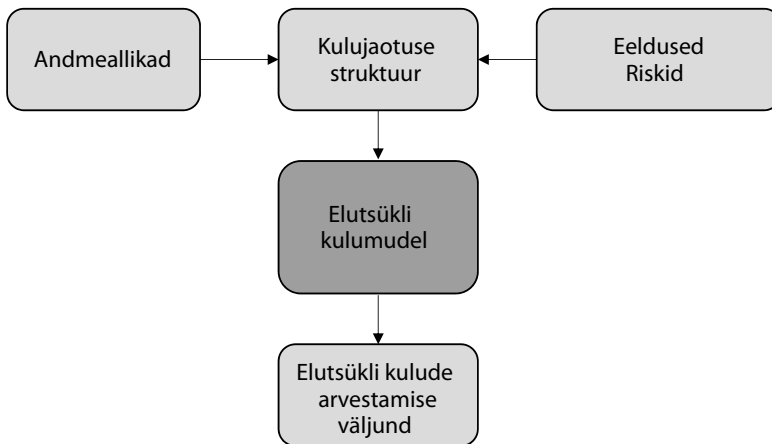
Hoolimata mõnest varieerumisest saab sama elutsükli kulude põhimõtet rakendada kõikidel juhtudel, kus on vaja analüüsida elutsükli kulusid, olenevatest nende eripäradest. Kasutatav meetod hõlmab järgmisi samme:

- 1) uuringu eesmärgi seadmine,
- 2) programmi sisu ja oluliste kulude leidmine,
- 3) elutsükli kulude üldaluste väljatöötamine,
- 4) andmete tuvastamine ja elutsükli kulude asetamine raamistikku.

² **Pärnaste, Hanno** 2015. Riide- ja erivarustuse vedude efektiivne korraldamine Kaitseväes. Lõputöö. Tallinn: Tallinna Tehnikakõrgkool.

Uuringu eesmärk mõjutab oluliselt uuringu kulgu ja püstitatud uurimisküsimused määravad ära kasutatavad uurimismeetodid. Seega tuleb eesmärk selgelt ja üheselt määratleda, kui elutsükli kulude uuringust tahetakse saada kasulikke ja sisukaid tulemusi. Programmi sisu ja arvestatavate kulude leidmine piiritleb täpselt, milliseid kulusid uuringusse kaasatakse ja kuidas neid tuvastatakse. Uuringu detailsus võib sõltuda ka välistest teguritest, nagu uuringu maksimaalne kestus, uuringu jaoks ettenähtud rahalised vahendid, kvalifitseeritud personali kättesaadavus ning olemasolevate ekspertide valim, kelle kogemuste ja ekspertiisi põhjal kujunevad uuritava valdkonna olulised sisendid ja väljundid. Kui uuringu eesmärk on püstitatud ja uuringu käik täpsustatud, siis selgitatakse välja elutsükli kulude üldnõuded ehk määratakse kulujaotuse struktuur. Kui elutsükli kulude üldalused on kindlaks määratud, tuleb kulujaotuse struktuuri andmeid täpsustada ja kuluelemendid lahti kirjutada. Kuluandmete kogumise meetod sõltub andmete kättesaadavusest³.

Pärast uuringu ulatuse kindlaksmääramist saab paika panna üldise kulumodeli protsessi (vt joonis 1).



Joonis 1. Elutsükli kogukulude arvestamine⁴

³ NATO RTO Document TR-SAS-054. Methods and Models for Life Cycle Costing 2007, p. 2.3–2.8. <[https://www.sto.nato.int/publications/STO%20Technical%20Reports/RTO-TR-SAS-054/\\$TR-SAS-054-ALL.pdf](https://www.sto.nato.int/publications/STO%20Technical%20Reports/RTO-TR-SAS-054/$TR-SAS-054-ALL.pdf)> (03.2018). [NATO RTO Document TR-SAS-054]

⁴ Joonis on kohandatud NATO RTO dokumendi „Methods and Models for Life Cycle Costing“ alusel.

Kulumudel on süstemaatiliselt korraldatud matemaatiliste ja/või statistiliste suhete koondamise mudel, mille eesmärk on prognoosida olukorda kirjeldavate eelduste ja seoste põhjal võimalikke kulusid. Kulumudelid võivad erineda: on nii lihtsamaid ühevalemilisi mudeleid kui ka väga keerukaid mudeleid, mis hõlmavad sadu või isegi tuhandeid arvutusi. Kulumudel on seega reaalse olukorra abstraktsioon, mis võib kujutada kogu elutsükli kulu või ainult selle osa⁵. Elutsükli kulumudel on mitmeastmeline ja kulujaotuse struktuur (*Cost Breakdown Structure*) on selle üks tähtsamaid osi. Ilma kuluelementide määramiseta on vara elutsükli maksumuse hindamine ja arvutamine ebaefektiivne ning ebatäpne. Seega on iga vara kuluelementide identifitseerimine väga oluline. Kirjanduse põhjal on, sõltumata tööstusest, enamik ellu viidud elutsükli kulumudelitest tehtud enam-vähem samade põhivõrrandite alusel. Ainus, mis neid eristab, on kulujaotuse struktuur⁶.

Kulujaotuse struktuuri leidmiseks on vaja tuvastada kõik kulukohad, mida peab kulumudelis arvestama. Selle lihtsustamiseks tuleb esmalt jagada elutsükkel elufaasideks. NATO dokument AAP-48 „NATO system life cycle stages and processes“ pakub selleks välja NATO-sisese universaalse raamistiku ehk elutsükli faasid. Selle dokumendi eesmärk on anda süsteemi elutsükli juhtimiseks juhised, mida saab kasutada riskide leevendamiseks, hangete ajakuu vähendamiseks ning elutsükli kogukulude võimalikult kiireks tuvastamiseks ja arvestamiseks⁷. NATO elutsükli faasideks on kontseptsioon, tootearendus, tootmine, kasutamine, tugiteenused ning kasutusel eemaldamine. NATO RTO töögrupi raportis (RTO Publication SAS-069) “Code of Practice for Life Cycle Costing“ on välja töötatud samade elutsükli faasidel põhinev üldraamistik, mis toob välja kulukohad, millega elutsükli mudeli koostamisel peaks arvestama.

Peale elutsükli faaside määramist on järgmiseks kulumudeli koostamise aluseks kulujaotuse struktuuri leidmine. NATO STO on varem uurinud erinevates liikmesriikides kasutatavat kulujaotust ning on esitanud oma tulemused raportis TR-058 „Cost Structure and Life Cycle Costs for Military Systems“, mille üheks peamiseks eesmärgiks on töötada välja üldine kulujaotuse struktuur ning defineerida kaasnevad mõisted selleks, et iga juhtumi

⁵ NATO RTO Document TR-SAS-054, p. 5–1

⁶ Ooi Chu Hui; Mohammed, Abdul Hakim 2015. The Role of Cost Breakdown Structure in Life Cycle Cost Model, May 2015.

<https://www.researchgate.net/publication/282464221_The_Role_of_Cost_Breakdown_Structure_in_Life_Cycle_Cost_Model> (03.2018).

⁷ NATO Document AAP-48 (Edition 1). NATO System Life Cycle Stages And Processes 2007. <<http://www2.fhi.nl/plot2012/archief/2010/images/aap-48e.pdf>> (01.2018).

puhul saaks luua optimaalse kulumudeli⁸. Selle dokumendi kohaselt koosneb kulukoht tavaliselt kolmest põhielemendist: ressurss, tegevus ja toode. Näiteks personal (ressurss) arendab (tegevus) arvutiprogrammi (toode)⁹. Kokkuvõtvalt analüüsitakse raportis, milliseid eelmainitud kuludega seotud elemente peaks silmas pidama militaarvaldkonna elutsükli kulude arvestamisel, vaadeldes igat elutsükli faasi eraldi.

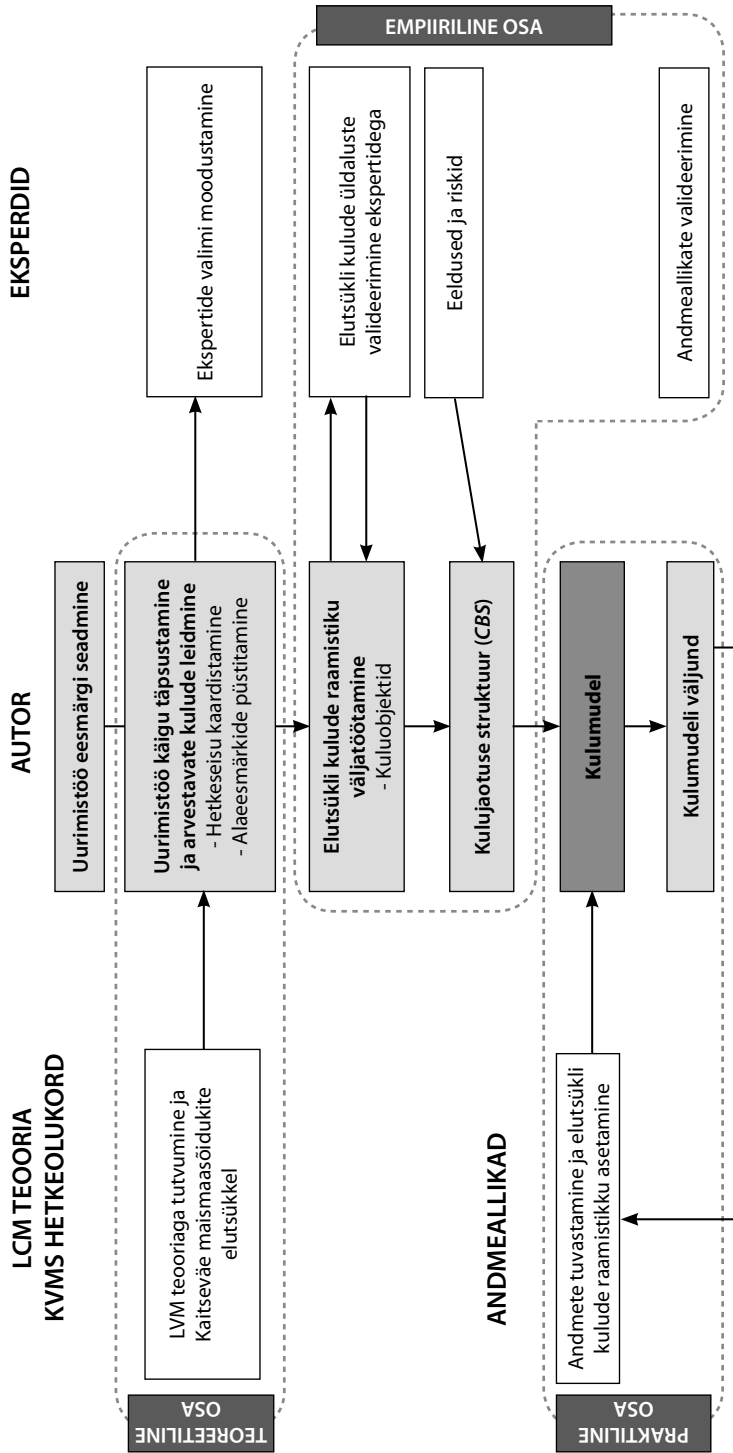
Ühtse Kaitseväge maismaasõidukite (edaspidi KVMS) kulumudeli loomiseks rakendati eelnevalt kirjeldatud NATO kulumudelit ning kaasati ka ekspertide arvamused. Visuaalselt on uurimistöö detailsemat protsessi kujutatud joonisel 2.

Nagu joonisel 2 näha, määrati esmalt eesmärk, et leida uudsem ja parem kontseptsioon KVMS-i kulude arvestamiseks. Sellele järgnes uurimistöö teoreetiline osa, kus uuriti erinevaid teooriaid, mis käsitlesid elutsükli põhiste juhtimist nii era- kui ka avalikus sektoris. Teoreetilises osas anti ülevaade sellest, kuidas käib elutsükli kulude arvestamine, mis on selle eesmärgid ning milliseid funktsioone peab tulemus täitma. Seejärel selgitati välja KVMS-i elutsükli kulude hetkeseis, mille esimeseks etapiks oli määrata elutsükli faasid. Siinse uurimistöö kontekstis muudeti NATO universaalse elutsükli faase ning kohandati neid vastavalt Eesti KVMS-i elutsükli kulude planeerimisele. Pärast seda selgitati välja võimalikud elutsükli faaside kulukohad, mis olid esmahinnangul seotud maismaasõidukitega ning mille aluseks rakendati kulujaotuse struktuuri kontseptsiooni. Kulujaotuse struktuuri kasutamine tagab selle, et arvestatakse kõiki süsteemiga seotud kulusid. Seda võib määratleda kui kõigi selliste kulukohtade süstematiseeritud loetelu, mis on seotud süsteemi või programmi kogu elutsükliga¹⁰. Järgmise sammuna selgitati välja KVMS-i hetkeolukord ning pakutud kulukohad jagati kulkategooriateks (joonis 3), mille valideerimiseks püstitati uurimuse alaeesmärgid. Nende alaeesmärkide saavutamiseks koostati küsitlus, mille põhjal sai ülevaate ekspertide arvamustest.

⁸ **NATO RTO Technical Report TR-058.** Cost Structure and Life Cycle Costs for Military Systems 2003. p. iii. <<http://www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=ADA418708>> (03.2018).

⁹ *Ibid.*, p. 4–1.

¹⁰ **NATO RTO Document TR-SAS-054.**



Joonis 2. KVMS-i elutsükli kulumudeli koostamise protsess (Evestus 2018)

KV MAISMAASÕIDUKITE ELUTSÜKKEL

PLANEERIMINE JA HANKIMINE

PLANEERIMINE

- Võimelünkade tuvastamine (VEV)
- Standardiseerimise võimalikkuse ja mõju analüüs (VPM)
- Võimalike alternatiivide analüüs (VPM)
- Soetus vs. rent vs. sundkoormised (VEV)
- Tehnilise kirjelduse koostamine (VPM)

HANKIMINE

- Hankedokumentide koostamine
- Hanke läbiviimine
- Hangitava vara üleandmine Kaitsevæele

KASUTAMINE

REMONT JA HOOLDUS

- Hooldused
- Remonditööd
- RH kulumaterjalid
- Konserveerimine
- Ülevaatused
- Tööriistad
- Ümberehitamine
- Kasutusaja pikendamised (MLU-d)
- Lisaseadmete remont ja hooldus



VÄLJAÕPE

- Tüübikoolitused
- Autokool
- Lisakoolitused (ADR/tõstuk)
- Koolitajate koolitus
- Väljaõppevahendid (nt kaubaalused, koonused)

IKT JA ANDMEBAASID

- Sõidulehed ja veoaruanded
- Manuaalid ja väljaõppedokumentid
- Varuosade andmebaas
- Sõidukite register
- Veoload

VARUSTAMINE

- Varuosad
- Varuosade komplektid
- Lisavarustus (koormarihmad, tööriistad)
- Rehvid
- Kütus
- Muud tehnilised vedelikud

TARISTU

- Parklad ja ladustamiskohad
- Harjutusalad (maastikusõit)
- Tanklad
- Töökojad
- Varuosade laod
- Töökodade sisseseade ja nende väljaehitamine

TUGITEENUSED JA -VAHENDID

- Treilerid
- Imitaatorid

Järgmine oluline samm kulumudeli koostamisel oli moodustada valim ekspertidest, kelle kogemuspõhiste hinnangute ja tähelepanekute analüüsi põhjal sai koostada lõpliku kulujaotuse struktuuri. Ekspertide valim moodustati Kaitseministeeriumi valitsemisala ekspertidest. Valimi tegemisel lähtuti kahest aspektist: esiteks peaks ekspertide nimekiri katma erialaspetsiifiliselt kõik kulukategooriad ning teiseks peaks valimis olema esindatud võimalikult palju erinevate struktuuriüksuste tasandite arvamusi ja hinnanguid. Täidetud ankeedi alusel tehti ekspertidega ka täiendavad struktureeritud intervjuud, mille eesmärk oli valideerida ekspertide hinnangute ja kogemuste põhjal kulumudeli paikapidavust, muutes mudelit vastuste analüüsi kohaselt.

Kokku edastati KVMS-i kulumudeli uuringu ankeet 21 ekspertile, kellest osaliselt või täielikult täitis selle 7 inimest. Lisaks tehti intervjuu 10 inimesega, kellest kolm olid täitnud eelnevalt ka edastatud ankeedi. Seega saadi hinnangud ja seisukohad 14 erinevalt ekspertidelt, mis moodustab valimist 67%. Samas tehti ka üks lisaintervjuu, et täpsustada konkreetset väljaõppega seotud teemat. Uurimuses osalenud ekspertide struktuuriüksusi ning osaluse suhet on kujutatud joonisel 4.



Joonis 4. Uurimuses osalenud ekspertide struktuuriüksused ja osalus

3. Tulemused

Uuringu teoreetilise osa põhjal ning intervjuude käigus selgus, et kulu-kohtade väljaselgitamiseks tuli kasutada kahte kululiigi tuvastamise tasandit, millest esimene on kululiigi määratlemine kas otse- või kaudkuluks. Otsekulud (*direct costs*) on kulud, mida saab otseselt kanda arvestusobjektile või kulukandjale. Kaudkulud (*indirect costs*) on kulud, millel puudub vahetu seos arvestusobjektiga, mistõttu ei ole ka põhjendatud nende otsene (kohene) objektile kandmine. Arvestusobjektile kantakse kaudkulud sageli teatud subjektiivsete jaotusbaaside alusel¹¹. Siinses uurimuses on otse- ja kaudkulude valiku tegemisel arvestatud sellega, kas kulude arvutamisel saab jagada kulumudelis olevad kulud otse sõidukite kogusega või peab selle kulu

¹¹ Haldma, Toomas; Karu, Sander 1999. Kuluarvestuse süsteemi loomine ettevõttes. Tartu: OÜ Rafiko, lk 50.

jagamisel arvestama ka teiste sõidukitega ning jagama kulud proportsionaalselt. Teine tasand on kulude liigitamine muutuv- või püsikuluks. Muutukulud (*variable costs*) on kulud, mis muutuvad funktsionaalselt koos tegevusmahuga. Püsikulud (*fixed costs*) on kulud, mis jäävad muutumatuks erinevate tegevusmahtude puhul teatud ajaperioodil¹². Selline liigitus on oluline kulumudeli kogukulu ja otsustusfunktsiooni eristamiseks, sest otsustamisel kahe sarnase alternatiivlahenduse vahel ei pea alati välja arvutama elutsükli kogukulusid. Näiteks, kui kasutatakse sama taristut mõlema variandi puhul, ei anna taristukulude arvutamine otsustusmodelile midagi juurde. Seega rakendati uurimuses ekspertide seisukohtade analüüsimisel ja lõppseisukoha kujundamisel mõlema tasandi kululiike, mille põhjal kujunes välja lõplik kulumudel.

3.1. Kulukohad

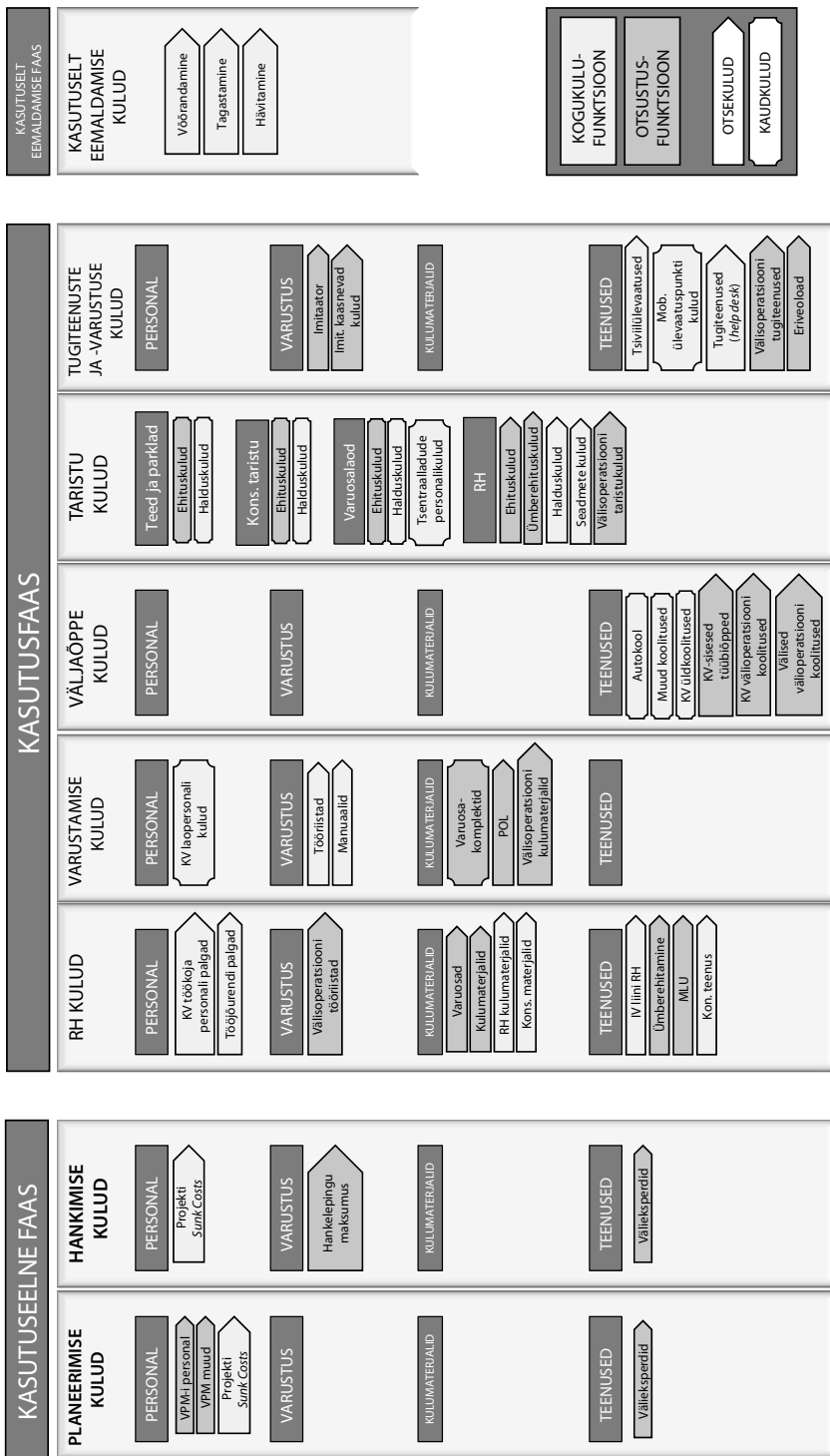
Lõplike kulumudeli kulukohtade leidmiseks rakendati esmalt eespool kirjeldatud NATO meetodit, kus kulukoht koosneb kolmest põhielemendist: toode, tegevus ja ressurss. Tooteks on Kaitseväe maismaasõidukid, tegevusteks määrati esmahinnangus väljaselgitatud kulukategooriad (planeerimine, hankimine, remont ja hooldus jt) ning ressurssideks NATO kulumudeli metoodikas välja toodud personal, varustus, kulumaterjalid, taristu, teenused ja info¹³.

Lisaks liigitati kõik ekspertide hinnangute ja arvamuste analüüsi käigus tuvastatud kulukohad kolmepallisüsteemis selle põhjal, kas ekspertide hinnangul oli tegu väga olulise, olulise või väheolulise kulukohaga ning kulukohtade koondtulemusest jäeti välja kõik väheolulised kulukohad.

Seega, kombineerides kulukohtade tuvastamiseks NATO kulumudeli metoodikat, ekspertidega tehtud ankeetküsitluste ja intervjuude analüüsi tulemusi ning rakendades kululiikide tuvastamise tasandeid, koondati kõik väga olulised ja olulised kulukohad, mida KVMS-i kulumudel peab sisaldama. Saadud tulemus on esitatud joonisel 5.

¹² *Ibid.*, lk 46.

¹³ NATO RTO Document TR-SAS-054, p. 7–1



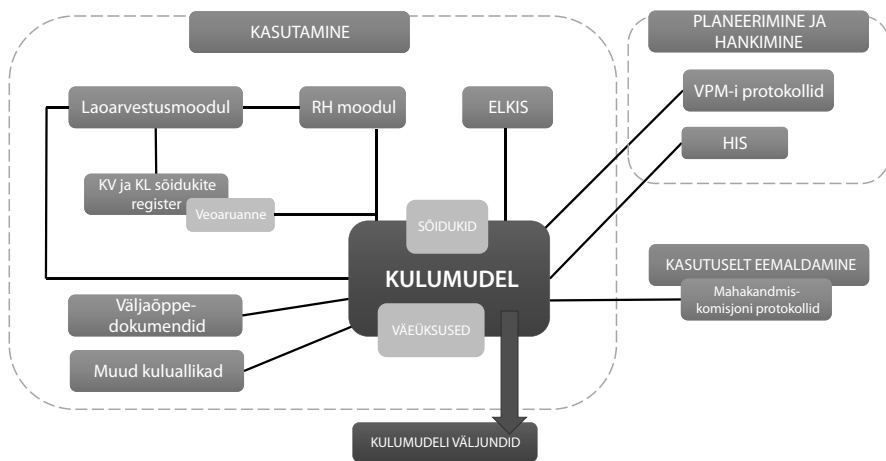
Joonis 5. KVMS-i elutsükli kulumudeli kulukohad (Evestus 2018)

3.2. Kuluallikad

Pärast kulukohtade tuvastamist ja valideerimist leiti kulumudeli jaoks vajalikud andmed. Uurimuse käigus ning ekspertide vestluste põhjal tuvastati järgmised kuluallikad:

- varustuse planeerimismeeskonna (VPM) protokollid;
- mahakandmiskomisjoni protokollid;
- hankeinfosüsteem (HIS);
- Microsoft Dynamics AX-i laoarvestuse moodul, mille alla kuuluvad Kaitseväge ja Kaitseleidu sõidukite register ja veoaruanne;
- Microsoft Dynamics AX-i remondi ja hoolduse moodul;
- haldustarkvara Elkis;
- väljaõppedokumendid ning muud kuluallikad.

Kuluallikad tuli esmalt liigitada elutsükli faaside põhjal. Kuna KVMS-i kulumudeli jaoks on seotud erinevad objektid erinevates asupaikades, tuli lisaks sõidukite enda kuluobjektile leida täiendavad vahekuluobjektid, milleks said väeüksused. Selliselt sai siduda erinevad andmed ja moodustada seeläbi ühtne kulumudeli kulukohtade sisend. Andmeallikate seos on näidatud joonisel 6.



Joonis 6. KVMS-i elutsükli kulumudeli kuluallikad ja nende seosed (Evestus 2018)

Planeerimis- ja hankimisfaasi kulud ei muutu enam pärast otsuse tegemist ning ei ole seega kasutusperioodiga seotud. Kõik kulud on projektipõhised ehk kajastavad kõikide kulumudelisse planeeritud sõidukite ühiskulusid. Kõik selle faasi andmed saab kätte kahest kuluallikast: VPM-i protokollid ja HIS.

Kasutamiskaasi väljundid on kõige keerulisemad ja vajavad enim lõimimist. Omavahel tuleb siduda sõidukid, väeüksused, taristud ja muud kulud. Enamik kulusid saab siduda otse sõiduki(te)ga, aga mõnede kulude leidmiseks tuleb need enne siduda vahekuluobjektiga, milleks on siinses uurimistöös väeüksused ja nendes paiknev taristu. Lõpuks saab siduda sõidukid ja väeüksused sõidukite registri alusel. Õigete andmete saamiseks peavad kasutusfaasis andma oma panuse paljud erinevad Kaitseväge üksused ning eduka ja sisuka elutsükli kulude analüüsimiseks peab organisatsioon sellega arvestama.

Ekspertide hinnangul on kasutusel eemaldamise kulud vaja planeerida eelarvesse, aga nende prognoosimine nõuab kõige enam aega ning on seega ebatäpne. Üks peamine meetod nende andmete prognoosimiseks on võrrelda ajaloolisi kasutusel eemaldamise kulusid võimalikult sarnase sõidukitüübiga ning tuletada vastavalt valitud mahakandmisviisile oma mudelile sobiv prognoos. Mida rohkem kulumudeleid jõuab oma elutsükli lõppu, seda usaldusväärsemaid ja kasulikumaid andmeid saab Kaitseväge.

3.3. Kuluallikate sisendid ja väljundid

Pärast tuvastatud kulukohtade sidumist kuluallikatega saab lõpuks koostada kulumudeli, mis annaks vajalikud väljundid. Väljundite leidmine põhineb samuti ekspertide hinnangutel. Ankeetküsitluste ja intervjuude põhjal saidki kindlaks määratud väljundid, mida on kujutatud tabelis 1.

Tabel 1. Kulumudeli väljundid

Väljund	€/km	€/aastas	€/aastas
Analüüsitava grupp		Kui sõiduk on kasutuses	Kui sõiduk on konserveeritud
Sõidukipõhine kuluarvestus	Oluline, sõiduki-põhine kulu on aluseks ülejäänud kuludele	Oluline peamiselt eelarvestamiseks. Võimaldab sõidukeid võrrelda	Oluline, kuna annab andmed konserveerimise kasumlikkuse kohta
(iga masina kulu eraldi)			

Väljund	€/km	€/aastas	€/aastas
Analüüsitava grupp		Kui sõiduk on kasutuses	Kui sõiduk on konserveeritud
Sõiduki mudelipõhine kuluarvestus (nt sõiduki mudel MB U1300L)	Oluline, sest annab sõiduki mudeli-põhised kulud KV-s	Oluline peamiselt eelarvestamiseks	Oluline, kuna annab analüüsitavad andmed konserveerimise kasumlikkuse kohta mudelipõhiselt
Väeüksusepõhine kuluarvestus (nt jalaväepataljoni sõidukite kulud)	Oluline, et võrrelda väeüksuste kulusid ja läbisõitu sõidukipõhiselt	Oluline, et võrrelda väeüksuste kulusid aastas	Oluline, kuna annab analüüsitavad andmed konserveerimise kasumlikkuse kohta väeüksusepõhiselt

Need väljundid on aluseks kulumudeli matemaatiliste seoste loomisel ning kajastavad KVMS-i kulumudeli jaoks olulist infot.

3.4. Kulumudel

Uurimistulemusena on koostatud näidiskulumudel, milles oli esmalt vaja leida konkreetsem kuluobjekt, mis siinses uurimistöös on võimepõhise KVMS-i projektis uuritav sõiduki mark ja mudel. Lisaks tuli uuesti kasutusele võtta varem kirjeldatud elutsükli faasid, mille põhjal saab andmed üldjoontes liigitada kasutuseelseteks (*fixed costs*) ja kasutusaegseteks kulu-
deks (*operational costs*). Planeerimis- ja hankimisfaasi käigus jäävad kulud projekti kinnitamisel muutumatuks, kuid kasutusfaasis tehtud kulud sõltuvad otseselt sellest, kui pikaks ajaks on sõidukeid plaanis kasutada. Kasutuselt eemaldamise faasi kulude andmed põhinevad samuti algsel prognoosil ning alles pärast utiliseerimist saab teada reaalsed kulud. Uurimuse näidiskulumudelis võeti kasutusele umbes 200 Mercedes-Benz Unimogi elutsükli kogukulud kahe erineva väeosa näitel kahekümneaastase kasutusperioodi jooksul. Näidiskulumudelis kasutati kõiki eelnevalt tulemustes kajastatud kulukohti, andmeallikaid ja väljundeid, mille tulemusena andis kulumudel infot, mis on esitatud tabelis 2. Oluline on ära märkida, et tabelis kujutatud numbrid ei põhine tegelikel Kaitseväes olemasolevatel andmetel ning on ligilähedased, mille põhjal näidatakse arvutuskäiku ja kulumudeli matemaatilisi seoseid.

Tabel 2. Näidiskulumudeli (200 MB Unimogi) lõplikud arvnäitajad

Kuluväljundid	VPM-i proгноos 20 aastat	KV proгноos 20 aastat, sh reaalse- aastate kulud maha arvestatud	Aasta 1			Aasta 2		
			Kokku	Väe- üksus 1	Väe- üksus 2	Kokku	Väe- üksus 1	Väe- üksus 2
Projekti soetuseelsed kulud (€)	1625500	1514000	73898	64886	9012	75142	66214	8928
Kasutusfaasi- kulud (€)	458273	571362	510030	393703	116327	496211	408894	87317
Kasutuselt eemaldamise kulud (€)	-210000	-203500	-9933	-8721	-1211	-10100	-8900	-1200
KOKKU 20 a/1 a (€)	10580952	12601253	575555	450648	124908	561736	466449	95286
€/km/aasta	0,84	0,89	1,26	0,86	1,67	1,07	0,95	1,19
€/sõiduk/ aasta	2519,27	3096,13	3749,95	2503,60	4996,31	3295,38	2620,50	3970,26
€/konsoveeri- mine/sõiduk	170,00	483,45	431,64	688,89	174,40	394,80	600,00	189,60

Tabeli esimeses tulbas on esitatud kuluväljundid, mida eksperdid pidasid oluliseks. Teises tulbas väljatoodud VPM-i prognoos näitab esmaste kulude hinnangut, mille tegi enne tehnika soetamist varustuse planeerimismeeskond. Järgmises tulbas on esitatud Kaitseväe kogu kasutusperioodi (näidise puhul 20 aasta) kulud. Tulemus põhineb tehtud kuludel (näidise puhul 2 aastat) ja järgnevate aastate (18 aasta) kuluprognosil, mille arvutamise aluseks on võetud eelmiste aastate keskmine kulu. Kulumudel kajastab kulusid, mida eksperdid pidasid oluliseks, ning esitab väljundina vajalikud arvnäitajad. Koostatud kulumudeli rakendamisel on võimalik analüüsida KVMS-i kogukulusid nii kilomeetri hinna kui ka perioodi põhjal. Lisaks saab kulusid võrrelda väeüksuste kaupa ja eristada konserveerimisperioodi kulusid. Kulumudeli kasutuselevõtmisega väeüksuste töökoormus eriti ei suureneks, sest andmeid kogutakse pidevalt. Oluline on paremaks muuta andmekogumissüsteemi ja koondada andmed üheks tervikuks, mis annaks Kaitseväele võimaluse teha rohkem ressursiteadlikke otsuseid.

4. Kokkuvõte

Uurimuse eesmärk oli välja töötada näidiskulumudel, mida saab kasutada KVMS-iga seotud võimeplaneerimise otsuste tegemiseks. Töö käigus selgus, et kulumudel on nii otsustustööriist uute võimete planeerimisel kui ka eelarvestamise tööriist, millega saab analüüsida sõidukite kogukulusid ning selle kaudu omakorda hinnata olukorra kestlikkust ja riske.

Uurimuse teoreetiline osa lähtub nii era- kui ka avaliku sektori vaatenurkadest ja kajastab elutsükli kogukulude juhtimise põhimõtteid ning selle jaoks vajalikke tegevusi. Eesmärgi saavutamiseks kasutati peamiselt NATO-s välja töötatud universaalset elutsükli kogukulude meetodit, mis on kohandatud Eesti oludele. Seejärel selgitati välja KVMS-i kulude hetkeolukord, mille põhjal püstitati uurimuse alaeesmärgid ning koostati ankeetküsitlus. Järgnevalt toimusid ankeetküsitlused ja intervjuud erinevates struktuuriüksustes töötavate ekspertidega, mis oli uurimuse kõige olulisem sisend. Nende Kaitseministeeriumi valitsusala ekspertide hinnangute põhjal kujunesid välja kulumudeli üldalused, mis määrasid ära, milliseid kulusid peaks Eesti KVMS-i kogukuludes arvestama ning milliseid väljundeid peab mudel lõpuks andma.

Lõpuks koondati kulukohad, andmeallikad ja väljundid, mille alusel koostati ekspertide hinnangutega kooskõlas olev näidismudel. Lõpptulemusena koostatud MS Exceli põhine kulumudel arvestab kõiki kulukohti, mida eksperdid pidasid vajalikuks, ning annab väljundiks olulised arvnäitajad. Koostatud näidiskulumudelit saab kasutada Kaitseväe maismaasõidukite hankimisel järgmise kümne aasta jooksul. Välja pakutud kulumudeli rakendamine loob kogukulude arvestamise ühtse metoodika ja tagab võimeplaneerimise andmesisendite parema kvaliteedi.

Elutsükli põhine kulude juhtimine peab tagama kestliku ja kogu organisatsiooni hõlmava süsteemi ning selle edukas rakendamine nõuab paljude töötajate kaasamist. Selleks, et kulujuhtimisega seotud info ei jääks ainult jutu tasemele ega tegeldaks tühja andmekogumisega, on vaja sellist juhtimisstiili organisatsioonis juurutada ja keskenduda toote kestlikkusele¹⁴.

¹⁴ **Sonnemann, G. et al.** 2015. Life Cycle Management: Implementing Sustainability in Business Practice. – Life Cycle Management. LCA Compendium. Ed. by Sonnemann, G; Margni, M. <http://www.springer.com/cda/content/document/cda_downloaddocument/9789401772204-c2.pdf?SGWID=0-0-45-1518784-p177416088>. (03.2018).

Kirjandus

- Evestus, Mario** 2018. Kaitseväe maismaasõidukite elutsükli kulumudel. Lõputöö. Tallinn: Tallinna Tehnikakõrgkool.
- Pärnaste, Hanno** 2015. Riide- ja erivarustuse vedude efektiivne korraldamine Kaitseväes. Lõputöö. Tallinn: Tallinna Tehnikakõrgkool.
- NATO RTO Document TR-SAS-054.** Methods and Models for Life Cycle Costing, 06.2007.
<[https://www.sto.nato.int/publications/STO%20Technical%20Reports/RTO-TR-SAS-054/\\$\\$TR-SAS-054-ALL.pdf](https://www.sto.nato.int/publications/STO%20Technical%20Reports/RTO-TR-SAS-054/$$TR-SAS-054-ALL.pdf)> (03.2018).
- NATO RTO Technical Report TR-058.** Cost Structure and Life Cycle Costs for Military Systems, 09.2003.
<<http://www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=ADA418708>> (03.2018).
- NATO Document AAP-48 (Edition 1).** NATO System Life Cycle Stages And Processes, 02.2007.
<<http://www2.fhi.nl/plot2012/archief/2010/images/aap-48e.pdf>> (01.2018).
- Ooi Chu Hui; Mohammed, Abdul Hakim** 2015. The Role of Cost Breakdown Structure in Life Cycle Cost Model, May 2015.
<https://www.researchgate.net/publication/282464221_The_Role_of_Cost_Breakdown_Structure_in_Life_Cycle_Cost_Model> (03.2018).
- Haldma, Toomas; Karu, Sander** 1999. Kuluarvestuse süsteemi loomine ettevõttes. Tartu: OÜ Rafiko.
- Sonnemann, Guido; Gemechu, Eskinder Demisse; Remmen, Arne; Frydendal, Jeppe; Jensen, Allan Astrup** 2015. Life Cycle Management: Implementing Sustainability in Business Practice. – Life Cycle Management. LCA Compendium. Ed. by Sonnemann, G; Margni, M.
<http://www.springer.com/cda/content/document/cda_downloaddocument/9789401772204-c2.pdf?SGWID=0-0-45-1518784-p177416088> (03.2018).

Vbl **MARIO EVESTUS**

KVÜÕA logistikaosakonna relvastuse allohvitser

KUIDAS SAADA MEREVÄEOHVITSERIKS? EESTI MEREJÕUDUDE OHVITSERIDE VÄLJAÕPE AASTATEL 1918–1940

Taavi Urb



1. Sissejuhatus

Eestikeelse merehariduse alguseks võib lugeda aastat 1864, kui avati Heinaste (Ainaži) merekool (tänapäeval Lätis). Kooli avamise eestvedajateks olid eesti laevaomanikud, eelkõige Veided ja Mihkelsonid ning läti rahvusliku liikumise suurkuju Krištjānis Valdemārs. Õppetöö merekoolis toimus eesti ja läti keeles. Esimeseks merekooliks tänapäeva Eesti territooriumil oli 1874. aastal avatud Narva merekool. Aastatel 1876–1891 avati merekoolid ka Paldiskis, Käsms ja Kuressaares.¹

Mereväe ohvitserkonda pääsemise kohta kirjutab Johan Pitka, et tsaaririigi ajal oli eestlastele tee sinna suletud.² Laialt levinud arvamus, et Vene keisririigis võisid mereväeohvitseriks saada ainult aadlikud, kehtis siiski vaid mereväe kadetikorpusse kohta, kuhu tõepoolest võeti vastu üksnes aadlikke ja mereväeohvitseride poegi. Ainuke eestlasest selle kooli lõpetaja on teise põlve mereväeohvitser Peeter Mei.³

Samas võeti õpilasi seisusest hoolimata vastu 1913. aastal avatud gardemariinide⁴ klassidesse ja tehniliste erialade ohvitseri koolitanud Imperaator Nikolai I nimelisse Mereväe Insener-mehaanikute Kooli. Veel üks võimalus mereväe kaadriohvitseriks saada oli pärast tsiviilkõrgkooli lõpetamist läbida aastane teenistus junkruna, mille käigus õpiti sõjaväelisi erialaaineid

¹ Eesti Mereakadeemia 95. 150 aastat Eesti mereharidust 2014. Tallinn: Vaba Maa, lk 9–19 [Eesti Mereakadeemia 95, 2014]

² Pitka, Johan 1933. Eesti meremehed kauba- ja sõjalaevastikus. – Merendus, 1, lk 3. [Pitka 1933]

³ Sammalsoo, Peedu 1997a. Eestlased – mereväeohvitserid – aadlikud. – Meremees, nr 8/9, lk 14. [Sammaloo 1997a]

⁴ Gardemariin – keiserliku Venemaa mereväes mitšmanist madalam auaste. Gardemariiniks ülendati kooli lõpetanud kadetid. Mitšmani auaste saadi pärast praktika läbimist.

ja sooritati eksameid.⁵ Peedu Sammalsoo andmetel olid aastatel 1918–1940 Eesti merendusinstituutides töötanud 83 Vene mereväe kaadriohvitseri taustaga isikutest 46 eestlased.⁶ Üllatavalt suur oli eestlastest allveelaevnike hulk: Eesti Vabariigi relvajõududes teenis 21 eesti, 3 saksa ja 2 vene rahvusest Vene impeeriumi merejõudude allveelaevastiku ohvitseri.⁷

Lisa eestlastest mereväeohvitseridele tuli Esimese maailmasõja ajal, kui elukutselised meremehed (aga ka mittemeremehed) mobiliseeriti ja pidid läbima mereväelipnike kursused.⁸ Hea näide selle kohta on mereväekapten Valev Mere (enne eestistamist Vassili Martson) karjäär. 1915. aastal läbis ta mereväelipnike kursused ja teenis seejärel miinitraaleritel. Vabadussõjas tõusis ta suurtükilaeva Lembit vanemohvitseriks. 1920. aastal lõpetas ta Sõjalaevastiku Eriteadlaste Kooli navigatsiooniohvitseride klassi ja alles 1925. aastal mereväeohvitseride rahuaegsed kursused, pärast mida arvati ta kaadriohvitseriks. 1938. aastal tõusis ta Merejõudude⁹ juhatajaks. Sarnase tee tegid läbi teine Merejõudude juhataja mereväekapten Valentin-Martin Grenz, Merejõudude Staabi ülem mereväekapten Rudolf Linnuste ja teised.¹⁰

Osalise sõjaväelise väljaõppe said enne sõda ka tsiviilmeremehed. Kuigi 1897. aasta Vene sõjaväeteenistuse seadus vabastas tegevteenistusest kaptenid, kaugsõidutüürimehed ja laevamehaanikud, kes teenisid Vene lippu kandvatel kaubalaevadel, pidid ka nemad läbima lühiajalise sõjalise väljaõppe. Näiteks hilisem Merejõudude juhataja Johan Pitka läbis 1899. aastal 42-päevase reservõppuse. Kuna ta tagavaralipniku eksamit teha ei soovinud, ei antud talle tookord ka auastet.¹¹

⁵ **Sammalsoo** 1997a, lk 14; **Sammalsoo, Peedu** 2001b. Eestlastest ohvitserid Vene allveelaevastikus aastail 1914–1918. – Allveelaev ajaloomälestisena. Eesti Meremuuseumi toimetised, nr 2. Toim. Sammet, Jaak. Tallinn: Teaduste Akadeemia Kirjastus, lk 47–55. [**Sammalsoo** 2001b]

⁶ **Sammalsoo, Peedu** 1997b. Eestlased – mereväeohvitserid – aadlikud. – Meremees, nr 10/11, lk 10. [**Sammalsoo** 1997b]

⁷ **Sammalsoo** 2001b, lk 55.

⁸ *Ibid.*, lk 44–45.

⁹ Artiklis on säilitatud üldjuhul viidatavate tekstide algustäheortograafia. *Toim.*

¹⁰ **Naber, Reet** 2004. Eesti Merejõudude juhatajad 1918–1940. Tartu: Kaitseväe Ühendatud Õppeasutused ja AS Kirjastus Elmatar, lk 89–90, 105–107. [**Naber** 2004]; **Eesti ohvitserid 1918–1940**. 2012. Eesti Sõjamuuseum <<http://proposos.esm.ee/index.aspx?type=1>> (03.05.2014). [**Eesti ohvitserid 1918–1940**]

¹¹ **Naber, Reet** 2012. Johan Pitka. Ausa tahtega isamaa heaks! Tallinn: TEA kirjastus, lk 19. [**Naber** 2012]

Kokku teenis aastatel 1918–1940 erinevates Eesti merendusinstituutides vähemalt 111 endist Vene mereväe reservohvitseri.¹² Sellest hoolimata valitses Vabadussõja ajal mereväes kvalifitseeritud ohvitseridest suur puudus, mis oli tuntavam kui teistes väeliikides. Eesti rahvusest mereväe vanemohvitseri oli Vabadussõja hakul Eestis vaid üksikuid.¹³ Nappis ka nooremohvitseri, eriti suurtüki- ja mehaanikaalal.¹⁴ Toonase mereväe ohvitserkonna moodustasidki enamasti nooremohvitserid, kes olid varem teeninud abilaevastikus traaleritel, vahi- või transpordilaevadel, ja tsiviilisikud.¹⁵ Samas teenis Vabadussõja alguses mereväes juhtivatel kohtadel arvukalt saksa ja vene rahvusest ohvitseri. Paraku astusid 1919. aasta kevadel ja suvel 48st kaadriohvitseri väljaõppe saanud mereväeohvitserist 25 (või 26¹⁶) Põhjakorpusesse. Üheski teises väeliigis ei olnud ohvitseride valgekaardi teenistusse astumisest tingitud kaotused nii suured kui mereväes.¹⁷ Lahkujate seas olid mõlemad mereväeakadeemia haridusega ohvitserid: hilisem Merejõudude juhataja Hermann Salza ning Sõjalaevastiku Eriteadlaste Kooli juhatanud Georg Veigelin.¹⁸ Kuigi admiral Pitka seda eitab¹⁹, pidi ohvitseride lahkumine tekitama suure tühimiku. Olukord leevenes pärast sõja lõppu, kui ühelt poolt vähendati koosseise ja teiselt poolt opteerusid kodumaale mitmed seni Venemaal püsinud väljaõppinud mereväeohvitserid.²⁰

Järgnevalt käsitletakse mereväeohvitseride väljaõpet Eestis aastatel 1919–1940, väljaõppesüsteemi loomist ning arengut ja väljaõppe korraldust. Põhitähelepanu on mereväeohvitseride väeliigispetsiifilisel esimesel tasemel väljaõppel. Käsitlemist leiavad ka aastatel 1921–1925 korraldatud

¹² **Sammaloo** 1997b, lk 10.

¹³ **Kröönström, Mati** 2010. Kaptenite ja leitnantide sõda. Eesti sõjaväe juhtkoosseis Vabadussõjas 1918–1920. Tallinn: Tänapäev, lk 143 [**Kröönström** 2010]

¹⁴ **Pitka** 1933, lk 3.

¹⁵ **Kröönström** 2010, lk 134–135.

¹⁶ **Sammaloo, Peedu** 1999. Sõjalaevastiku Eriteadlaste Kool. 80 aastat mereväeohvitseride ettevalmistamisest Eestis. – Meremees, nr 7/8, lk 14. [**Sammaloo** 1999]

¹⁷ **Kröönström** 2010, lk 136–137.

¹⁸ **Sammaloo, Peedu** 2006. Eesti mereväe insenermehaanikud aastail 1918–1940. – Eesti Meremuuseumi toimetised, nr 6. Tallinn: Teaduste Akadeemia Kirjastus, lk 36. [**Sammaloo** 2006]

¹⁹ **Pitka** 1933, lk 3.

²⁰ **Sammaloo** 2001b, lk 47–55; **Sammaloo** 2006, lk 36–37. Näidetena võib tuua hilisema Sõjasadama ülema kaptenmajor Mihkel Kõvamehe ning Merejõudude Staabis ja välisministeeriumis teeninud vanemleitnant Georg Laguse, samuti Vene kodusõjas punalaevastikus ja hiljem Eestis Merejõudude Staabis teeninud vanemleitnant Emil Reinojaani. Vt **Eesti ohvitserid 1918–1940**.

mereväehvitseride rahuaegsed kursused. Merekindluste ohvitseride koolitamine Sõjakooli jalaväe- ja suurtükiväeklassides jääb tähelepanu alt välja, samuti pärast ohvitserikutse omandamist läbitavad erialased ja muud täienduskoolitused. Artikkel põhineb autori Tartu Ülikoolis kaitstud magistritöö²¹, millest soovija leiab ka põhjalikumat faktimaterjali õppurite ja nende saatuse kohta.

2. Esimesed mereväehvitseride väljaõppe käivitamise katsed

Kaadripuudus sundis mereväe juhtkonda juba Vabadussõja algul pöörama suurt tähelepanu ohvitseride koolitamisele.²² 1919. aasta algul, kui jääolud muutsid meresõidu võimatuks, saatis J. Pitka mõned noormehed, näiteks hilisema Merejõudude juhataja Johannes Santpanki, Käsmu merekooli poolelijäänud õpinguid lõpetama.²³ Samal ajal tehti esimene katse valmistada ette Eesti oma mereväehvitseri. 1919. aasta talvel tegutses paari kuu jooksul hävitaja Lennuk komandöri vanemleitnant G. Veigelini ja mitšman Evstafi (pärast eestistamist Eustaatsius) Miido juhtimisel Sõjalaevastiku Eriteadlaste Kool²⁴. Peamiselt saksa ja vene rahvusest Vene mereväe kaadriohvitserid õpetasid seal eesti meremeestele sõjalisi aineid: suurtüki-, miini-, torpedo- ja signalisatsiooniala ning laevaehitust. Need, kes polnud varem üldse relvajõududes teeninud, pidid lisaks sellele läbima kahenädalase riviõppuse Mereväe Ekipaažis.²⁵ Kui jää Soome lahel sulas ja mereoperatsioonid jälle võimalikuks muutusid, kursus lõpetati. Lõpetanud 18 meest aga ohvitserideks ei ülendatud. Küllap oli põhjuseks kursuse lühidus ja väike maht. Lõpetajatele anti hoopis vastloodud ohvitseri asetäitja auaste.²⁶

²¹ **Urb, Taavi** 2014. Eesti Merejõudude ohvitseride väljaõppe aastatel 1919–1940. Magistritöö. Tartu: Tartu Ülikooli ajaloo ja arheoloogia instituut. <<https://navy.ee/wp/wp-content/uploads/2014/06/Urb-Eesti-Merejoudude-ohvitseride-valjaope.pdf>>.

²² **Kröönström** 2010, lk 134–137.

²³ **Naber** 2004, lk 119.

²⁴ Kursuse alguseks võib lugeda Merejõudude juhataja 1. veebruari 1919 päevakäsku nr 35, ehkki hilisemad käskkirjad suurendasid kursusel osalejate hulka ja õppetöö algas hiljem. Lõpueksamid toimusid 12. aprillil. (**Sammaloo** 1999, lk 14).

²⁵ Selle (ja Eesti mereväe allohvitseride ettevalmistuse) kohta vt **Urb, Taavi** 2017. Eesti Merejõudude allohvitserid 1920–1939. – Sõjateadlane, nr 5. Tartu: Eesti Ülikoolide Kirjastus, lk 196–222. [**Urb** 2017]

²⁶ **Sammaloo** 1999, lk 14.

1920. aasta veebruaris üritasid Merejõud neljakuulist jätkukursust korraldada, et ohvitseri asetäitjad lipnikeks ülendada.²⁷ Ametist lahkuv Sõjavägede ülemjuhataja Johan Laidoner ei tahtnud selles küsimuses otsust vastu võtta ja suunas selle edasi sõjaministrile.²⁸ Viimane teataski kursuse peatselt algusest.²⁹ Kursus jäi paraku ära. Küllap oli põhjuseks sõja lõpp ja esimese mereväeohvitseride kursuse käivitamine – ohvitseride ettevalmistamist kiirmeetodil polnud enam tarvis. Sõjalaevastiku Eriteadlaste Kooli lõpetanutest omandas hiljem ohvitseri auastme ainult kaks: Aleksander Lell ja Aleksander Järv.³⁰

1919. aasta talvel muutus ohvitserikaadri täiendamine Eesti sõjaväes väga päevakohaseks, sest lahingud olid ohvitseride hulgas suuri ohvreid nõudnud. Sõjavägede ülemjuhataja 3. aprilli 1919 päevakäsuga loodi Vabariigi Sõjakool koos jalaväe-, suurtükiväe- ja ratsaväeklassiga. Mereväeklass loodi selle juurde sama aasta novembris.³¹

Esimeste Eestis koolitatud mereväeohvitseride taimelavaks sai Merejõudude juhataja 1919. aasta 8. juuni päevakäsuga loodud mereõpilaste rood. Sinna kavatseti koondada 50 keskkooliõpilast eelkõige likvideeritavast Meredessantpataljonist (peamiselt kooliõpilastest moodustatud 2. kompaniist), aga ka laevadelt ja Mereväe Ekipaažist. Juba juuni esimeste nädalatega kogunes suurtükilaevale Lembit 52 õpilast ja värbamine roodu lõpetati. Koolipoisid, nagu neid laeval hüüti, anti pootsmani käsutusse. Nende väljaõppe eest vastutavaks määrati algul noorem-navigatsiooniohvitser leitnant August Gustavson, hiljem vanem-navigatsiooniohvitser mitšman E. Miido. Mereõpilased jaotati erialade kaupa viide rühma. Iga kahe nädala tagant oli kavas erialasid vahetada. Järjekindlat väljaõpet siiski ei toimunud. Eelkõige rakendati õpilasi laevatöödel. Samuti osalesid nad dessantüksuste koosseisus, Landeswehri sõjas Riia lähel ja Daugaval ning Krasnaja Gorka operatsioonil. 1919. aasta sügiseks oli mereõpilaste motivatsioon väga madal: sisulist väljaõpet ei toimunud ja tulevik oli teadmata. 52 nn koolipoisist oli järele jäänud 35, ülejäänud olid saadetud teistesse üksustesse, neist 3 ka Sõjakooli.

²⁷ Merejõudude juhataja raport Sõjavägede ülemjuhatajale 20. veebruarist 1920. – ERA.2315.1.144, lehed 44–46p.

²⁸ Sõjavägede ülemjuhataja kiri sõjaministrile 20. märtsist 1920. – ERA.2315.1.144, leht 40.

²⁹ Sõjainistri päevakäsk nr 60 29. märtsist 1920. <<http://digar.ee/arhiiv/et/raamatud/51184>> (21.04.2014).

³⁰ **Sammaloo** 1999, lk 14.

³¹ **Seene, Andres** 2010. Vabariigi Sõjakooli asutamine ja selle esimese lennu lõpetajad. – Juhid ja juhtimine Eesti Vabadussõjas 1918–1920. Tartu: Kaitseväe Ühendatud Õppeasutused, lk 63, 74.

4. novembril 1919, kui admiral Pitka külastas suurtükilaeva Lembit, pöördusid mereõpilased oma murega otse tema poole. Juba samal ööl paigutati nad hävitajale Vambola ja viidi Tallinna, kus 9. novembril tehti valik ning 16 mereõpilast – need, kellel oli täielik keskharidus – saadeti Sõjakooli mereväe kadettide klassi.³² Ülejäänud jaotati „nende haridust, isikuomadusi ja vanust arvestades“ Tallinna kooliõpilaste pataljoni ja Tallinna Tehnikumi vahel. Valiku tegi admiral J. Pitka isiklikult.³³

Õigupoolest oli J. Pitka juba 1. oktoobril moodustanud komisjoni mereväehvitseride kooli õppekava koostamiseks. Selle ülemaks määrati mitšman Aleksander Varma.³⁴ Küsimus, miks Merejõudude oma kool loomata jäi ja mereõpilased Sõjakooli saadeti, jääb siinkohal vastuseta.

3. Mereväehvitseride I lend

Mereõpilased arvati Sõjakooli „palgale, toidule, suhkrule, seebile ja tubakale” ning nimetati kadettideks Sõjakooli ülema 27. novembri 1919 päevakäsuga. Sama päevakäsuga määrati mereväe kadettide klassi korraldajaks ja juhatajaks Merejõudude merekindluste, suurtüki- ja miinivalitsuse ülem leitnant Joan (Johannes) Masik.³⁵ Peatselt lisandus kursusele veel kaks meest³⁶, ka hiljem toimus väiksemaid muudatusi.

J. Santpank on hiljem tunnistanud, et algul oli kursusel distsipliiniga suuri raskusi. Peeti ennast ju sõjameesteks ja oldi harjunud laevadel valitseva lõdvema distsipliiniga. Santpank meenutab ka intensiivset õppetööd, mis kestis 10–12 tundi päevas.³⁷ Õppetunnid toimusid tavaliselt esmaspäevast laupäevani kella seitsmest hommikul viieni õhtul. Sinna vahele jäi kahetunnine lõunapaus.³⁸ Algselt pidi kursus kestma kaks aastat, sealhulgas ka suvine

³² Lnb. I. [Linneberg, Kurt] 1924. Lehekülg Meriwäe Kadettide Kooli ajaloost. – Sõdur, nr 31, lk 11. [Linneberg 1924]; J. S. [Santpank, Johannes] 1933. Mälestusi mereväekadettide I lennust. – Merendus, nr 6, lk 189. [Santpank 1933]; Sammalsoo, Peedu 2001a. Pitka-poisid. – Meremees, nr 4, lk 28. [Sammaloo 2001a]

³³ Naber 2012, lk 191–192.

³⁴ Merejõudude juhataja päevakäsk nr 1459 1. oktoobrist 1919. – ERA.527.1.17, lehed 135p–136.

³⁵ Sõjakooli ülema päevakäsk nr 220 27. novembrist 1919. – ERA.646.1.1 pagineerimata.

³⁶ Sõjakooli ülema päevakäsk nr 238 15. detsembrist 1919. – ERA.646.1.1 pagineerimata.

³⁷ Santpank 1933, lk 189.

³⁸ Sõjakooli ülema päevakäskude raamat Vabariigi Sõjakoolile 29. juunist 31. augustini 1920. – ERA.646.1.4.

meresõidupraktika.³⁹ Tundub, et kindlat õppekava kursusel ei olnud. Veel 1922. aastal kinnitas Mereväe Kadettide Kooli ülem, et õppekavad on lõplikult välja töötamata.⁴⁰ Pigem oli olemas üldine arusaamine teemadest, mida õpetama peaks. Täpsema sisu mõtlesid välja juba lektorid. Isegi kui mingi programm või ajakava olemas oli, tuli see peagi ümber teha, sest 1920. aasta augustis viidi Sõjakool üle rahuaja programmile. Nüüd pikenes jala-, ratsa- ja suurtükiväe erialadel õppeaeg kahe aastani, mereväe erialal kolme aastani.⁴¹ Muutus tuli aga veel.

Sõjainistri 19. septembri 1920 päevakäsuga loodi 17. septembril (tagasiulatavalt) iseseisva õppeasutusena Merejõudude juhatajale alluv Mereväe Kadettide Kool. Sama käsuga likvideeriti Sõjakooli mereväeklass ja kõik mereväekadetid viidi üle Mereväe Kadettide Kooli.⁴² Kooli ülemaks määrati senine mereväe kadettide klassi juhataja J. Masik, nüüd juba vanemleitnant.⁴³

Mereväe Kadettide Kooli loomist tuleks vaadelda osana ohvitseride väljaõppe rahuaja tingimustele üleviimisest. Uutes oludes sai vajalikuks ja võimalikuks väljaõpet süvendada ning rohkem erialale spetsialiseeruda. Lisaks Mereväe Kadettide Koolile loodi 1920. aastal Sõjaväe Tehnikakool, 1921. aastal alustasid ka alalisväe ohvitseride kursused ja Kindralstaabi kursused (alates 1925 Kõrgem Sõjakool). 1922. aastal alustati reservohvitseride väljaõppega.⁴⁴

Mereväe Kadettide Kooli luues ega ka edaspidi ei tehtud ega vist isegi otsitud koostööd Eesti merekoolidega. Narva ja Paldiski merekoolid olid selleks ajaks küll tegevuse lõpetanud, aga Käsmu, Kuressaare ja Pärnu

³⁹ **Sammaloo** 2001a, lk 28.

⁴⁰ Mereväe kadettide kooli ülema kiri Keeni algkooli juhatajale 13. juulist 1922. – ERA.649.1.7, leht 349p.

⁴¹ Sõjainistri päevakäsk nr 843 26. augustist 1920. – ERA.646.1.102, leht 2.

⁴² Sõjainistri päevakäsk nr 950 19. septembrist 1920. – ERA.649.1.18, leht 132. Reaalselt jõudsid kadetid uude kooli 9. oktoobril – otse meresõidupraktikalt suurtükilaeva Lembit pardal. (Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsk nr 6 9. oktoobrist 1920. – ERA.649.1.1, leht 4.) Sõjainistri päevakäsuga nr 598 10. oktoobrist 1921 loeti Mereväe Kadettide Kooli asutamise kuupäevaks aga hoopis 18. november. – ERA.649.1.1, leht 70p.

⁴³ Merejõudude juhataja päevakäsk nr 1289 24. septembrist 1920. – ERA.649.1.1, leht 2. (Vabariigi valitsuse otsus tema ametikohale määramise kohta järgnes alles 22. veebruaril 1922. – ERA.31.3.13851.)

⁴⁴ **Seene, Andres** 2013. Eesti sõjaväe ohvitseride ettevalmistamise süsteemi kujunemine ja areng 1919–1940. – KVÜÖA toimetised, nr 17. Tartu: Eesti Ülikoolide Kirjastus, lk 9–12. [**Seene** 2013]

merekoolid tegutsesid edasi. Neile lisaks oli 1919. aastal avatud Tallinna Merekool.⁴⁵ Koostööd tehti hoopis Tallinna Tehnikumiga.

1922. aastal pidi Mereväe Kadettide Kooli ülem korduvalt vastama Kaitseväe asutuste, kooliõpilaste, koolide ja isegi ajalehe Sakala järelepärimisele kooli eesmärgi, õppekava ja vastuvõtutingimuste kohta.⁴⁶ Samal aastal andis ülem kooli kohta ülevaate ka kavandatud, kuid kehtestamata jäänud sõjaväe seadustikku.⁴⁷ Tekkinud dokumendid näitavad, millisena nägi kooli ülem ise oma kooli.⁴⁸ Nii valmistanuks kool ette „meeskodanikke mereväes ohvitseridena teenimiseks”. Sisseastujad pidid olema 17–23 aastat vanad, neil pidi olema täielik keskharidus ja nad pidid olema tervise poolest mereväes teenimiseks kõlblikud. Õppeaeg oli kolm aastat. Kool jagunes rivi- ja mehaanikajaoskonnaks: esimeses õpetati välja riviohvitsere, teises insener-mehaanikuid. Lõpetajad pidid saama nooremleitnandi auastme ja kõrgema õppeasutuse lõpetajate õigused, aga kohustusid iga õpitud aasta kohta pooleteiseks aastaks Kaitseväkke teenistusse jääma. (Sama kohustus kehtis Sõjakoolis õppijatele, aga sinna võeti vastu 9-klassilise haridusega ja ilma üldklassita⁴⁹.) Kursus kestnuks kaks aastat.⁵⁰ Erinevalt tänapäevast⁵¹ pidid lõpetajad pärast meresõidupraktika läbimist ilma eraldi eksameid sooritamata saama kaugsõidukapteni diplomi. Seejuures hinnati praktikat sõjalaeval samaväärseks praktikaga kaubalaeval. Lähisõidukapteni diplomi pidid kadetid saama kooli lõpetamisel. Kooli mitterahuldavate tulemustega

⁴⁵ Eesti Mereakadeemia 95. 2014, lk 13–26.

⁴⁶ Mereväe Kadettide Kooli ülema kirjad Viru maakonna rahvaväe ja kaitseliidu ülemale 27. aprillist, Felix Arrasele 8. juunist, Keeni algkooli juhatajale 13. juulist ja „Sakala“ toimetusele 5. detsembrist 1922. – ERA.649.1.7, lehed 222, 273, 249–249p, 726.

⁴⁷ Mereväe Kadettide Kooli ülema sisend sõjaväe seadustikku. – ERA.649.1.7, lehed 310–311p.

⁴⁸ Kooli sisse astuda soovijatel sellest palju kasu ei olnud, sest ülem kinnitas iga kord, et 1922. aastal kadette vastu ei võeta ja ka järgmise vastuvõtu aeg on teadmata.

⁴⁹ Sõjakooli üldklassis õpetati mittesõjalisi aineid. Seal pidid käima mittetäieliku keskharidusega noormehed, kes said Sõjakoolist ka keskhariduse. Täieliku keskharidusega Sõjakooli õpilased jätsid üldklassi vahele ja alustasid oma õpinguid I spetsiaalklassis. (Seene, Andres 2011. Eesti sõjaväe ohvitseride ettevalmistamise süsteemi kujunemine ja areng 1919–1940. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, lk 37. [Seene 2011])

⁵⁰ Seadus noortemeeste vastu võtmiseks sõjakooli kasvandikkudeks. Vabariigi valitsus 12. augustil 1921. – RT 1921, 71, 430.

⁵¹ Praegu ei saa KVÜÖA ega välismaa sõjakooli lõpetanud Eesti mereväe ohvitserid tsiviilmaailmas kehtivat laevajuhtimise õigust. Samuti ei arvestata teenistust mereväes meresõidupraktikana, sest Eesti mereväe laevad on liiga väikesed.

lõpetanud saadeti nooremallohvitseri auastmes Merejõududesse. Õppekava ei saanud kooli ülem tutvustada, sest see oli lõplikult välja töötamata.

Koolipäev Mereväe Kadettide Koolis algas kell 08.00 ja kestis 16.45ni (laupäeval 11.45ni). Sinna vahele jäi tunniajane lõunapaus.⁵² Nagu Sõjakooliski, hinnati õpilasi 12 palli süsteemis. Positiivsed olid hinded 6–12.⁵³ 1920. aasta detsembris pandi paika sõjakoolide lõpetamise ja kadettide ohvitseriks ülendamise kord. Kooli võis lõpetada esimeses või teises järgus. Esimeses järgus lõpetajate keskmine hinne pidi olema vähemalt 9, erialainete (astronoomia, navigatsioon, deviatsioon, mereajalugu, suurtükiasjandus, meretaktika, miiniasjandus, eesti keel ja üks võõrkeel) keskmine hinne pidi olema vähemalt 11. Teises järgus lõpetamiseks pidi keskmine hinna olema vähemalt 7 ja erialainete keskmine hinne vähemalt 9. Teises järgus lõpetanute auastme vanust hakati arvestama kooli lõpetamise päevast, esimeses järgus lõpetanutel eelmise lennu lõpetamise päevast.⁵⁴

Esimene kinnitatud koosseis nägi Mereväe Kadettide Koolis ette ainult 38 ametikohta, neist 30 kadetid⁵⁵, kuid peagi koosseisu suurendati. Kooli administratsiooni moodustasid kooli ülem, tema abi (oli ühtlasi majandusülem) ja kaks kursuseohvitseri, kellest üks oli samuti kooli ülema adjutant. Õpetajaskonna moodustasid üks alaline ja mitu ajutist lektorit. Igapäevaste majandusülesannetega tegeles kooli töökompanii.⁵⁶ Mõnda aega oli koolil isegi oma sõjalaev, sest 1921. aasta 12. juulist 1922. aasta 20. oktoobrini allus

⁵² Mereväe Kadettide Kooli reajaoskonna tunnikava 1921 I poolaastaks. – ERA.1856.1.30, leht 51.

⁵³ **Williamson, Vassili** 2006. Eesti Vabariigi Sõjaväe Tehnikakool 1920–1923. – Eesti Vabariigi Sõjaväe Tehnikakool 1920–1923/1936–1940. Uurimusi, mälestusi ja dokumente. KVÜÖA toimetised, nr 6, lk 64. [**Williamson** 2006]

⁵⁴ Sõjaministri päevakäsk nr 1204 16. detsembrist 1920. <<http://digar.ee/arhiiv/et/raamatud/51184>> (21.04.2014). Sama kord kehtis Sõjakoolis. Esimeses järgus lõpetanud ülendati leitnandiks neli ja teises järgus lõpetanud viis aastat pärast kooli lõpetamist. Vanemleitnandiks ülendamine võttis omakorda aega neli (alates 1931. aastast viis) aastat ja selleks pidi teenima vanemleitnandi ametikohal. Kui leitnandiks ülendati lõpetamise kuupäeval, siis kõrgemasse auastmesse ülendati 24. veebruaril. (**Pajur, Ago** 2002. Kuidas saada kindraliks: ohvitseride auastmed ja nendes kõrgendamise kord aastatel 1917–1940. – Tuna, nr 2, lk 49). Kui II lennu lõpetajate järgu ja hilisema karjääri vahel on raske seost leida, siis III lennu puhul on seos ilmne: esimeses järgus lõpetanud ülendati vanemleitnandiks üldjuhul 1939. aastal, aga teises järgus lõpetanud 1940. aastal. Ülejäänud lendude puhul sellist seost polnud.

⁵⁵ Mereväe Kadettide Kooli koosseis, kinnitatud vabariigi valitsuse poolt 10. jaanuaril 1921. – ERA.649.1.18, leht 114.

⁵⁶ Mereväe Kadettide Kooli ülema sisend sõjaväe seadustikku. – ERA.649.1.7, lehed 310–311p; Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsud 01.01.1922–13.12.1923. – ERA.649.1.5.

suurtükilaev Lembit kooli ülemale.⁵⁷ Rivi- ja mehaanikaohvitseride kõrval õpetati Mereväe Kadettide Koolis ka jünge⁵⁸ ja kooli juures toimusid rahu-aegsed mereväeohvitseride kursused.⁵⁹

Omapärane oli kooli majanduse kontrollimine. Kuigi kool oli alates 1920. aasta 30. novembrist majanduslikult iseseisev⁶⁰, moodustati igal kuul Merejõudude juhataja päevakäsuga komisjon, mis vaatas üle kooli viimase kuu väljaminekud. Esialgu oli see isegi mõistetav, sest kool loodi keset eelarveaastat ja talle polnud eraldi vahendeid planeeritud, kuid säärane praktika jätkus kuni kooli likvideerimiseni.⁶¹

Mereväe Kadettide Kool võis olla uhke oma lektorite kaadri üle, mille moodustasid oma ala spetsialistid, kellest enamik teenis juhtivatel kohtadel Merejõududes.⁶² 1920/21. õppeaastal olid kooli ajutisteks lektoriteks mereväekapten H. Salza (meretaktika), polkovnik Jakob Prei (hüdrograafia), asekapten Aleksander Malevitš (miini-torpedoasjandus, elektrotehnika, keemia), alampolkovnik Voldemar Riiberg (fortifikatsioon), vanemleitnant J. Masik (kõrgem matemaatika ja merepraktika), vanemleitnant Johannes Talts (laevamehaanika), sanitaarvanemleitnant Heinrich Multer (hügieen), leitnant Juljus Kurg (õigusteadus), leitnant Paul Seeberg (määrustikud ja rivi), eraisikud Jakob Saar (laevaehitus), Ludvig Perno (inglise keel) ja Viktor Munck (suurtükiasjandus). Ainus alaline lektor oli Nikolai Bajanov (ka Baianov), kes õpetas astronoomiat, navigatsiooni ja meteoroloogiat. Viimased kaks meest olid vastavalt Soome ja Vene kodanikud.⁶³ Paljud lektorid jäid kooliga seotuks pikemaks ajaks ja õpetasid kadette ka pärast

⁵⁷ Merejõudude juhataja päevakäsk nr 753 11. juulist 1921. – ERA.649.1.1, leht 11p; Merejõudude juhataja päevakäsk nr 299 26. oktoobrist 1922. – ERA.649.1.5, leht 158p. Arto Oll nimetab allutamise kuupäevana ekslikult 11. juulit. (Oll, Arto 2012b. Eesti laevastiku areng Johannes Hermi merejõudude juhatajaks olemise perioodil 1919–1925. – Läänemeri vabadussõjast teise maailmasõjani. Ajalookonverents 8. septembril 2012 Tallinnas. Tallinn: Eesti Ajaloomuuseum ja Eesti Akadeemilise Sõjaajaloo Selts, lk 121. [Oll 2012b])

⁵⁸ Aastatel 1922–1926 korraldatud kahele jünge kursusele võeti vastu alaealisi vabatahtlikke, kellest koolitati mereväe erialaallohvitseri. Lisaks elukutsele omandasid noored koolis keskhariduse. 1930. aastatel moodustasid jünge kursuse lõpetanud Merejõudude allohvitserkonna tuumiku. Vt ka Urb 2017.

⁵⁹ Sõjaministri päevakäsk nr 614 18. oktoobrist 1921. – ERA.649.1.1, leht 80p.

⁶⁰ Sõjaministri päevakäsk nr 1234 31. detsembrist 1920. – <<http://digar.ee/arhiiv/et/raamatud/51184>> (21.04.2014).

⁶¹ Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsud aastatest 1920–1924. – ERA.649.1.1 ja ERA.649.1.5.

⁶² Oll 2012b, lk 120.

⁶³ Sõjaministri päevakäsk nr 1210 20. septembrist 1921. – ERA.649.1.1, leht 41p.

Mereväe Kadettide Kooli likvideerimist Sõjakooli mereväe kadettide klassis. N. Bajanov (keda taheti juba 1922. aastal teenistusest vabastada, sest ta oli „Vene alam“⁶⁴) ja Jakob Prei õpetasid ka III mereväeohvitseride lendu aastatel 1925–1928.⁶⁵ Millegipärast oli mereväe lektoritele ette nähtud suurem töökoormus kui Sõjakooli lektoritele: esimestel 24 ja teistel 18 tundi nädalas.⁶⁶

Üheks Mereväe Kadettide Kooli probleemiks olid kehvad ruumid Narva maantee 63 elumaja teisel korrusel. Eriti halvas olukorras oli tualett. Juba 1921. aasta mais otsiti koolile uusi ruume, ühe variandina sooviti kolida Merejõudude Staabi hoone pinnale, mida kasutas Tallinna merekool. Merejõud olid sellega nõus, kuid millegipärast plaan ei teostunud, nii jätkati samas hoones kuni kooli likvideerimiseni.⁶⁷

Usuti, et omaette kooli loomine olevat mõjunud hästi mereväekadettide moraalele, sest see „kihutas maaväelasi üle trumpama distsipliinis, välimuses ja käitumises“.⁶⁸ 1920. aasta lõpus said kadetid endale teistest mereväelastest erineva üherealise vormikuue.⁶⁹ Distsipliini kehtestamine ei käinud siiski kergelt. Kooliülevaate päevakäskude raamatus on kooli esimestel kuudel ohtralt sissekandeid distsiplinaarkaristuste kohta. Levinuim üleastumine oli loata linna minek ja tavaline karistus selle eest kasarmuarest. Seejuures ei karistatud mitte ainult reeglitest üleastujat, vaid ka korrapidajateks olnud kadette, sest need ei suutnud ennast kehtestada ja korda tagada.⁷⁰

⁶⁴ Mereväe Kadettide Kooli adjutandi ajutise kohusetäitja kiri Merejõudude Juhataja Staabi inspektorijaoskonna ülemale 11. jaanuarist 1922. – ERA.649.1.7. leht 44.

⁶⁵ Merekadettide klassi eriainete lektorite nimestik 1925/26 õppeaastal. – ERA.650.1.1664, leht 345.

⁶⁶ Sõjaministri päevakäsk nr 108331. oktoobrist 1920. – <<http://digar.ee/arhiiv/et/raamatud/51184>> (21.04.2014).

⁶⁷ Mereväe Kadettide Kooli ülevaate päevakäsk nr 122 2. maist 1921. – ERA.649.1.1. leht 119p; Mereväe Kadettide Kooli ülevaate ajutise kohusetäitja raport Merejõudude juhatajale 28. juunist 1922. – ERA.649.1.7, leht 382; Mereväe Kadettide Kooli ülevaate kiri Sõjaväe õppeasutuste inspektorile 22. septembril 1921. – ERA.1856.1.21, leht 74; Advokaat A. Gurevitši kiri Mereväe Kadettide Kooli ülemale 19. märtsist 1923. – ERA.649.1.20, leht 161; Merejõudude juhataja kiri sõjaministrile 1. märtsist 1923. – ERA.649.1.20, leht 80; Haridusministeeriumi majandusosakonna juhataja kiri Sõjavägede Staabi kantseleile 31. augustist 1922. – ERA.649.1.7, leht 441; Merejõudude juhataja kiri sõjaministrile 1. märtsist 1923. – ERA.649.1.20, leht 80; Sõjavägede Staabi kantselei ülevaate kiri Merejõudude juhatajale 6. märtsist 1923. – ERA.649.1.20, leht 79p.

⁶⁸ **Santpank** 1933, lk 189.

⁶⁹ Sõjaministri päevakäsk nr 1193 9. detsembrist 1920. – <<http://digar.ee/arhiiv/et/raamatud/51184>> (21.04.2014).

⁷⁰ Mereväe Kadettide Kooli ülevaate päevakäsud nr 13, 16, 34 ja 91 14. ja 17. oktoobrist, 4. novembrist ja 31. detsembrist 1920 ning nr 3 ja 278 3. jaanuarist ja 5. oktoobrist 1921. – ERA.649.1.1, lehed 7, 9, 15, 42p, 45, 62p.

Mereväeohvitseride väljaõppe osaks oli algusest peale meresõidupraktika (navigatsioon). Paraku olid 1919. aasta lõpuks mereväe laevad intensiivse operatiivtegevuse ja vähese hoolduse tõttu kasutuskõlbatud: suurtükid, masinad ja katlad olid läbi kulunud ja laskemoon peaaegu otsas. Pärast demobilisatsiooni nappis ka meeskondi.⁷¹ Eriti suur puudus oli kogenud erialaspetsialistidest-allohvitseridest.⁷² Kuna suuremate sõjalaevade – hävitajate Lennuk ja Vambola – staatus oli segane (need saadi sõja ajal inglasele laenuks), polnud julgust nende remondiks raha kulutada. Küsimärgi alla seati ka mereväe kui väeliigi ülalpidamise võimalikkus ja vajalikkus vaeses väikeriigis üldse. (Lõplik otsus laevastiku säilitamise ja edasiarendamise kohta tehti alles 1921. aasta detsembris.) Niisiis peeti plaani kadette isegi Suurbritanniasse praktikale saata. Nii siiski ei läinud, suurte pingutustega õnnestus korraldada lühiajaline praktika suurtükilaeval Lembit.⁷³

1921. aastal oli olukord laevastikus juba veidi parem, näiteks suudeti õppusteks merele tuua mõlemad hävitajad.⁷⁴ Kadetid olid 10. juunist 5. juulini praktilistel töödel Peipsil⁷⁵ ja seejärel suurtükilaeva Lembit pardal Läänemerele⁷⁶.

Kooli ülem soovis 1921. aasta suvel kadettidele ka kuuajalist välisreisi korraldada, et harjutada navigatsiooni rannikust kaugemal ja tutvuda lähemate välissadamatega. Selleks allutati suurtükilaev Lembit Mereväe Kadettide Kooli ülemale. Algselt (aprillis 1921) kavatseti 30 päeva jooksul külastada Soomet, Lätit, Poolat ja Saksamaad. Sõidu kuludeks arvestati 500 000–600 000 marka.⁷⁷ Maiks oli kavandatav reis lühenenud 25 päevani, külastada oli kavas Riiat, Liepajat ja Danzigit ning kulutada 336 000 marka.⁷⁸ See oli Eesti sõjalaeva esimene ametlik välisvisiit⁷⁹, milleks tehti põhjalikke

⁷¹ Oll, Arto 2012. Eesti sõjalaevastiku olukord ja võimalikud relvahanked Suurbritanniast aastail 1920–1921. – Eesti sõjaajaloo aastaraamat, 2 (8), lk 206–212, 224. [Oll 2012a]

⁷² Urb 2017.

⁷³ Oll 2012a, lk 17–19; Oll 2012b, lk 206–212, 224.

⁷⁴ Oll 2012a, lk 18–19

⁷⁵ Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsud nr 161 ja 188 10. juunist ja 7. juulist 1921, Merejõudude juhataja päevakäsk nr 773 13. juulist 1921. – ERA.649.1.1, lehed 138p, 7, 14p. (Arhivaali numeratsioon algab uuesti leheküljega 2 28. juunist 1921.)

⁷⁶ Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsk nr 196 15. juulist 1921. – ERA.649.1.1, leht 13.

⁷⁷ Mereväe Kadettide Kooli ülema raport Merejõudude juhatajale 11. aprillist 1921. – ERA.649.1.18, lehed 20–20p.

⁷⁸ Mereväe Kadettide Kooli ülema raport Merejõudude juhatajale 4. maist 1921. – ERA.649.1.18, leht 25.

⁷⁹ Esimene mitteametlik välisvisiit tehti 15. detsembril 1920 Helsingisse, kust hävitaja Lennuk tõi ära Jüri Vilmsi ja tema hukkunud kaaslaste surnukehad. (Oll 2012a, lk 18.)

ettevalmistusi: välisesindused viisid ennast ja mereväge kurssi tseremoniaalsete üksikasjadega, aga ka sadamateenuste ja kivisöe hindadega.⁸⁰ Eesti sõjalaev võeti oma esimesel välisvisiidil vastu vajaliku väärrikusega. Eriti pidulik oli vastuvõtt Riias, kus käidi peaministri vastuvõtul ja osaleti kaitseministri korraldatud ballil.⁸¹

Eestisse jõudes esitas vanemleitnant Masik Merejõudude juhatajale ettekanne Läti ja Poola merejõudude olukorra kohta. Kuna mõlemad mereväed olid alles loomisjärgus, polnud ta kummastki kuigi heal arvamusel.⁸² Kadetid ei jäänud ka Soome-reisist ilma: septembris käidi Lembituga Soomes, kus muuhulgas tutvuti rannakaitsepatareidega.⁸³

Meresõidupraktika lõppes 18. septembril.⁸⁴ 21. novembrist 17. detsembrini toimusid eksamid astronoomias ja navigatsioonis, lootsiasjanduses ja deviatsioonis, suurtükiasjanduses, keemias, elektrotehnikas, merepraktikas, miini-torpeedoasjanduses, administratsioonis, okeanograafias ja meteoroloogias, hüdrograafias, mereajaloos ja -taktikas, laevamehaanikas, laevaehituses ja -teoorias, riviõppes ja määrustikes.⁸⁵

1921. aasta 17. märtsil raporteeris kooli ülem Merejõudude juhatajale, et kadettide õppetöö läheb ladusalt, mistõttu võiks lõpueksamid teha 1921. aasta lõpus ja 1. jaanuarist kadetid ohvitserideks ülendada.⁸⁶ 21. detsembril 1921 loetigi ette sõjaministri käskkiri, millega 18 rivijaoskonna kadetti ülendati

⁸⁰ Eesti Vabariigi sõjalise esindaja Lätis kiri Kindralstaabi ülemale 14. juunist 1921; Välisministeeriumi poliitilise osakonna juhataja kiri Merejõudude juhatajale 26. juunist 1921; Eesti Vabariigi Riia konsuli kiri välisministeeriumi poliitilisele osakonnale 25. juunist 1921; Eesti Vabariigi sõjalise esindaja Lätis kiri Kindralstaabi ülemale 26. juulist 1921. – ERA.649.1.18. lehed 59–59p, 61–63.

⁸¹ Vanemleitnant Masiku raport Merejõudude juhatajale 29. augustist 1921. – ERA.649.1.18, lehed 66–67; **Oll, Arto** 2012. Mereväe Kadettide Kooli rivijaoskonna esimene lend ning nende õppesõit Läti ja Poola sadamatesse. – Eesti Meremuuseumi toimetised, nr 6, lk 121–122. [**Oll** 2012 c]

⁸² Vanemleitnant Masiku raport Merejõudude juhatajale 29. augustist 1921. – ERA.649.1.18, lk 67.

⁸³ **Oll** 2012c, lk 127.

⁸⁴ Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsk nr 262 19. septembrist 1921. – ERA.649.1.1, leht 48p.

⁸⁵ Merejõudude juhataja kohusetäitja raport sõjaministrile (kuup. puudub) novembrist 1921. – ERA.1856.1.31, leht 1.

⁸⁶ Mereväe Kadettide Kooli ülema raport Merejõudude juhatajale 17. märtsist 1921. – ERA.649.1.18, leht 16.

nooremleitnantideks. Seitsme aastme vanust hakati arvestama 9. oktoobrist, ülejäänutel 17. detsembrist 1921.⁸⁷

Võib väita, et I mereväeohvitseride lend oli tehtud parimast materjalist: kõik mehed olid osalenud Vabadussõjas ja kaheksale oli antud Vabadusrist. Admiral Pitka on öelnud: „Need poisid on mul tulest ja veest läbi käinud ja sarnast praktikat ei saa niikergelt ükski ohvitser.”⁸⁸ Need nn Pitka pojad tõusid sõjajärgse ohvitseripõua ajal kiiresti vastutusrikastele kohtadele.⁸⁹ 1939/40. aastal moodustasid nad juba Merejõudude juhtkonna.

4. Mereväe Kadettide Kooli mehaanikajaoskond

Tavaliselt räägitakse neljast Teise maailmasõja eelsest mereväeohvitseride lennust. Mereväe Kadettide Kooli mehaanika jaoskonna lõpetanud nende hulka ei arvata. Kuna nad andsid olulise panuse mereväe arengusse, ei tohiks neid aga kahe silma vahele jätta.

Esimene katse korraldada süsteemset mereväe tehnikaala ohvitseride väljaõpet tehti juba 1919. aastal, mil Merejõudude, Tallinna Tehnikumi, Meremeeste Liidu ja haridusministeeriumi kutseharidusosakonna esindajad arutasid laevamehaanikute kooli loomise võimalusi.⁹⁰

Merejõudude juhataja 13. novembri päevakäsuga moodustati komisjon, kes pidi seadma kokku sõjalaevastiku insener-mehaanikute ettevalmistamise kava. Sinna kuulusid vanemleitnandid Mihhail Ananits, Aleksander Talts ja Eduard Avik, leitnant Paul Gerretz ning suurtükilaeva Lembit vaneminsenermehaanik insener Ottomar Tamberg. Õppekava aluseks võeti tsaariaegse Imperaator Nikolai I nimelise Mereväe Insener-mehaanikute Kooli korraldus ja programmid. Õppetöö toimus Tallinna Tehnikumi Laevamehaanikute Koolis, kuid õppurid olid kadetid ehk tegevvaelased, kes allusid Mereväe Kadettide Koolile. Selleks moodustati Mereväe Kadettide Kooli mehaanikajaoskond.⁹¹

Kursuse korralduse, õppekava ja sisseastumistingimused sätestas 1920. aastal kehtestatud Tallinna Tehnikumi mereinsener-mehaanika eriosakonna põhikiri. Kursusele sisseastuja pidi olema 16–20-aastane Eesti

⁸⁷ **Mereväe kadettide kooli I lend 15 aastat ohvitseridena** 1936. – Merendus, nr 6, lk 212. [**Mereväe Kadettide Kooli I lend 15 aastat ohvitseridena** 1936]

⁸⁸ **Linneberg** 1924, lk 11.

⁸⁹ **Mereväe kadettide kooli I lend 15 aastat ohvitseridena** 1936, lk 213.

⁹⁰ **Eesti Mereakadeemia** 95. 2014, lk 36.

⁹¹ **Sammaloo** 2006, lk 37.

kodanik, tema eelharidus pidi vastama tehnikumi sissastujale esitatud nõuetele ja ta pidi olema tervise poolest mereteenistuseks kõlblik. Õppetöö kursusel pidi kestma 6 semestrit. Kursusel läbitud õppeainete loetelu on muljetavaldav: algebra, geomeetria, trigonomeetria, analüütiline geomeetria, kõrgem algebraline analüüs, diferentsiaal- ja integraalarvutus, vabajoonistamine, geomeetiline joonestamine, kujutav geomeetria, tehniline joonestamine, füüsika, keemia, staatika, grafostaatika, tugevusõpetus, liikumisõpetus, kinemaatika, hüdromehaanika, soojusõpetus, masinakonstruksiooni õpetus, pumbad, regulaatorid, aurutatlad, auruturbiinid, gaasimootorid, metallide sulatamine ja valamine, mehaaniline tehnoloogia, elektrotehnika algõpetus, laevaelektrotehnika, aurulaeva mehaanika, laevaarhitektuur, laevateooria, abimehhanismid, laeva liikumise mehaanika, laevamehhanismide projekteerimine, mereseadused ja asjaajamine, ärikirjad ja arvete pidamine, tervishoid, eesti ja inglise keel ning konstruksiooniharjutused. Lisaks pidid õpilased vabal ajal käsitöökoolis või tehnikumi õppetöökojas töötama ning õppima sepa-, lukksepa-, vasksepa- ja valamistööd. Suveks oli ette nähtud praktika laevadel.⁹²

Esiialgu pidid kadetid kooli lõpetamisel saama gardemariini auastme, aga see muudeti 1923. aasta seadusemuudatusega nooremleitnandiks. Insenermehaaniku kutset ei antud kooli lõpetamisel, vaid alles pärast aastast teenistust ja sellele järgnevat praktilist eksamit.⁹³

Vastuvõtukatsed Tallinna Tehnikumi juures avatavasse mereinsenermehaanika osakonda toimusid 1920. aasta augustis. 26. augustil valis vanemleitnant E. Avikust ja Tallinna Tehnikumi direktorist Herman Voldemar Reierist koosnev komisjon 50 kandidaadist välja 10 parimat. Kuna kõik väljalititud arstlikku komisjoni ei läbinud, võeti vastu ka esimeses ringis kõrvale jäänud.⁹⁴ Esimeses ringis välja jäänuid liitus hiljemgi. Kuni 9. oktoobrini 1920 olid kadetid hävitajal Vambola. Alles seejärel toodi nad üle Mereväe Kadettide Kooli ja moodustati mehaanikajaoskond.⁹⁵ Siis algas ka õppetöö

⁹² Tallinna tehnikumi mereinsener-mehaanika eriosakonna põhikiri. Seadusandlik delegatsioon 4. juunil 1920. – RT 1920, 89/90, 225, 705–706. 1920. aasta oktoobris sai eriosakonnast Laevamehhanikute Kool. Vt **Eesti Mereakadeemia** 95. 2014, lk 36.

⁹³ Tallinna tehnikumi mereinsener-mehaanika eriosakonna põhikirja paragrahvide 6 ja 7 muutmise seadus. Riigikogu 19. oktoobril 1923. – RT 1923, 123, 101, 865.

⁹⁴ Tallinna tehnikumi juures avatava mereinsener-mehaanika osakonna õpilaste vastu võtmise komisjoni protokoll. – ERA.649.1.2, leht 18; Merejõudude juhataja päevakäsk nr 1264 16. septembrist 1920. – ERA.14.1.416, leht 109.

⁹⁵ Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsk nr 6 9. oktoobrist 1920. – ERA.649.1.1, leht 4.

Laevamehaanikute Koolis.⁹⁶ Mehaanikute kursust juhatas vanemleitnant E. Avik.⁹⁷ Mehaanikute erialane väljaõpe toimus Tallinna Tehnikumis, sõjaväeline väljaõpe Mereväe Kadettide Koolis. Õppetöö juurde kuulusid praktilised tööd merekindlustes ja töökodades ning õppesõidud sõjalaevadel. P. Sammalsoo väidab, et mehaanikaala kadetid tegid kaasa kogu merekadettide 1921. aasta õppereisi⁹⁸, kuid ilmselt ta siiski eksib.

Nimelt on 1921. aasta praktika käik pisut segane. Kooli ülema käsul saadeti kadetid 18. juunil praktikale Naissaarele ja 15. juulil suurtükilaevale Lembit. 14. augustil olid kadetid koolis tagasi.⁹⁹ Ei ole selge, kuidas jõudsid kadetid Tallinna enne Lembitut (mis naasis alles 23. augustil¹⁰⁰). 5.–8. septembril olid mehaanikud jälle Lembitul, 25. septembril saadeti nad hävitajale Lennuk, tagasi koolis oldi 3. oktoobril.¹⁰¹ 1922. aasta mais olid kadetid praktilisel suurtükilaeval Lembit (käidi Soomes)¹⁰² ning 17. juunist¹⁰³ 4. augustini hävitajatel Vambola ja Lennuk.¹⁰⁴

19. septembril 1923 lõpetasid Mereväe Kadettide Kooli 6 insenermehaanikut ja nad ülendati nooremleitnandiks. Kahe parima (Rudolf Brückeli ja Georg Kulli) auastme vanuseks arvestati 17. september 1922, ülejäänutel 17. september 1923.¹⁰⁵ Kaks kadetti arvati enne kursuse lõpetamist koolist välja ja kaks läksid üle rivijaoskonda. Tallinna Tehnikumi insenermehaanikute osakonna lõpetajate diplomitööde kaitsmine toimus alles 21. septembril.¹⁰⁶ Insenermehaaniku kutse omandas ainult neli lõpetajat (Aleksander

⁹⁶ Eesti Mereakadeemia 95. 2014, lk 36.

⁹⁷ Merejõudude juhataja päevakäsk nr 1225 6. septembrist 1920. – ERA.14.1.416, leht 102p; Sammalsoo 2006, lk 37.

⁹⁸ Sammalsoo 2006, lk 38.

⁹⁹ Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsud nr 168, 196 ja 252 17. juunist, 15. juulist ja 9. septembrist 1921. – ERA.649.1.1. lehed 141, 13 ja 44p.

¹⁰⁰ Vanemleitnant Masiku raport Merejõudude juhatajale 29. augustist 1921. – ERA.649.1.18, leht 66.

¹⁰¹ Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsud nr 249, 252, 269 ja 276 6., 9. ja 26. septembrist ning 3. oktoobrist 1921. – ERA.649.1.1, lehed 43p, 45p, 54.

¹⁰² Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsud nr 136 ja 142 16. ja 22. maist 1922. – ERA.649.1.5, lehed 80, 83.

¹⁰³ Merejõudude juhataja päevakäsk nr 656 16. juunist 1922. – ERA.649.1.7, leht 299; Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsk nr 167 16. juunist 1922. – ERA.649.1.5, leht 95.

¹⁰⁴ Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsk nr 227 15. augustist 1922. – ERA.649.1.5, leht 120p.

¹⁰⁵ Vabariigi valitsuse otsus 19. septembrist 1923. – ERA.31.3.15646.

¹⁰⁶ Tallinna tehnikumi direktori kiri Mereväe Kadettide Kooli ülemale 18. septembrist 1921. – ERA.649.1.20, leht 260.

Adler, R. Brückel, G. Kull ja Verner Käpp), kuid ka ülejäänud teenisid edaspidi insener-mehaanikute ametikohtadel.¹⁰⁷

Samal ajal kui Mereväe Kadettide Koolis mehaanikuid koolitati, õppis tulevasi mereväeohvitseri ka Sõjaväe Tehnikakoolis. Selle I lennust tuli mereväkke kokku 7 raadiotehnikut, pürotehnikut, kõvavoolu elektrotehnikut ja suurtükitehnikut.¹⁰⁸

5. Mereväeohvitseride rahuaegsed kursused

Eesti Vabariigi algusaastate probleemiks oli ohvitseride väljaõppe ebaühtlus. Maailmasõja ja Vabadussõja ajal sõjaaja ohvitseride kiirkursused läbinute või ka päris ilma nendeta vapruste eest ohvitseriks ülendatute väljaõpe ei olnud samaväärne rahuaaja ohvitseride kursuse lõpetanute omaga ning sellest ei piisanud rahuaaja vajadusteks. Samas olid mõned sel moel ohvitserideks saanutest tõusnud küllalt kõrgele ametikohale ja neil oli väärtuslik kogemustepagas. Esimeseks sammuks selle probleemi lahendamisel võib pidada eelmainitud Sõjalaevastiku Eriteadlaste Kooli, aga enamgi veel selle jätkukursust – Mereväe Spetsialistide Kooli. Kursus tegutses 1920. aasta jaanuarist aprillini. Evstafi Miido juhtimisel õppis 750 ohvitseri ja allohvitseri kokku 450 tunni mahus üldala (rivi, määrustikud, sõjaväeline kasvatus), navigatsiooni, sidet, suurtükiasjandust, õhukaitset, torpeedo-, miini-, masina-, katla-, mootori- ja elektriala.¹⁰⁹

1920. aastal hakati Sõjakooli juures korraldama alalisväe ohvitseride kursusi, et sõjaaja ohvitserid rahuaaja omadega samale tasemele viia. Kursused kestsid 11 kuud ja neil läbiti Sõjakooli ohvitseride kursuse teoreetiline osa. Kursuste edenemist pidurdasid paraku õppejõud: endised Vene ohvitserid, kes olid pigem teoreetikud kui praktikud, ja nende vananenud õppemeetodid.¹¹⁰ Oma osa oli ka õppurite suhtumisel. Leiti, et auaste on auga sõjas välja teenitud ja koolipinki tagasimine on solvav. Sarnaste probleemidega maadles ka Kaitseväge. 1926. aastaks sai sõjaministeeriumi mõõt täis. Üsna teravas toonis ringkirjas tehti selgeks, et samal aastal algav alalisväe ohvitseride kursus jääb viimaseks. Riviohvitseridele, kellel veel puudus rahuaaja

¹⁰⁷ Sammalsoo 2006, lk 38.

¹⁰⁸ Eesti Vabariigi Sõjaväe Tehnikakool 1920–1923/1936–1940. Uurimusi, mälestusi ja dokumente. Koostaja Seene, Andres. – KVÜÖA toimetised, 6/2006. Tartu: TÜ Kirjastus, lisa 7.

¹⁰⁹ Miido, Eustaatius 2007. Elu. Audru, lk 227.

¹¹⁰ Seene 2011, lk 39.

väljaõpe, oli neil kursustel osalemine kohustuslik. Rivitutel ametikohtadel teenivatele ohvitseridele oli osalemine küll vabatahtlik, kuid nad pidid arvestama sellega, et kui nad ei osale, siis neid enam ei ülendata.¹¹¹

Kuigi mereväelasi õppis ka alalisväe ohvitseride kursustel (enamasti olid need merekindluste või teiste kaldaüksuste ohvitserid), mindi mereväes ohvitseride rahuaja kursustega maaväest erinevat teed. Kuna ohvitseri oli vähe ja neid ei olnud võimalik ei õppimiseks ega õpetamiseks teenistuskohustustest vabastada, ei õnnestunud päevaseid kursusi korraldada.¹¹² Niisiis käivitati sõjaministri käsul 1921. aasta 3. novembril Mereväe Kadettide Kooli juures mereväeohvitseride rahuaegsed kursused. Tunnid pidid toimuma õhtusel ajal. Õppeaineteks olid meresõja ajalugu, meretaktika, suurtükiasjandus, miini-torpeedoasjandus, hüdrograafia, majandusteadus, määrustikud ja eesti keel.¹¹³ Kuulajate auastmed ulatusid ohvitseri asetäitjast vanemleitnandini ja sama kirev oli ametikohtade valik. Osa kuulajaid õpetas samal ajal Mereväe Kadettide Koolis kadette.¹¹⁴ Olukord, kus pärast tööpäeva lõppu tuli veel koolipinki istuda (tunnid toimusid esmaspäevast reedeni 17.30–20.00),¹¹⁵ mõjus osalejatele väsitavalt ja mitte kõik ei lõpetanud kursust.¹¹⁶

Kursuse õppekava täienes aja jooksul. Juba nimetatud õppeainetele lisandus inglise keel, rahvusvaheline õigus ja taktikaline navigatsioon. Õpetasid Mereväe Kadettide Kooli lektorid, vanemad ohvitserid-spetsialistid ja reservohvitserid. Paljud ained loeti vene keeles. Kaheksakuuseks plaanitud kursus venis algul kaheaastaseks ja siis veel pikemaks.¹¹⁷ 18 kuulajat sooritas eksamid 1925. aasta märtsis, 7-l jäid eksamid sooritamata. Järeleksamid toimusid sama aasta aprillis ja 1926. aasta jaanuaris. Need sooritas kokku 3 ohvitseri.¹¹⁸

¹¹¹ Sõjaministeeriumi korraldusvalitsuse ringkiri nr 826 31. augustist 1926. – ERA.527.1.156, leht 106.

¹¹² Lgs [Lagus, Georg] 1924b. Meriväe ohvitseride erihariduslised kursused. – Sõdur, nr 44/45, lk 20. [Lagus 1924b]

¹¹³ Sõjaministri päevakäsk nr 614 18. oktoobrist 1921. – ERA.649.1.1, leht 80p; Merejõudude juhataja kiri Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste ülemale 10. augustist 1926. – ERA.527.1.156, lehed 104–104p.

¹¹⁴ Merejõudude juhataja päevakäsk nr 266 22. märtsist 1922. – ERA.649.1.5, leht 47.

¹¹⁵ Mereväe ohvitseride kursuste tunnikava 1922 I poolastaks, kinnitatud Merejõudude juhataja poolt 4. veebruaril 1922. – ERA.649.1.7, leht 106.

¹¹⁶ Lagus 1924b; Merejõudude juhataja kirjad sõjaministrile 14. märtsist ja 22. aprillist 1925 ning 20. jaanuarist 1926. – ERA.527.1.156, lehed 117, 118, 119.

¹¹⁷ Lagus 1924b.

¹¹⁸ Merejõudude juhataja kirjad sõjaministrile 14. märtsist ja 22. aprillist 1925 ning 20. jaanuarist 1926. – ERA.527.1.156, lehed 117–117p, 118, 119.

1926. aasta aprillis oli Merejõududes ilma rahuaja hariduseta veel 12 väga erineva väljaõppe- ja haridustasemega ohvitseri. Näiteks G. Lagusel oli 1926. aastal vanemleitnandi auaste, aga tal oli ainult 4-klassiline linnakooli haridus ja sõjaaja jalaväelipniku väljaõpe. Kuigi ta oli 1925. aastaks läbinud mereväeohvitseride rahuaegsed kursused, puudus tal laevajuhi diplom ja teda ei peetud seepärast mereväe kaadriohvitserile esitatavatele nõuetele vastavaks. Seepärast pidi ta 1928. aastal koos mereväekadettidega sooritama kokku 10 laevajuhtimiselast eksamit: okeanograafias, meteoroloogias, astronoomias, navigatsioonis, lootsiasjanduses, deviatsioonis, aurulaevade mehhanikas, laevaehituses ja -teoorias, allveelaevades ning merepraktikas.¹¹⁹ Samal ajal omandas ta keskhariduse Tallinna Rahvaulikooli Seltsi Eragümnaasiumis ja õppis kõrgemat matemaatikat.¹²⁰ 1928. aasta kevadel ei õnnestunud tal koos kadettidega kõiki eksameid sooritada ja Merejõududes arvestati juba tema teenistusest lahkumisega.¹²¹ Lagus palus sõjaministrilt lisa-aega sügiseni. Seejuures apelleeris ta pingelisele tööle vastutavatel ametikohtadel ja fakte, et mereväeohvitseride kursus lõppes kavandatust varem – 1928. aasta sügise asemel kevadel.¹²²

Merejõudude juhataja kontradmiral Salza ei soovinud sellele palvele vastu tulla. Tema meelest alustas Lagus õppimist liiga hilja, tema õppetulemused olid kadettidega võrreldes kehvad ja tal oli liiga vähe meresõidukogemust. Salza teatas, et tema ei julgeks laeva Laguse kätte usaldada.¹²³ Sõjaminister siiski rahuldaski Laguse palve ja andis loa eksamid sügisel sooritada tingimusel, et ta peab uuesti tegema kõik eksamid, mille hinne oli alla 9 (kokku viies aines). 1928. aasta septembriks olid Lagusel kõik eksamid sooritatud ja ta tunnistati kaadriohvitseriks. Tema teenistus jätkus vastutavatel kohtadel Merejõududes ja Sõjavägede Staabis.

¹¹⁹ Merejõudude Juhataja Staabi ülema kiri vanemleitnant Lagusele 5. jaanuarist 1927. – ERA.527.1.183, leht 101.

¹²⁰ Vanemleitnant Georg Laguse kiri sõjaministrile 18. aprillist 1928. – ERA.527.1.183, lehed 97–98.

¹²¹ Merejõudude juhataja kiri sõjaministrile 7. aprillist 1928; Sõjaministeeriumi korraldusvalituse A jaoskonna ülema kiri Merejõudude juhatajale 3. aprillist 1928. – ERA.527.1.183, lehed 104, 106.

¹²² Vanemleitnant Georg Laguse kiri sõjaministrile 18. aprillist 1928. – ERA.527.1.183, lehed 97–98.

¹²³ Merejõudude juhataja kirjad Mereväe Ekipaazi ülemale 19. aprillist 1928 ning sõjaministrile 14. aprillist ja 30. märtsist 1928. – ERA.527.1.183, lehed 99, 102–103, 107.

6. Mereväehvitseride II lend

Uus riviala mereväehvitseride kursus Mereväe Kadettide Koolis algas 1921. aastal. 15. septembril 1921 vaatas neljaliikmeline komisjon vanemleitnant Masiku juhtimisel sisseastujad üle.¹²⁴ Juba järgmisel päeval alanud kursusele võeti esialgu vastu 11 kadetti.¹²⁵ Oktoobris lisandus veel 4¹²⁶ ja kuni järgmise aasta märtsini veel 4.¹²⁷ Kursuseohvitseriks määrati värskelt Mereväe Kadettide Kooli lõpetanud nooremleitnant J. Santpank.

Esialgu polnud kursusel kindlat õppekava¹²⁸, paika olid pandud õpetatavad ained: astronoomia, navigatsioon, lootsiasjandus, deviatsioon, kõrgem matemaatika, keemia (orgaaniline, analüütiline ja lõhkeainete keemia), mereajalugu, meretaktika, suurtükiasjandus, miini- ja torpedoasjandus, topograafia, hüdrograafia, fortifikatsioon, jalaväe taktika, elektrotehnika, merepraktika, sõjadministratsioon, tervishoid, eesti ja inglise keel, õigus-teadus ning määrustikud.¹²⁹

Tundide arvu päevas ja nädalas, samuti erinevate ainetundide arvu nädalas kinnitas Merejõudude juhataja. Õppetunnid toimusid esmaspäevast reedeni 08.00–15.45, laupäeval kuni 11.45ni. Sinna vahele jäi tunniajane lõunapaus.¹³⁰ Kuna koolipäevad kujunesid pikaks ja kadetid väsisid õhtuks ära, pikendati lõunapausi 1922. aasta sügissemestril poole tunni võrra.¹³¹ Eraldi tunnikava kehtestati suvise meresõidupraktika ajaks.¹³² Omapärane oli suhtumine kadettide puhkustesse. 1922. aasta aprillis ei lubatud puhkusele neid,

¹²⁴ Merejõudude juhataja päevakäsk nr 1018 7. septembrist 1921. – ERA.649.1.1, leht 47.

¹²⁵ Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsk 19. septembrist 1921. – ERA.649.1.1, leht 48p.

¹²⁶ Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsud 30. septembrist ning 1. ja 5. oktoobrist 1921 nr 273, 274 ja 278. – ERA.649.1.1, lehed 58, 60, 61p.

¹²⁷ Mereväe kadettide kooli ülema päevakäsk nr 65 6. märtsist 1922. – ERA.649.1.5, leht 37p.

¹²⁸ Mereväe Kadettide Kooli ülema kiri Keeni algkooli juhatajale 13. juulist 1922. – ERA.649.1.7, leht 349p.

¹²⁹ Mereväe Kadettide Kooli ülema kiri Viru maakonna rahvaväe ja kaitseliidu ülemale 27. aprillist 1922. – ERA.649.1.7, leht 222.

¹³⁰ Mereväe Kadettide Kooli reajaoskonna tunnikava 1922 I poolaastaks. – ERA.650.1.41, leht 107. Mereväe Kadettide Kooli rivijaoskonna tunnikava 1922/1923 õppeaastaks. – ERA.649.1.7, leht 746.

¹³¹ Mereväe Kadettide Kooli õppenõukogu protokoll 13. oktoobrist 1922. – ERA.649.1.7, leht 798.

¹³² Mereväe Kadettide Kooli mehaanikaosakonna suvine praktikatööde programm. Mereväe Kadettide Kooli reajaoskonna kadettide suvine tunnikava 1922. aasta meresõidupraktikaks, kinnitatud 20. mail 1922. – ERA.649.1.7, lehed 294–294p, 714.

kes polnud repetitsioonidega¹³³ toime tulnud, vaid nad pidid selle aja jooksul oma repetitsioonid „rahuldavalt ära andma /.../ et mitte selle aasta aineid teise õpeaasta peale ülekanda“.¹³⁴ (Pärast puhkust algas meresõidupraktika ja siis polnud repetitsioonideks enam aega.)

Õppekavad valmisid 1922. aasta lõpuks ja saadeti Sõjaväe õppeasutuste inspektorile kinnitamiseks.¹³⁵ Tegemist polnud õppekavaga tänapäeva mõistes, vaid pigem ainekavade või aineprogrammidega. Ainemahtu või tundide arvu polnud määratud, oli vaid läbitavate teemade loetelu. Osa õppekavasid (suuremalt jaolt meresõja ajalugu, mereväe taktika, tehniliste vägede taktika ja üldtaktika õppekavad) oli vene keeles. Suviti pidid toimuma praktilised harjutused.¹³⁶ Ainemahud on teada 1924. aasta kohta. Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste (SÜA) klasside inspektori (sel ajal toimus väljaõpe juba seal) ettekande järgi toimus mereväe kadettide klassil sel aastal kokku 810 tundi. Millegipärast ei mainita ettekandes repetitsioone, kuigi mereväe-kadettide rühmaülema aruandest ja SÜÖA klasside inspektori kirjavahetusest nähtub, et neid korraldati (30 tundi 7 aines).¹³⁷

Ka II lennu väljaõppes põimiti teoreetiline õpe praktikaga laevadel. 1921. aasta 1. oktoobril saadeti kadetid kuni jõuludeni suurtükilaevale Lembit.¹³⁸ Pikem praktikaperiood oli järgmisel suvel. 3. maist 14. juunini olid kadetid nooremleitnant Santpanki juhtimisel jälle Lembitul.¹³⁹ Reidil seistes värviti laev üle, tehti paadi- ja signalisatsiooniõppusi. Seejärel tehti õppereis Narva-Jõesuusse vahepeatustega Tsitres, Loksal, Käämus, Kundas ja mujal, mille eesmärk oli tutvuda Eesti põhjarannikuga, ning korraldati laske-

¹³³ Repetitsiooniks nimetati eksamitele eelnevat õpilaste teadmiste kontrollimist õppeaine kordamise eesmärgil. (Seene 2011, lk 38) Repetitsioonid võisid olla nii suulised kui kirjalikud.

¹³⁴ Mereväe Kadettide Kooli ülema kiri Merejõudude juhatajale 1. aprillist 1922. – ERA.649.1.7, leht 204.

¹³⁵ Mereväe Kadettide Kooli ülema kiri Sõjaväe Õppeasutuste inspektorile 25. septembrist 1922. – ERA.649.1.7, leht 489.

¹³⁶ Mereväe kadettide klassi õppekavad. – ERA.650.1.1671.

¹³⁷ Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste mereväe kadettide rühma aruanne. – ERA.650.1.2290, leht 30p; Mereväe kadettide rühma kohusetäitja kirjad Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste klasside inspektorile 24. jaanuarist, (kuupäev loetamatu) veebruarist, 13. märtsist, (kuupäev loetamatu) aprillist ja 6. maist 1924. – ERA.650.1.1664, lehed 8, 17, 35, 44, 49; Repetitsioonide määramine. – ERA.650.1.1664, lehed 41, 50; Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste klasside inspektori ettekanne Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste klasside tegevuse kohta 1924. aastal. – ERA.650.1.1664, lehed 47, 48p.

¹³⁸ Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsk nr 276 3. oktoobrist 1921. – ERA.649.1.1, leht 60p.

¹³⁹ Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsk nr 122 2. maist 1922. – ERA.649.1.5, leht 70p.

harjutusi.¹⁴⁰ 1922. aasta 17. juunist 6. oktoobrini olid kadetid hävitajal Lennuk ja suurtükilaeval Lembit.¹⁴¹ Harjutati torpeedolaskmist ja miiniveeskamist ning tehti õppereis Kuressaarde eesmärgiga tutvuda saarte ranniku geograafia ja madalikega. Tagasiteel käidi Paldiskis, Rohukülas, Kuivastus ja Pärnus. Reisi ajal tehti navigatsiooni-, side- ja astronoomiaharjutusi.¹⁴²

1923. aastal tegid II mereväeohvitseride lennu kadetid läbi navigatsiooni-praktika purjelaeval. Kuuekuune õppesõit oli ette nähtud Mereväe Kadettide Kooli põhikirjas.¹⁴³ Õppepurjekat tahtsid Merejõud osta juba 1922. aasta algul, sest „Käesoleval ajal, kus suurte kulude tõttu Vabariigi suuremate sõjalaevade meresõit on raskendatud, mõjub see iseäranis halvavalt Mereväe kadettide ja rea-alam-ohvitseride ettevalmistamise peale”. Laev pidanuks olema 200-tonnine raudkerega kahvelpurjekas, mis kavatseti õppelaevaks ümber ehitada. Osa lastiruumi oleks siiski jäänud kasutusse algsel otstarbel, nii oleks saanud laeva endiselt ka kaubaveoks tarvitada. Sel moel loodeti osa meresõiduks kuluvast rahast tagasi teenida. Laeva ostuhinnaks arvestati 2 500 000 marka.¹⁴⁴ Sõjanõukogu lükkas selles küsimuses otsustamise edasi¹⁴⁵ ning laev jäigi ostmata. Arutati ka võimalust saata kadetid praktikale erinevatele kaubalaevadele, kuid sellestki loobuti, sest sel juhul poleks olnud võimalik tagada väljaõppe ühtsust.¹⁴⁶

1923. aastal renditi eraisikuilt 1 260 000 marga eest seitsmeks kuuks kolmemastiline kahvelmootorpurjekas Viljandi, mis ehitati ümber õppe-laevaks ja võeti praktika ajaks sõjalaevastiku nimekirja.¹⁴⁷ Viljandi komandöriks määrati vanemleitnant E. Miido.¹⁴⁸

¹⁴⁰ Suurtükilaeva Lembit meresõidupraktika kava mereväe kadettidega 1922. aastal – ERA.1856.1.33. leht 12; Suurtükilaeva Lembit 1922. aasta navigatsiooniaruanne. – ERA.638.1.97, leht 72.

¹⁴¹ Merejõudude juhataja päevakäsud nr 708 ja 280 26. juunist ja 7. oktoobrist 1922. – ERA.649.1.5, lehed 112, 146p.

¹⁴² OII 2012b, lk 21.

¹⁴³ **Lagus, Georg** 1924a. Vabariigi sõjalaevastik 1923 a. navigatsiooni ajal – Sõdur, nr 4, lk 3. [**Lagus** 1924a]

¹⁴⁴ Merejõudude juhataja kiri sõjanõukogule 14. veebruarist 1922. – ERA.649.1.7, leht 785.

¹⁴⁵ Väljavõte sõjanõukogu istungi protokollist nr 46 20. veebruarist 1922. – ERA.649.1.7, leht 784.

¹⁴⁶ **Sammaloo, Peedu** 2003a. Õppelaev „Wiljandi”. – Meremees, nr 2, lk 28. [**Sammaloo** 2003a]

¹⁴⁷ Vabariigi valitsuse otsus 9. maist 1923. – ERA.31.3.3863.

¹⁴⁸ Merejõudude juhataja päevakäsk nr 403 ja 413 19. ja 24. maist 1923. – ERA.527.1.130, lehed 85p, 87.

Navigatsioonipraktika korraldati õppesõidu kujul.¹⁴⁹ Eesmärgiks oli tutvuda välisriikide sõjalaevastike, sadamate ja laevaehitusdokkidega. Meresõidu eelarveks (päevarahad, toit, vesi, kütus, lootside kasutamine, esinduskulud ja ettenägematud kulud) arvestati 2 596 400 marka.¹⁵⁰ Reis pidi kestma 17. maist 15. oktoobrini ja ulatuma Vahemereni. Külastada kavatseti Koppenhaagenit, Portsmouthi, Bresti, Plymouthi, Cherbourgi, Hamburgi, Karlskronat, Gibraltarit, Barcelonat, Touloni, Napolit ja Alžiiri.¹⁵¹

Kadetid asusid Viljandi pardale 10. mail.¹⁵² 17. mail sõideti Loksalt Tallinna, kuhu jäädi peaaegu kuuks ajaks: laevale paigaldati raadiojaam ja paadid ning tegeldi muude väiksemate tehniliste probleemidega. Tallinnast välja sõideti alles 12. juunil.¹⁵³ Praktika käigus harjutati peamiselt navigatsiooni ja tekitöid. Kadetid kogesid kõigis sadamates sõbralikku vastuvõttu. Neil võimaldati külastada nii tolle aja moodsaimaid sõjalaevu kui ka laevaehitusdokke. Prantsusmaal ja Rootsis õnnestus isegi merelennuväe lennukitega lennata.¹⁵⁴ Õppereisi peeti kasulikuks ja õpetlikuks, sest „on ju selge, et olla mereväe-ohvitser, peab saama merest võitu, tuleb olla – meremees, kõik muud mereväe-ohvitseri omadused ja teadmised võivad alles selle nõude täitmise järel pääseda kasulikult mõjule”.¹⁵⁵

Hilinenud väljasõidu tõttu ei jõutud külastada kõiki kavandatud sadamaid. Käimata jäi Vahemerel. G. Lagus nimetas marsruudi muutmise põhjusena halba ilma. Ka ilmal oli oma roll: tuulevaikus Biskaia lahel ja masinarike purustasid lootuse Gibraltarini jõuda.¹⁵⁶ Samas: „halb ilm pani kadetid rohkem proovile ja võimaldas neil laevajuhtimises parema vilumuse omandada”.¹⁵⁷ Tagasi Tallinna jõuti paar päeva plaanitud varem: 13. oktoobril 1923.¹⁵⁸

¹⁴⁹ Naber 2004, lk 63.

¹⁵⁰ Sammalsoo 2003a, lk 28; Mereväe kadettide välisreisi eelarve. – ERA.649.1.20, leht 86.

¹⁵¹ Mereväe Kadettide Kooli 1923. aasta meresõidupraktika kava õppelaeval Viljandi. – ERA.649.1.20, leht 85.

¹⁵² Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsk nr 134 14. maist 1923. – ERA.649.1.5, leht 266.

¹⁵³ Sammalsoo 2003a, lk 28.

¹⁵⁴ Miido, Evstafi 1933. Õppelaev „Viljandi”. – Merendus, nr 3, lk 72–75. [Miido 1933]

¹⁵⁵ Miido 1933, lk 75.

¹⁵⁶ Sammalsoo, Peedu 2003b. Õppelaev „Viljandi”. – Meremees, nr 3, lk 28. [Sammalsoo 2003b]

¹⁵⁷ Lagus 1924a, lk 3.

¹⁵⁸ Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsk nr 295 22. oktoobrist 1923. – ERA.649.1.5, leht 10.

Reisil juhtus muidki äpardusi. Prantsusmaal läks üks kadett jooksu.¹⁵⁹ Kokkuvõttes osutus laeva rentimine ja ümberehitamine arvatust kallimaks. E. Miido tegi hiljem ettepaneku edaspidi õppelaeva mitte rentida, vaid osta, sest see tuleks lõppkokkuvõttes soodsam. Sellise laeva saaks ka päriselt õppelaevaks ümber ehitada, mitte ei peaks leppima ajutiste lahendustega. Õppelaev pidanuks olema Viljandist suurem, raataglastusega ja võimsama peamasinaga.¹⁶⁰ Laeva siiski ei ostenud ja Viljandi õppereis jäi ainsaks oma-suguseks.

Kui I mereväeohvitseride lend alustas oma õpinguid Sõjakoolis, aga lõpetas Mereväe Kadettide Kooli, siis II lennul läks vastupidi. 1. oktoobril 1923 liideti Mereväe Kadettide Kool, Allohvitseride Kool, Sõjakool ja Kindralstaabi kursused Sõjaväe Ühendatud Õppeasutusteks (SÜÕA). Koolide liitmine sai alguse Sõjaväe Tehnikakooli likvideerimisest ja ühendamisest Sõjakooliga.¹⁶¹ Liitmise põhjuseks oli soov kulusid kokku hoida ja vähene vajadus erialaohvitseride järele. Poliitikute seast kostis ka nõudeid sulgeda sõjaväe õppeasutused üldse ja valmistada erialaspetsialiste ette tsiviilõppeasutustes, näiteks Tallinna Tehnikumis ja Tallinna Merekoolis. Sõjaväelaste vastuseisu tõttu sellised kavad ei teostunud ja erialaohvitseride saadi edaspidi kaadriohvitseride ümberõppel vastavatelt kursustelt Sõjakooli juures.¹⁶²

Sõjaminister oli käskinud lõpetada Mereväe Kadettide Kooli likvideerimise 15. novembriks, aga likvideerimiskomisjon vanemleitnant V.-M. Grenziga eesotsas ei jõudnud tööga tähtajaks valmis. Kooli ülem andis oma viimase päevakäsu 14. detsembril 1923.¹⁶³

Mereväe Kadettide Kooli likvideerimine lõpetati alles 18. jaanuaril 1924¹⁶⁴ ning sellest sai SÜÕA mereväe kadettide klass (ka mereklass, kasutati mõlemat nimetust), mille õpilased moodustasid mereväe kadettide rühma.¹⁶⁵ 1926. aasta SÜÕA seadluse projektis nimetati mererühma ülesandena „anda

¹⁵⁹ Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsk nr 290 17. oktoobrist 1923. – ERA.649.1.5, leht 7.

¹⁶⁰ E. M. [Miido, Evstafi] 1925. Meriväe õppelaevast. – Sõdur, nr 17, lk 409. [Miido 1925]

¹⁶¹ *Seene* 2013, lk 13.

¹⁶² Pajur, Ago 1999. Eesti riigikaitsepoliitika aastal 1918–1934. – Uurimusi ja allikmaterjale Eesti sõjaajaloost, nr 2. Tartu: Eesti Ajalooarhiiv, lk 149–150. [Pajur 1999]; Tõrvand, Juhani 1928. Jooni vabariigi kaitsejõudude arenemisest pärast vabadussõda. – Sõdur, nr 6/7/8, lk 191.

¹⁶³ Mereväe Kadettide Kooli ülema päevakäsk nr 348 14. detsembrist 1923. – ERA.649.1.5, leht 48p.

¹⁶⁴ Mereväe Kadettide Kooli likvideerimiskomisjoni päevakäsk nr 15 18. jaanuarist 1924. – ERA.649.1.9, leht 124.

¹⁶⁵ *Seene* 2011, lk 41.

sõjalist kasvatust ja haridust noortele meeskodanikkudele, neid valmistades mereväe ohvitseride kutsele¹⁶⁶. Selleks oli muuhulgas ette nähtud kohustuslik õppereis purjekal ja välisvetes.¹⁶⁶ Tundub, et uude kooli sisseelamine võttis veidi aega. Näiteks pidi SÜÕA korrapidajaohvitser mereväe kadettide rühma-ülemale meelde tuletama, et SÜÕA-s lastakse kadetid välja linnalubade alusel.¹⁶⁷ Küllap siis Mereväe Kadettide Koolis asjad nii ei käinud.

Osa Mereväe Kadettide Kooli lektoreid, eelkõige need, kes õpetasid merenduslikke ja meresõjalisi aineid (mereväekapten H. Salza, kolonel J. Prei, kaptenleitnant A. Malevitš, kolonelleitnant V. Riiberg, leitnant J. Saar, eraisikud N. Bajanov ning V. Munck), jätkasid loenguid mereväe kadettide klassile.¹⁶⁸

Õppetöö SÜÕA-s toimus peamiselt loengute ja repetitsioonidena. Neile lisandusid suvised praktilised tööd ja meresõidupraktika. Lisaks plaanilistele tundidele toimusid praktilised tööd ja vajadusel ka määratud repetitsioonid õhtusel ajal.¹⁶⁹ Õpiti juba varem mainitud õppeaineid, lisaks oli rivi- ja lahingdrill ning laskmine. Kadettide rühmaülem nentis, et viimaseid ei jõutud palju harjutada, kuid mereväeohvitseridele pidanuks tehtust piisama. Lõpukatsed diferentsiaal- ja integraalarvutuses, okeanograafias, meteoroloogias ja eesti keeles toimusid 1924. aasta maikuu.¹⁷⁰ Sellele järgnes praktika sõjalaevadel.

Kuni 12. juunini olid kadetid nooremleitnant Ferdinand Schmiedehelmi juhtimisel suurtükilaeval Lembit. Põhirõhk pandi torpeedode tundmaõppimisele ja lõhketöödele. Käidi ka ekskursioonil merekindlustes. Juuni teisel poolel olid kadetid hüdrograafiaalastel töödel Peipsi järvel. (Sel ajal tegutses Peipsil hüdrograafia ekspeditsioon.) Järgnes praktika hävitajatel Lennuk ja Vambola, kus oli põhirõhk suurtüki- ja torpeedolaskeharjutustel ning miinide veeskamisel ja traalimisel. Kadetid tegutsesid ka vahiohvitseri abide ja vahiohvitseridena ankrumahis. Augusti teisel poolel osalesid kadetid traalerite salkkonnaga sõjaaja miiniväljade traalimisel. Praktika lõppes

¹⁶⁶ Sõjaväe õppeasutuste seadluse projekt. – ERA.650.1.156, lehed 664, 665p.

¹⁶⁷ Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste korrapidajaohvitseri kiri mereväe kadettide rühma ülemale 5. novembrist 1924. – ERA.650.1.2290, leht 30.

¹⁶⁸ Mereväe kadettide klassi õppetagajärjed 1923/1924 õppeaastal. – ERA.650.1.1679.

¹⁶⁹ Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste mereväe kadettide rühma tundide tabel 15. septembrist 15. novembrini 1924. – ERA.650.1.41, leht 87.

¹⁷⁰ Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste mereväe kadettide rühma ülema aruanne. – ERA.650.1.2290, lehed 30p–31; Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste mereväe kadettide rühma katsete kava 5.–10. aprilliks 1924. – ERA.650.1.1665, leht 43.

29. augustil¹⁷¹, pärast seda lubati kadetid puhkusele. 10.–13. septembril toimusid lõpueksamid selleks ajaks läbitud õppeainetes: navigatsioonis, lootsiasjanduses, hüdrograafias ja merepraktikas. Eksamikomisjonid koosnesid kahest inimesest: õppeaine lektorist ja mereväe esindajast.

Järgnes sügissemestri õppetöö, mille ajal õppisid kadetid tundma lennuväge.¹⁷² Neile tutvustati lennukite ehitust, õhufotograafiat, pommitamist ja lennuväe koostööd teiste väeliikidega.¹⁷³ 22. novembrist 22. detsembrini toimusid katsed suurtükiasjanduses ja merekindluste laskereeglites, miinasjanduses, deviatsioonias, astronoomias, elektrotehnikas, mereajaloos ja meretaktikas, aurulaeva mehaanikas, fortifikatsioonis, administratsioonis, inglise keeles, õigusteaduses, teoreetilises mehaanikas, laevaehituses ja -teoorias ning jalaväe, suurtükiväe, üldises ja tehnilises taktikas.¹⁷⁴

22. detsembril 1924 lõpetas mereväe kadettide klassi ja ülendati nooremleitnandiks 15 meest. Esimeses järgus lõpetanud (keskmine hinne peaainetes vähemalt 11, auaste alates 22. detsembrist 1922) oli 7. Teises järgus lõpetanud (keskmine hinne vähemalt 9, auaste alates 22. detsembrist 1923) oli samuti 7 ja kolmandas järgus (auaste alates 22. detsembrist 1924) lõpetanud üks.¹⁷⁵

7. Mereväeohvitseride III lend

1924. aastal hakkas kehtima Kaitseväe ohvitseride teenistuskäigu seadlus, mis täpsustas muuhulgas ohvitseri auastme andmist. Nooremleitnandi auaste anti Sõjakooli lõpetanutele, aga ka kõrgharidusega kaitseväelastele, kes läbisid vastavad kursused ja olid teenistuses oma erialal, ning neile aspi-

¹⁷¹ Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste mereväe kadettide rühma aruanne. – ERA.650.1.2290, leht 30p; Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste mereväe kadettide rühma suviste praktiliste tööde kava hüdrograafia alal; Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste mereväe kadettide rühma suviste praktiliste tööde kava 14. kuni 24. maini 1924. – ERA.650.1.1665, lehed 219, 221.

¹⁷² Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste mereväe kadettide rühma ülema aruanne. – ERA.650.1.2290, lehed 30p–31p.

¹⁷³ Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste mereväe kadettide tegevuse kava Lennuväerügemendi õppejaoskonnas 17.–20. novembrini 1924. – ERA.650.1.1665, leht 328.

¹⁷⁴ Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste mereväe kadettide rühma ülema aruanne. – ERA.650.1.2290, leht 31; Mereväe kadettide rühma lõpukatsete kava. – ERA.650.1.1665, leht 308.

¹⁷⁵ Mereväe klassi lõpetajate nimekiri. – ERA.650.1.1679, leht 36; Kaitseväge ülemjuhataja käskkiri nr 2552 20. detsembrist 1924. – ERA.650.2.42, leht 14; Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste mereväe kadettide rühma aruanne. – ERA.650.1.2290, leht 31p.

rantidele, kes jätkasid teenistust oma erialal pärast ajateenistuse lõppemist. Lipniku auaste anti aspirantide kursuse lõpetanutele ja neile, kes sooritasid eksamid Sõjakooli lühendatud programmi alusel. Kooli võis taas lõpetada hästi või rahuldavalt. Sõjakooli hästi lõpetanute auastme vanusele lisati üks aasta staaži. Ohvitseriks võis saada ka nii, et ohvitserieksamid sooritati eksternina. Ekstern ei tohtinud olla vanem kui 33-aastane ja tal pidi olema all-ohvitseri auaste.¹⁷⁶

Nõuded 1925. aastal Sõjakooli mereväeklassi sisseastujatele vastasid Mereväe Kadettide Kooli ülema visioonile 1922. aastast: kandideerija pidi olema 17–25-aastane Eesti Vabariigi kodanik, olema keskharidusega ja tervise poolest riviteenistuseks kõlblik. Sisse astuda soovijad pidid esitama avaldused koos kõigi vajalike dokumentidega 20. juuniks. Kaitsevälased pidid esitama ka ülema atestatsiooni. Kandidaatidele korraldati katsed eesti ja vene keeles, matemaatikas, füüsikas ning mehaanikas „keskkooli humanitaarharu lõpuklassi piirides“.¹⁷⁷ 30. juunist 4. juulini¹⁷⁸ toimunud katsetele lubati 43 noormeest¹⁷⁹, vastu võeti 21, nende hulgas kaks jalaväekadetti ja üks aspirant¹⁸⁰. Hiljem liitus veel üks isik. Õppetöö Tondil algas 7. juulil. Kuni 15. juulini tehti riviõppusi, õpiti distsipliini ja sisekorda. Esialgu polnud mereväe kadetidel õigeid vorme, kanti siniseid tunkesid, millega hakkas sooja ilmaga palav.¹⁸¹

16. juulist 25. septembrini olid kadetid rühmaülema kohusetäitja nooremleitnant F. Schmiedehelmi juhtimisel meresõidupraktikal suurtükilaeval Lembit.¹⁸² Osaleti laevatöödel, õpiti tundma signalisatsiooni ja suurtüki-asjandust ning tehti paadiõppust.¹⁸³ Kui hävitajad Lennuk ja Vambola tegelesid suurtüki- või torpeedolaskmisega ja miinide veeskamisega, kaasati

¹⁷⁶ Kaitseväe ohvitseride teenistuskäigu seadlus. Vabariigi valitsus 30. jaanuaril 1924. – RT 1924, 37/38, 285–288.

¹⁷⁷ Vastuvõtmine Sõjaväe Õppeasutuste mereväeklassi 1925. aastal. – ERA.650.1.1663, leht 5.

¹⁷⁸ Mereväe kadettide klassi sisseastumiskatsete kava; täiendav katsete kava sisseastujatele meriväe kadettide klassi 1925. aastal. – ERA.650.1.80, lehed 80, 84.

¹⁷⁹ Mereväe kadettide klassi sisseastumiskatsetest osa võtta soovijate nimekiri. – ERA.650.1.1664, lehed 226–226p.

¹⁸⁰ Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste ülema käsukiri nr 197 7. juulist 1925. – ERA.650.1.81, lehed 10–10p.

¹⁸¹ **Kilde mereväekadettide III lennu päevikust** 1933. – Merendus, nr 6, lk 190.

¹⁸² Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste ülema käsukiri nr 211 21. juulist 1925. – ERA.650.1.81, leht 32; Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste ülema käsukiri nr 291 30. septembrist 1925. – ERA.650.1.82.

¹⁸³ **Kokk, Ragnar** 2006b. Mereväeohvitser Eduard Saar (1905–2011). – Eesti Meremuuseumi toimetised, nr 6. Tallinn: Teaduste Akadeemia Kirjastus, lk 57. [**Kokk** 2006b]

sinna ka kadetid. Augustis tegid kadetid laevastiku koosseisus oma esimese välisreisi, mille käigus külastati Riivat. Tondile tagasi jõuti 1. oktoobril.¹⁸⁴

III lennul oli algusest peale olemas õppekavad (tänapäeva mõistes pigem ainekavad), kus ainemahtusid polnud küll ära toodud – tegemist oli õppeaines läbitavate teemade loeteluga (tundide arvu saab teiste allikate põhjal siiski tuletada). Osal õppeainetest olid algusest peale valmis katsekavad, mis olid sisuliselt eksamipiletid. Astronoomia, navigatsiooni, lootsiasjanduse ja deviatsiooni õppekavad olid nii eesti kui vene keeles.¹⁸⁵ Kuna eestikeelsed õppekavad on niisama üksikasjalikud kui venekeelsedki, ei saanud põhjuseks olla eestikeelse oskuskeele puudumine. Pigem võib põhjust otsida lektor N. Bajanovi isikus, kellele Mereväe Kadettide Kooli ülem tuletas juba 1922. aastal meelde, et aineprogrammid tuleb esitada eesti keeles.¹⁸⁶ Paraku pole selge, mis keeles loenguid peeti. III lennu päevaraamatus leidub mitmeid venekeelseid tsitaate härra Bajanovilt.¹⁸⁷

Õppeained jagunesid põhi- ja üldaineteks, mille mahud olid vastavalt 1325 ja 1365 tundi. Põhiainetest jagus enim mahtu meresõidu astronoomiale ja suurtükiasjandusele (300 tundi). Mahukad olid ka navigatsioon (150 tundi), miini-torpedoasjandus (125 tundi), deviatsioon, hüdrografia ja meresõjakunsti ajalugu (kõik 100 tundi). Üldõppeainetest oli kõige mahukam inglise keel (175 tundi). Sellele järgnesid raadiotehnika (150 tundi), sõjaväe administratsioon (115 tundi), aurulaeva mehaanika ning laevaehtus ja -teooria (kumbki 100 tundi).¹⁸⁸

Õppetöö oli pingeline. Mereväeliste erialateadmiste ja -oskuste kõrval tuli õppida ka üldisi sõdurioskusi, mille üheks osaks olid taktikaõppused Tondi liivamägedes.¹⁸⁹ Teoreetiline õpe oli ühendatud praktikaga laevastikus. 18. aprillil 1926 suunati kadetid Merejõudude juhataja käsutusse. Kuni 11. maini tegeldi praktiliste töödega torpedo-, miini-, suurtükiasjanduses,

¹⁸⁴ **Kokk, Ragnar** 2002. Eesti mereväehvitseride III lend, 1928. – Eesti Meremuuseumi toimetised, nr 3. Tallinn: Teaduste Akadeemia Kirjastus, lk 43. [**Kokk** 2002]

¹⁸⁵ Mereväe kadettide õppekavad. – ERA.527.1.183, lehed 120–170.

¹⁸⁶ Mereväe Kadettide Kooli ülema adjutandi ajutise kohusetäitja kiri lektor Bajanovile 8. juulist 1922. – ERA.649.1.7, leht 339.

¹⁸⁷ Mereväe kadettide rühma päevaraamat. – Eesti Meremuuseumi dokumendikogu, MM.8217D, pagineerimata.

¹⁸⁸ Merejõudude juhataja kiri kaitseministrile 29. jaanuarist 1932. – ERA.527.1.248, lehed 83–85.

¹⁸⁹ **Kokk, Ragnar** 2006a. Eesti Merejõudude allveelaevad ja allveelaevnikud. Tartu: KVÜÖA, Elmatar, lk 57.

navigatsioonis, elektrotehnikas, laskmises ja astronoomias.¹⁹⁰ Järgnes kuni 17. septembrini praktika hävitajatel Lennuk ja Vambola, suurtükilaeval Lembit ja vahilaeval Laine.¹⁹¹ Praktika ajal toimusid eksamid navigatsioonis, astronoomias ja merepraktikas.¹⁹²

1927. aasta meresõidupraktika ajal osalesid kadetid Eesti-Läti laevastike ühisõppusel, õppisid tundma Lääne-Eesti rannikut ja saarestikku ning külastasid soomuslaeva Slava pooluppunud vrakki Suures väinas.¹⁹³ Järgnesid eksamid selleks ajaks läbitud ainetes: suurtükiasjanduses, miini-torpeedo-asjanduses, aurulaeva mehaanikas, navigatsioonis, merepraktikas ja signaalisatsioonis.¹⁹⁴ Järgmine eksamisessioon algas 1928. aasta 25. jaanuaril.¹⁹⁵

1928. aasta suvel jäi kadettide „väljamaa sõit õppelaeval krediidi puudusel ära”.¹⁹⁶ Küllap mängis sellise otsuse juures rolli tõik, et mereväekadette ei koolitanud enam merevägi ise, vaid SÜÕA, kellel oli väljaõppe prioriteetidest ja piiratud rahaliste vahendite otstarbekast kasutamisest teistsugune arusaamine.

Kuna mereväekadettidel oli õppetöö lõppenud ja eksamid sooritatud¹⁹⁷ ning samal ajal (1928. aasta aprillis) oli mereväes täitmata 17 riviohvitseride ametikohta, tegi Merejõudude juhataja ettepaneku lõpetada kursus ettenähtust varem: mitte septembris, vaid juba 29. aprillil.¹⁹⁸ Ettepanek viidigi ellu. Tondil toimus pidulik rivistus, mille võttis vastu riigivanem Jaan Tõnisson

¹⁹⁰ Mereväekadettide praktiliste tööde tunnikava 20. aprillist 11. maini 1926. – ERA.650.1.120, leht 124.

¹⁹¹ Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste suviste praktiliste tööde ja õppuste kavand 1926. aastaks. – ERA.650.1.121, leht 51; Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste ülema käsukiri nr 119 24. aprillist 1926. – ERA.650.1.120, leht 118; Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste ülema käsukiri nr 287 30. septembrist 1926. – ERA.650.1.123, leht 61; Merelaevastiku Divisjoni ülema käsukirjad nr 49, 55, 63, 72, 91 ja 95 15. ja 28. maist, 15. juunist, 4. juulist, 3. ja 15. septembrist 1926. – ERA.638.1.25, lehed 11p, 12p, 14, 16, 19, 20.

¹⁹² Aktid nr 238 ja 6. – ERA.527.1.156, lehed 63–63p, 67–67p.

¹⁹³ **Kokk** 2006b, lk 58.

¹⁹⁴ Praktiliste eksamite protokollid. – ERA.527.1.183, lehed 38–42.

¹⁹⁵ **Kokk** 2002, lk 47–49.

¹⁹⁶ Merejõudude juhataja kiri sõjaministrile 7. aprillist 1928. – ERA.527.1.183, leht 104.

¹⁹⁷ 6. märtsist 24. aprillini toimusid eksamid lootsiasjanduses, inglise keeles, suurtükiasjanduses, taktikalises navigatsioonis, navigatsioonis, deviatsioonis, astronoomias, aurulaeva mehaanikas, laevaehituses ja -teoorias, jalaväe taktikas, hüdrograafias, raadiotehnikas, mere-taktikas ja administratsioonis. (Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste meriväe klassi kadettide lõpukatsete kava. – ERA.527.1.183, leht 25) Kokku said kadetid hinde 30 õppeaines. Vt **Kokk** 2002, lk 49.

¹⁹⁸ Merejõudude juhataja kiri sõjaministrile 7. aprillist 1928. – ERA.527.1.183, leht 104.

isiklikult.¹⁹⁹ III mereväehvitseride lennu lõpetas 20 noort ohvitseri. Kaheksa aastme vanuseks loeti 29. august 1926, ülejäänutel 29. august 1927.²⁰⁰ Kool jäi lõpetamata kahel mehel.²⁰¹

Tundub, et III lennu kadetid elasid lõbusat elu. Kasarmutoas peeti lume- ja klassis kriidisõda. Päevakorrast, eriti õigel ajal ärkamisest, eriti ei hoolitud. Juhtus, et hilja linnast tagasi jõudnud või kaaslasi pahandanud kadett võis magama heites läbi voodipõhja kukkuda, sest selle kruvid olid lahti keeratud. Esines ka hõõrumisi mereväe- ja maaväekadettide ehk „maameeste“ ja „joonepite“ vahel.²⁰² III lend tundub olevat ka kirjanduslikult kõige aktiivsem. Nii Ragnar Kokk kui Liivo Laanetu väidavad, et Mereväe Ohvitseride Kogu välja antud ajakiri Merendus püsis eelkõige III lennu meeste õlul.²⁰³ Võib-olla on see tõendiks selle kohta, et III lend sai varasematega võrreldes süsteemsema ja heas mõttes akadeemilisema hariduse.

8. Paus mereväehvitseride koolitamises ja ohvitseride väljaõppe ümberkorraldamine

Aastatel 1929–1937 Sõjakoolis mereväe kaadriohvitseri välja ei õpetatud. Aastatel 1931–1936 ei avatud kadetiklasse ka maaväes. Avati ainult aspirandiklassid, kus koolitati reservohvitseri.²⁰⁴ Põhjuseks olid varasem nooremohvitseride ületootmine ja majanduskriis.²⁰⁵ Samal ajal kärbiti ka tsiviilmereharidust. 1931. aastal suleti vana ja auväärne Käsmu Merekool ning alles aasta varem avatud Tallinna Eramerekool. Laevamehaanikute Kool liideti Tallinna Merekooliga. Põhjuseks oli rahapuudus ja suur tööpuudus meremeeste seas.²⁰⁶

¹⁹⁹ Kokk 2002, lk 52.

²⁰⁰ Vabariigi valitsuse otsus 25. aprillist 1928. – ERA.650.1.190, lehed 350–350p.

²⁰¹ Kokk 2002, lk 48.

²⁰² Mereväe kadettide rühma päevaraamat. – MM.8217D, pagineerimata.

²⁰³ Kokk 2002, lk 55; Laanetu, Liivo 2014. Mereasjanduslik ajakiri „Merendus“ 1933–1940. Proseminaritöö. Tartu: Tartu Ülikool, lk 25.

²⁰⁴ Esimene rahuagne reservohvitseride kursus maaväes (Sõjakooli aspirandikursus) toimus juba aastatel 1922–1923. Vt Jürjo, Merike, Õun, Mati 2007. Olla väärikas juht, kui isamaa vajab. Eesti reservohvitserid 1900–2007. Tallinn: Eesti Entsüklopeediakirjastus, lk 37. [Jürjo, Õun 2007]

²⁰⁵ Seene 2011, lk 55–56.

²⁰⁶ Eesti Mereakadeemia 95 2014, lk 32–33.

1928. aastal alustati mereväe reservohvitseride ettevalmistamist. Aspirandikursus oli täiesti maaväepõhine, mingeid erinevusi mereväelastel ei olnud. Laevastiku ja mereväe kaldaüksuste reservohvitserid said oma väljaõppe jalaväeklassis, merekindluste omad peamiselt suurtükiväeklassis.²⁰⁷ Aspirandiklassi lõpetanu pidi suutma juhtida jalaväerühma, vajadusel ka kompaniid ning allüksuse väljaõpet sõja ajal. Praktilisi tunde oli 77% õppeajast. Enim pöörati rõhku taktikale ja laskeasjandusele.²⁰⁸ Erialaõppeained, st mereväespetsiifiline väljaõpe, toimus enne aspirantide klassi sisseastumist ning pärast selle lõpetamist Mereväe Ekipaažis (alates 1931. aastast Mereväe Õppekompaniis). Mereväe aspirantide ajateenistusele lisati 1 kuu.²⁰⁹

Erialakursused olid merekindlustes ja ülejäänud mereväes erinevad. Laevastiku ja kaldaüksuste aspirantide mereväelise ettevalmistuse eesmärk oli „anda täiendusohvitseriks saajale tarvilisi teoreetilisi teadmisi ja praktilisi oskusi sel määral, et nad suudaksid täita noorema ohvitseri kohuseid laevades ja kaldaasutustes”. Kuigi õppekava aja jooksul muutus, võib üldistatult öelda, et enne aspirandikursust läbiti kolme kuu vältel ja 320–450 tunni mahus navigatsioon ja taktikaline navigatsioon, signalisatsioon, meteoroloogia ja lootsiasjandus, laevaehitus, meresõjakunsti ajalugu, meretaktika, suurtükiasjandus, miini- ja traaliasjandus, elektrotehnika ning paadiõppus ja merepraktika. Teoreetiliste tundide kõrval toimus praktiline teenistus laevadel. Mereväeline väljaõpe jätkus kolme ja poole kuu vältel 230 tunni mahus pärast aspirandiklassi lõppemist. Õppeained olid sellel perioodil samad, aga praktika osa oli suurem. Muuhulgas tegutsesid aspirandid sel ajal erialaallohvitseride ja vahiohvitseride abide rollis. Mõlema perioodi lõppedes korraldati läbitud ainetes katsed.²¹⁰

Merekindluste aspirantide erialase väljaõppe eesmärgiks oli „anda noorematele sõjaaegsetele juhtidele tarvilisi teoreetilisi teadmisi ja praktilisi oskusi rannasuurtükiväe alal sel määral, et nad rahuldavalt suudaksid täita suurtükija patareiohvitseri kohuseid rannasuurtükiväe lahingutegevusel ja sõjaaegse

²⁰⁷ Seene 2011, lk 68

²⁰⁸ Seene 2013, lk 27

²⁰⁹ Merejõudude Staabi ülema kohusetäitja kiri Kaitsevägede Staabi VI osakonna ülemale 24. märtsist 1933. – ERA.527.1.146.

²¹⁰ Õppekava mereväe aspirantide ettevalmistamiseks (1933). – ERA.527.1.146, lehed 384–385; Mereväe aspirantide suvine õppekava (1934). – ERA.527.1.248, leht 62; Õppekava mereväe aspirantide ettevalmistamiseks erialal, kinnitatud Kaitsevägede ülemjuhataja poolt 13. augustil 1936. – ERA.527.1.119, lehed 129–130.

meeskonna väljaõppel”. Enne aspirandikursust õpiti kolme kuu vältel 175 tunni mahus suurtüki- ja 30 tunni mahus mereasjandust.²¹¹

Aspirandikursusele järgneva väljaõppe sisu ja maht muutus aja jooksul oluliselt. 1932. aastal olid õppeaineteks suurtükiasjandus, miiniasjandus, meresõjakunsti ajalugu ja taktika, elektrotehnika ning riviõpe (kokku 158 tundi).²¹² 1934. aastal olid õppeaineteks kehaline kasvatus, laskeasjandus, riviõppus, lahinguõppus, gaasiasjandus, suurtüki- ja mõõteasjandus, patareiõppus, rannasuurtükiväe laskeasjandus ning taktika (kokku 600 tundi).²¹³ 1936. aastal olid õppeaineteks aga hoopis tulejuhtimine, patarei organisatsioon ja töötamine, mõõteasjandus ja taktika (kokku 155 tundi).²¹⁴ Kuna andmed on lünklikud, ei saa teha kindlaid järeldusi selle kohta, kas suunduti järjekindlalt üldmerväeliste ainete õpetamiselt rannakaitse suurtükiväe spetsiifiliste ainete õpetamisele või muudeti väljaõpet igal aastal vastavalt vajadusele.

Enne Sõjakooli saatmist korraldati aspirandikandidaatidele katsed. Kontrolliti kandidaatide tervist, kehalisi võimeid, rivioskusi ja üldteadmisi suulise eksami vormis. Lisaks sellele pidid kandidaadid koostama kirjaliku töö, milleks oli kirjanud etteantud teemal.²¹⁵ 1931. aastal oli teemaks „Rootsi aeg Eestis: selle mõju meie rahva vaimlisele ja majanduslisele arengule”²¹⁶, 1933. aastal „Viikingiaeg muistses Eestis”²¹⁷ ja 1936. aastal „Miks ma tahan minna Sõjakooli”²¹⁸. Kirjatööde teemad määras Sõjavägede (Kaitsevägede) staap²¹⁹ ja neid hinnati kohapeal (nagu ka teistel katsetel). Sõjakool määras

²¹¹ Õppekava Merekindluste aspirantide ettevalmistamiseks erialal 1936. – ERA.642.1.347, lehed 1–2.

²¹² Merejõudude juhataja kohusetäitja kiri kaitseministrile 21. aprillil 1932. – ERA.527.1.222, leht 156.

²¹³ Ajutine õppekava Merekindluste aspirantide ettevalmistamiseks perioodil 13.05.–14.09.1934. – ERA.642.1.346.

²¹⁴ Õppekava Merekindluste aspirantide ettevalmistamiseks erialal 1936. – ERA.642.1.347, leht 2.

²¹⁵ Merekindluste aspirantide kursustele kandideerijate selektsiooni komisjoni akt 27. augustist 1931. – ERA.527.1.221, lehed 73–73p. Merväe aspirantide kursusele kandideerivate merväelaste ja merekindluse sõdurite katsetamine, kinnitatud Merejõudude juhataja päevakäsuga nr 157 8. juunist 1933. – ERA.527.1.146, leht 269.

²¹⁶ Aspirantide katsetööd. – ERA.527.1.221, lehed 143–210.

²¹⁷ Katsetööd aspirantide kursustele pääsemiseks. – ERA.527.1.146, lehed 303–365.

²¹⁸ **Mälestusi Eesti Vabariigi Sõjakoolist** 1996. Koostaja Valdur Talts. Tallinn: Eesti Riigikaitse Akadeemia, lk 69. [**Mälestusi Eesti Vabariigi Sõjakoolist** 1996]

²¹⁹ Kaitsevägede Staabi VI osakonna ülema kiri Merejõudude staabi ülemale 22. augustist 1931. – ERA.527.1.221, leht 66.

aspirandiklassi vastu võetavate arvu, aga õppurid valiti piirarvu piires välja väeosades. Andres Seene nendib, et täpset arvulist ülevaadet aspirandikursustel koolitatud mereväelaste kohta on raske saada, sest aspirandikompaniide lõpetajaskonda ei ole alati võimalik väeliigiti eristada. Neid võis siiski olla umbes 50.²²⁰

Mereväe kaadriohvitseride väljaõppe lõpetamine hakkas Merejõudude peatselt probleeme tekitama. Kuigi 1928. aastal lõpetas Sõjakooli 21 mereväeohvitseri, kellest 5 võeti esialgu teenistusse ülekoosseisulistena²²¹, hakkas juba 1929. aastal mereväe ohvitserkond kahanema. Seepärast jäeti 1930. aastal aspirandid Albert Jurri ja Karl Oengo pärast ajateenistuse lõppu mereväkke edasi teenima lipniku auastmes. Seejuures kohustati neid kolme aasta jooksul sooritama samu eksameid, mida tegid III lennu kadetid. Aasta jooksul selgus, et lipnikud ei suuda kõiki vajalikke teadmisi iseseisvalt omandada, osalt seetõttu, et puudusid eestikeelsed õpikud. Seepärast määrati 1932. aasta alguses mõned ohvitserid neid koolitama. Nn projektijuhiks määrati vanemleitnant F. Schmiedehelm, kes võttis enda kanda ka enamiku õppeainetest, muuhulgas kõik laevajuhtimisega seotu. Lisaks õpetasid lipnikke kaptenmajor Friedrich Strobel ning vanemleitnandid Alfred Pontak ja Albert Lukas.²²² Sel moel said mõlemad lipnikud oma õpingutega hakkama ja nad ülendati 1935. aastal nooremleitnandiks kaadriohvitseride õigustega.²²³

Teine lahendus, mida kasutati, oli Eesti ohvitseride koolitamine välismaal. 1932. aasta augustist kuni 1935. aasta maini õppisid Soome mereväekadettide koolis 1932. aastal aspirandiklassi jalaväe alal lõpetanud Leopold Loodus ja Arnold Nael. Formaalselt arvati nad selleks ajaks Sõjakooli mereväekadettide klassi ja nimetati kadettideks.²²⁴ Õpingute ajal saatsid Loodus ja Nael ettekandeid Merejõudude juhatajale, näiteks 1932–1933 talvel tehtud Buenos Aireseni ulatunud õppesõidu kohta õppepurjekal Suomen Joutsen.²²⁵

²²⁰ Seene 2011, lk 68.

²²¹ Merejõudude juhataja kiri sõjaministrile 7. aprillist 1928. – ERA.527.1.183, leht 104.

²²² Merejõudude juhataja kiri kaitseministrile 31. detsembrist 1931. – ERA.527.1.221, lehed 229–231; Merejõudude juhataja kiri kaitseministrile 29. jaanuarist 1932. – ERA.527.1.248, lehed 83–85.

²²³ Vt **Eesti ohvitserid 1918–1940**.

²²⁴ Kaitseväe Ühendatud Õppeasutuste ülema käskkirjad 2. augustist 1932 nr 205, 21. augustist 1932 nr 234 ja 19. augustist 1932 nr 232. – ERA.1856.1.21, lehed 37, 52, 54p.

²²⁵ Leopold Looduse ja Arnold Naela kirjad Merejõudude juhatajale 23.–26. jaanuarist ja 21. maist 1933 ning 29. juunist 1934. – ERA.527.1.263, lehed 7–9p.

Mõlemad kadetid lõpetasid kooli edukalt ja ülendati 15. septembril 1934 nooremleitnandiks kaadriohvitseri õigustega.²²⁶

Mõned kõrgharidusega mehaanikud omandasid oma ohvitseriauaastme eksternina. 1926. aastal lubati eksternidena ohvitserieksamid sooritada merekindluste vanempürotehnikul Ernst Kukel, I järgu madrusel Heinrich Kahnil ja Lembitu insener-mehaaniku abi kohusetäitjal Voldemar Jakobsonil, kellel kõigil oli täielik kõrgharidus.²²⁷ Kukk ja Jakobson sooritasid eksamid ja jätkasid oma teenistust Merejõududes ohvitseridena.²²⁸ 1934. aastal jäeti mereväkke tegevteenistusse ja ülendati nooremleitnandiks Tallinna Tehnikumi masinaehituse eriala lõpetanud ja aspirantide kursuse läbinud Martin-Voldemar Sõster.²²⁹

III mereväeohvitseride lennu õpingute ajal algasid ohvitseride väljaõppes suured ümberkorraldused. Juba 1920. aastate esimesel poolel kostus etteheiteid SÜÖA-s töötanud endiste Vene kindralite aadressil. Aastail 1925–1926, kui Eestisse naasid esimesed Prantsusmaal sõjalise kõrghariduse saanud ohvitserid, kasvasid süüdistused vananenud Vene Esimese maailmasõja eelsete õppemeetodite aadressil, mis erinesid Lääne-Euroopa modernsetest meetoditest.²³⁰ Kogu 1926. aasta jooksul toimus ajakirja Sõdur veergudel sel teemal terav sulesõda. Eriti heitsid „Sõduri pedagoogid”, nagu vastased neid nimetasid, Sõjakoolile ette liigset teoreetilistust, praktiliste harjutuste vähesust ja kadettide vähest kokkupuudet reaalse teenistusega. Eeskuju otsiti ja leiti nii Tšehhoslovakiast, Saksamaalt, Prantsusmaalt, Belgiast kui ka Nõukogude Venemaalt. Kõige põhjalikum neist kirjutistest oli 1925. aastal Sõjavägede Staabi ülemaks määratud kolonel Nikolai Reegi artikkel „Meie kaitseväge juhtiva koosseisu – ohvitseride – kasvatuse ja väljaõppe alalt”, kus lubati ka peatseid ja põhjalikke muutusi.²³¹

Reek oli juba 1921. aastal sõjaväe õppeasutuste inspektorina nii Sõjakoolile kui Allohvitseride Koolile organiseerimatust ja praktika vähesust ette

²²⁶ Leitnant Leopold Looduse teenistustoimik. – ERA.639.1.35. Nooremleitnant Arnold Naela teenistustoimik. – ERA.527.1.685.

²²⁷ Korraldusvalitsuse ülema kiri Merejõudude juhatajale 9. novembrist 1926. – ERA.527.1.156, leht 122.

²²⁸ Vt **Eesti ohvitserid 1918–1940**.

²²⁹ **Eesti ohvitserid ja sõjandustegelased**, III. 2003. Tallinn, lk 79–80; vt ka **Eesti ohvitserid 1918–1940**.

²³⁰ **Pajur** 1999, lk 227–228.

²³¹ **Reek, Nikolai** 1926. Meie kaitseväge juhtiva koosseisu – ohvitseride – kasvatuse ja väljaõppe alalt. – Sõdur, nr 26/27, lk 548–556; nr 28, lk 580–585; nr 29, lk 606–611; nr 30/31, lk 630–637.

heitnud. Sõjavägede Staabi ülemana tekkis tal võimalus õppetööd põhjalikult ümber korraldama hakata. 1927. aastal alanud õppetöö ajakohastamise tulemusena väheneski auditoorse töö ja teoreetiliste loengute osakaal praktiliste harjutuste ja iseseisva töö kasuks.²³² Sõjakool lõi tihedad koostöösidemed Läti, Poola ja Soome sõjaliste õppeasutustega, sest sarnane areng toimus ka mujal maailmas.²³³ Samal ajal vabastati Sõjakoolist viimased Vene professorid²³⁴, mis tekitas paraku lektorite puuduse²³⁵.

1927. aasta Sõjakooli kasvandikkude vastuvõtmise ja vabastamise seadlus nõudis erinevalt varasemast Sõjakooli kandideerijatel vähemalt viiekuulist teenistust riviametikohal ja täielikku keskharidust (sellisel moel vajadus Sõjakooli üldklassi järele kadus ja see likvideeriti²³⁶). Lisaks pidi sisseastuja vanus olema 17–30 aastat, ta pidi olema riviteenistuseks kõlblik, olnud Eesti kodanik vähemalt ühe aasta, talt ei tohtinud olla ära võetud hääleõigust, ta ei tohtinud olla vahi- ega valvealune ega maksujõuetuks tunnistatud.²³⁷

1928. aasta ohvitseride ettevalmistamise seadlus tõi uusi muudatusi. Täiendus-²³⁸ ja kaadriohvitseride ettevalmistamine ühendati. Eraldiseisvad aspirandikursused kaotati ja õppetöö Sõjakoolis jaotati kolme klassi vahel. Vähemalt noorsõduri kursuse läbinud noormehed (nii ajateenijad, reservistid kui ka tegevväelased) alustasid oma ohvitseriväljaõpet aspirandiklassis. Kursus kestis kuus kuud, sellele järgnes kuu või pooleteise vältel juhtimispraktika väeosades. Kursusel omandati all- ja täiendusohvitseridele vajalikud oskused. Selle edukalt läbinud ülendati nooremallohvitseriks. Aspirandiklassi lõpukatsed sooritanud ja teenistuspraktikaga toime tulnud tulevased ohvitserid võisid lipniku auastmes reservi minna või jätkata õpinguid kaadriohvitseri kutse omandamiseks kadettide nooremas ja vanemas klassis.

Ettepanek jätkata õpinguid Sõjakoolis võidi teha ka ajateenijatele. Otsustavaks polnud noormeeste isiklik soov, vaid vahetute ülemate antud atestatatsioon, õppetöös näidatud tulemused ja sobivus ohvitseriametisse. Tundub,

²³² Pajur 1999, lk 229.

²³³ Vt nt: Liene, Timo 2000. *Hands on the Hilt. A Brief History of Finnish Officer Training*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, p. 37; Die Deutsche Marine. *Historisches Selbstverständnis und Standortsbestimmung* 1983. Herford & Bonn: E. S. Mittler & Sohn, S. 157–158.

²³⁴ Pajur 1999, lk 229.

²³⁵ Seene 2011, lk 55.

²³⁶ Pajur 1999, lk 229.

²³⁷ Sõjakooli kasvandikkude vastuvõtmise ja vabastamise seadlus 30. märtsil 1927. – RT 1927, 41, lehed 565–566.

²³⁸ Tänapäeva mõistes reservohvitseride ettevalmistamine.

et kaadriohvitseri õpinguteks oli huvi rohkematel kui kohti jagus. Nooremas kadetiklassis õpiti juhtima rühma, vanemas kompaniid. Mõlemas klassis korraldati teoreetilise kursuse lõppedes ulatuslikud katsed ja neile järgnes suveperioodil praktika väeosades.²³⁹

Äramärkimist väärib seadluse ülim üksikasjalikkus mõnes valdkonnas. Ohvitseride ettevalmistus Sõjakoolis oli paika pandud kuupäeva täpsusega. Näiteks oli seaduses määratud, et all- ja täiendusohvitseri väljaõpe toimub 15. jaanuarist 25. juulini. Praktika pidi lõppema 15. septembril ja seejärel olid kadetid 1. oktoobrini puhkusel. Sama põhjalik oli seadlus kooli poolelijätunte suhtes. Aspirandikatsetel läbikukkujad saadeti tagasi oma väeosas, kus nad jätkasid teenistust jaoülemade ametikohal. Reservi arvamisel võis nad ülendada nooremallohvitseriks. Aspirandikursuse läbinud, aga noorema kadetiklassi pooleli jätnud arvati reservi lipnikena, vanema klassi pooleli jätnud nooremleitnandina täiendusohvitseri õigustes. Seadlus rõhutas ka, et õppetöö Sõjakoolis peab vahelduma praktikaga väeosades.²⁴⁰

Uus, 1930. aasta ohvitseride ettevalmistuse seadlus kirjeldas ainult jala-väeohvitseride ettevalmistamist. Teiste väeliikide ohvitseride ettevalmistuse korra pidi seadlusest lähtudes sätestama kaitseminister. Uus seadlus reguleeris ohvitseride ettevalmistamist kuuajalise täpsusega. Sõjakooli kandidaatide vanusepiiri alandati 27 eluaastani. Ohvitseride väljaõpe algas endiselt aspirandiklassiga. Kui klassi ei õnnestunud vabatahtlikega mehitada, võis sinna määrata ajateenijaid ka käsukorras. Aspirandiklassis läbiti kahe kuu jooksul kapralikursus ning kuue kuu jooksul all- ja täiendusohvitseri väljaõpe. Pärast kapralikursust anti kõigile, kellel seda veel ei olnud, kaprali auaste. Aspirandikursuse lõppedes korraldati katsed, mille edukalt sooritanud ülendati nooremallohvitseriks ja läbikukkunud saadeti ajateenistuse lõpuni tagasi oma üksusesse jaoülemade ametikohale. Täiendusohvitserideks välja valitud saadeti jao ja rühma juhtimise praktikale. Pärast ajateenistuse lõppu arvati nad lipniku auastmes reservi. Kaadriohvitserideks välja valitud jätkasid pärast teiste väeliikidega tutvumist, jao juhtimise praktikat, suurõppusel osalemist ja puhkust õppimist nooremas ja vanemas kadetiklassis.

Nooremas kadetiklassis õpetati rühma juhtimist sõja- ja rahuajal. Pärast kursuse lõpetamist saadeti kadetid kolmeks kuuks juhtimise ja noorsõdurite koolitamise praktikale. Selle läbimise järel ülendati nad vanemallohvitserideks. Vanemal kadetikursusel õpetati kompanii juhtimist. Kursus lõppes

²³⁹ Ohvitseride ettevalmistamise seadlus 6. juunil 1928. – RT 1928, 52, 325, lehed 611–614; **Jürjo, Õun** 2007, lk 37–38; **Pajur** 1999, lk 230–231.

²⁴⁰ Ohvitseride ettevalmistamise seadlus 6. juunil 1928. – RT 1928, 52, 325, 611, 613–614.

kahekuulise rühmaülema praktikaga, mille läbijale anti nooremleitnandi auaste. Nooremleitnandiks, seda küll täiendusohvitserina, ülendati ka pärast nooremat kadetikursust Sõjakooli pooleli jätnud kadetid. Noorema kadetikursuse pooleli jätnud saadeti reservi lipniku auastmes.²⁴¹ 1931. aasta ohvitseride teenistuskäigu seadlus neid põhimõtteid ei muutnud. Sätestati võimalus sooritada nii reserv- kui kaadriohvitseri eksameid eksternina.²⁴²

1935. aasta väeliigi ohvitseride ettevalmistamise seadlus kirjeldas juba kõigi väeliikide ohvitseriväljaõpet. Nõuded Sõjakooli astujatele jäid põhiosas muutmata selle erinevusega, et sisseastujatel pidi nüüd olema Eesti kodakondsus vähemalt kolm aastat varasema aasta asemel.

Tulevased mereväeohvitserid alustasid oma väljaõpet koos jala- ja ratsaväelastega üheksakuulises aspirantide jalaväeklassis. Pärast aspirantide klassi saadeti ülejäänud aspirandid kahekuulisele juhtimispraktikale, mereväelased „navigatsiooni läbitegemiseks” mereväelaevadele. Pärast seda toimusid katsed. Enne ohvitseriklassi (nii nimetati nüüd seniseid kadetiklasse) sisseastumist pidi kandidaadil olema vähemalt kaheaastane juhtimispraktika portupeeaspirandi või allohvitserina ja ta pidi läbima võistluskatsed. Katsed läbinud ülendati lipnikuks. Mereväelaste jaoks jätkus väljaõpe mereväeohvitseride klassis, mis kestis aasta ja kaheksa kuud.²⁴³

Merevägi seisis edutult vastu kaheaastase juhtimispraktika nõudele aspirantide ja ohvitseriklasside vahel. Mereväe seisukoht oli, et mereväe allohvitser on eelkõige spetsialist, mitte alama astme juht nagu maaväes. Seepärast ei ole mereväe portupeeaspirante võimalik ilma täiendava erialaväljaõppeta allohvitseride ametikohtadel rakendada ja nad ei omanda seal ka soovitud juhtimiskogemust.²⁴⁴ (1936. aastal avatud Sõjaväe Tehnikakooli sisseastujatelt ei nõutud teenistuspraktikat, piisas aspirandiklassi lõpetamisest.²⁴⁵)

Lõpuks jäigi õigus mereväele. 1940. aasta väeliigi ohvitseride ettevalmistamise seadluse muutmise seadlusega loobuti teenistuspraktika nõudest enne ohvitseriklassi sisseastumist ja pärast ohvitserikursuse lõpetamist enne nooremleitnandiks ülendamist.²⁴⁶ Põhjuseks oli, et teenistuspraktika tõttu

²⁴¹ Ohvitseride ettevalmistuse seadlus 3. septembril 1930. – RT 1930, 71, 492, 830–832.

²⁴² Ohvitseride teenistuskäigu seadlus 14. oktoobril 1931. – RT 1931, 85, 644, 1046–1047.

²⁴³ Väeliigi ohvitseride ettevalmistamise seadlus 23. oktoobril 1935. – RT 1935, 92, 761, 2125–2131.

²⁴⁴ Merejõudude Staabi ülema kiri kaitseministrile 29.01.1932. – ERA.527.1.248, lehed 206–207p.

²⁴⁵ **Williamson** 2006, lk 24.

²⁴⁶ Väeliigi ohvitseride ettevalmistamise seadluse muutmise seadlus 22. aprillil 1940. – RT 1940, 35, 295, leht 545.

kujunes ohvitseride väljaõpe väga pikaks: 4,5–7,2 aastat. See aga peletas eemale haritumad ja majanduslikult kindlustatumad noored.²⁴⁷ Sama seadlusega loodi Sõjakoolis aspirantide mereväeklass.²⁴⁸

Alates 1936. aastast hakati Sõjakoolis rakendama Eestis juba 1920. aastate algul populaarsust kogunud töökooli põhimõtet. Selle kohaselt tulnuks õpilaste võimeid arendada iseseisva loova tegevuse kaudu. Meetod nõudis ainete omavahelist seostamist, esikohale tõsteti näitlikustamine, iseseisev töö, teooria sidumine praktiliste tegevustega, õppekäikude ja ekskursioonide korraldamine. Sõjakoolis tähendas see, et loengud moodustasid vaid ainekäsitluse sissejuhatava osa, põhiosa ettevalmistusest korraldati aga praktilistel alustel.²⁴⁹

9. Mereväeohvitseride IV lend

1937. aastal oli mereväes (st laevastikus ja kaldaüksustes, aga mitte merekindlustes) puudu 5 ohvitseri. 1940. aastaks arvestati puudu olevat 10–12 ohvitseri.²⁵⁰ Oli viimane aeg taaskäivitada süsteemne mereväeohvitseride koolitamine. 1937. aasta suveks saadi järgmisel aastal avatava Sõjakooli mereväeohvitseride klassi jaoks kokku 14 nõuetele vastavat kandidaati, nii portupeeaspirante kui üleajateenijaid-allohvitsere. Kandidaatide arv võinuks olla suurem, et oleks kelle seast valida. Merevägi soovis kursuse suuruseks vähemalt 18 lipnikku. Seepärast taotles Merejõudude juhataja Sõjavägede ülemjuhatajalt mereväeohvitseride kursuse kandidaatide kohustusliku teenistuspraktika lühendamist ja 1937. aasta aastakäigu aspirantide katsetele lubamist, kuid nõusolekut ei saadud.²⁵¹

„Juhend portupei-aspirantide valikuks ja teenistuseks väeosades” nägi ette, et enne sissastumiskatseid tuleb portupeeaspirandid kolmeks kuuks teenistusest vabastada. Seda ei olnud aga võimalik rakendada. Kuna katsed pidid

²⁴⁷ **Seene** 2011, lk 77.

²⁴⁸ Väeliigi ohvitseride ettevalmistamise seadluse muutmise seadlus 22. aprillil 1940. – RT 1940, 35, 295, leht 542.

²⁴⁹ **Andresen, Lembit** 2007. Eesti rahvakooli ja pedagoogikaajalugu, IV. Iseseisvusaeg 1918–1940. Tallinn: Avita, lk 40–41; **Seene** 2011, lk 343.

²⁵⁰ Sõjavägede Staabi VI osakonna ülema ajutise kohusetäitja kiri Merejõudude Staabi ülemale 20. juulist 1937. – ERA.527.1.327, leht 18.

²⁵¹ Merejõudude juhataja kiri Sõjavägede ülemjuhatajale 18. juunist 1937 ja Sõjavägede Staabi VI osakonna ülema ajutise kohusetäitja vastus 20. juulist 1937. – ERA.527.1.327, lehed 15–19.

toimuma 1938. aasta augustis, tulnuks kandidaadid vabastada juba 1. mail. See aga oleks mereväe suviseid õppusi oluliselt takistanud, sest portupeeaspirandid täitsid allohvitseride ülesandeid. Lisaks peeti mereväes suvistel õppustel osalemist ka portupeeaspirantidele endile väga oluliseks. Seepärast töötati ohvitseriklassi sisseastujatele välja eraldi ettevalmistusprogramm. Ettevalmistused algasid 4. oktoobril 1937. aastal ja kestsid järgmise aasta 4. juunini. Oktoobri veetsid portupeeaspirandid merekindlustes, kus õppisid 150 tunni mahus rannakaitsesuurtükiväkke puutuvat. Novembris-detsembris läbiti Lahingukoolis „ained lahingukooli õppekavade ulatuses”. Seejärel tulid aspirandid tagasi mereväkke, kus korraldi 650 tunni mahus üle erinevad mereväelised ja üldsõjalised teemad.²⁵²

Arved Lints meenutab, et ettevalmistustel osales 25–30 meest.²⁵³ (Katsete protokollides ei ole küll rohkem kui 17 nime.²⁵⁴) Seda, et merevägi ei tahtnud midagi juhuse hooleks jätta, tunnistavad korduvad katsed ettevalmistusprogrammi jooksul. Ükski võistluskatsetele jõudnu puudulike teadmiste tõttu läbi ei kukkunud.

Ohvitserikandidaatide teadmisi ja oskusi kontrolliti 1938. aasta juunis ja juulis kokku 21 valdkonnas. Vastu võeti 13 kandidaati, väljalangejaid oli kaks.²⁵⁵ Kaks sisseastujat olid nooremallohvitserid, ülejäänud portupeeaspirandid. Üks tuli piirivalvest, ülejäänud mereväest.²⁵⁶ Kõik vastuvõetud ülendati 1. septembril 1938. aastal lipnikeks.²⁵⁷

Uuel kursusel oli ka uus õppekava. Õigupoolest oli tegu esimese kompleksse õppekavaga mereväeohvitseride koolitamiseks. Erinevalt varasemast oli välja toodud ka tundide maht, sealhulgas eraldi loengud, klassi- ja kodutööd, praktilised harjutused ja meresõidupraktika. Väljaõppinud mereväeohvitser pidi tundma põhjalikult laevastiku ja merekindluste takti-

²⁵² Merejõudude staabi ülema kiri Sõjavägede Staabi ülemale 15. septembrist 1937. – ERA.527.1.327, lehed 22–24. Juhend mereväe portupeeaspirantide ja aspirantide-üleajateenijate ettevalmistamiseks Sõjakooli sisseastumiseks, kinnitatud Merejõudude juhataja poolt 24. jaanuaril 1938. – ERA.527.1.327, lehed 25–25p.

²⁵³ **Mälestusi Eesti Vabariigi Sõjakoolist** 1996, lk 71–72.

²⁵⁴ Mereväe ohvitserideklassi sisseastujate katsete tulemused. – ERA.527.1.327, leht 42; ERA.527.1.328, lehed 32–34.

²⁵⁵ Merejõudude staabi ülema kiri Sõjavägede staabi 6. osakonna ülemale 9. juunil 1938. – ERA.527.1.328, leht 36.

²⁵⁶ 1938. aastal ohvitseridekursuse mereväeklasi vastu võetute nimekiri. – ERA.527.1.328, leht 44.

²⁵⁷ Vabariigi presidendi käskkiri relvastatud jõududele nr 6 24. augustist 1938. – ERA.650.1.604, leht 82p.

kat ja tehnikat. Ta pidi suutma juhtida nii sõja- kui kaubalaeva, suurtükitald, torpedo- ja miiniasjandust ning meeskondade väljaõpet nii laeval kui merekindlustes. III lennuga võrreldes oli tundide koguarv veidi väiksem: 2655 (varem 2690). Vähenenud oli enamiku õppeainete maht. Kõige mahukamateks õppeaineteks olid endiselt suurtükiasjandus (255 tundi) ja mere-sõiduastronoomia (128 tundi). Neile järgnesid navigatsioon, mis sisaldas nüüd ka taktikalist navigatsiooni (123 tundi), inglise ja vene keel (kumbki 105 tundi) ning aurulaeva mehaanika (101 tundi). Mitmed varasemad õppeained olid omavahel ühendatud või nime muutnud, ainsana oli välja jäänud tervishoid ja esmaabi. Lisandus ka mitmeid uusi õppeaineid: vene keel, keheline kasvatus, jalaväe laskeasjandus, sõjaväepsühholoogia ja pedagoogika, üldtaktika, õhukaitse ja lennutaktika, Vabadussõja ja sõjakunsti ajalugu, naaberriikide sõjajõud ning gaasiasjandus. 340 tundi oli ette nähtud katseteks ja nendeks valmistumiseks.²⁵⁸ Õppekavas ette nähtud väljaõpe pidi nii teoreetiliselt kui praktiliselt teostuma töökoolina.

Kuigi näiteks jalaväeklassiga võrreldes oli mereväeklassis teooriaosa suurem (40% õppetundidest 23,6% vastu)²⁵⁹, kuulus õppeprogrammi mere-sõidupraktika nagu varemgi. 1939. aasta juulis ja augustis olid lipnikud kahe grupina praktilal Merelaevastiku Divisjonis, peamiselt miiniveeskajal Ristna ja Mereväe Ohvitseride Kogu jahil Eha. Selleks koostati eraldi eriõppekava.²⁶⁰ Seda peeti vajalikuks, kuna „merekõududel, kui katteüksusel, on oma igasuvine tegevus- ja õppekava, mis koostatakse vastavalt olukorrale ja võimalustele aasta esimesel veerandil iga suve kohta eraldi ja mereväeklassi õppetöö merekõududes on sellega tihedalt seotud”.²⁶¹ Seega oli eriõppekava kompromiss mereväe võimaluste ja sõjakooli väljaõppevajaduste vahel.

Tähelepanu pöörati ka õppurite seltskondlikule kasvatusesele. Sellega tegelesid peamiselt klassi ülem B. Linneberg ja klassi hooldaja nooremleitnant Villem-Emil Marder. Nagu tänapäevalgi, toimus tantsukursus. Tantsupartneriteks olid Lenderi tütarlastekooli vilistlased. Noa ja kahvliga söömise oskust kontrolliti ühiste lõunasöökidega ajal. Lisaks sellele pidid lipnikud üks kord kuus ilmuma ohvitserikasiinosse „õhtusöögile kergete jookidega riigi kulul”

²⁵⁸ **Sõjakooli ohvitserideklassi õppekava** 1938. Mereväeklass 1938.–1940. a. Tallinn: Sõjakool. <<http://digar.nlib.ee/digar/show.action?id=43212&q=%C3%B5ppekava>> (24.04.2014). [**Sõjakooli ohvitserideklassi õppekava** 1938].

²⁵⁹ **Seene** 2011, lk 69–70.

²⁶⁰ Sõjakooli mereväeklassi eriõppekava suvistel õppustel laevastikus 1939. aastal. – ERA.527.1.349, lehed 7–12.

²⁶¹ Sõjakooli ohvitseride klasside mereväeklassi ajutise ülema kiri klasside ülemale 17.01.1939. – ERA.527.1.349, leht 3.

algul üksi, hiljem juba koos daamidega. Õhtusöögi juurde kuulusid kõned ja tants.²⁶²

Õppetöö kestis esmaspäevast laupäevani kell 08.00–15.50. Sinna vahele jäi 75-minutiline lõunapaus.²⁶³ Õpetatavad ained olid maaväe omadest üsna erinevad. A. Lints meenutab, et õpiti usinasti. Motiveeris teadmine, et lõpuhindest sõltub ametikoht ja tulevane palk (parimal 150, nõrgimal 90 krooni kuus).²⁶⁴ Kursusel polnud ühtegi väljalangejat. 1940. aasta 29. aprilli käskkirjaga ülendati kõik 13 õppurit nooremleitnandiks. Üheksa mehe auastmehanuseks arvestati 1. september 1938, neljal 1. september 1939. Kursuse pidulik lõpetamine, kus osalesid nii Merejõudude juhataja kui Sõjavägede ülemjuhataja, toimus 4. mail 1940. aastal.²⁶⁵

Järgmine mereväeohvitseride kursus kavatseti avada 1940. aasta sügisel. Kuna Merejõududest küllalt huvilisi ei leitud, värvati neile lisaks 16 aspiranti ja portupeeaspiranti teistest väeliikidest. Selleks, et nad mereväelastega samale tasemele viia, korraldati neile 1940. aasta 20. jaanuarist 10. maini 500-tunnine sissejuhatav kursus. Kursusel õpetati vene keelt, navigatsiooni, taktikalist navigatsiooni, signalisatsiooni, lootsiasjandust, inglise keelt, administratsiooni, keemiat, jalaväetaktikat, suurtüki- ja miinitraaliasjandust.²⁶⁶ Aprillis toimusid katsed.²⁶⁷ Mereväe oma portupeeaspirante hakati Sõjakooli sisseastumiseks ette valmistama 1939. aastal. 16. jaanuarist 25. märtsini koondati nad Mereväe Õppekompaniisse, kus 200 tunni mahus õpetati vene ja inglise keelt, kehalist kasvatust, meresuurtükiasjandust, miinitraaliasjandust, signalisatsiooni, navigatsiooni, taktikalist navigatsiooni, keemiat ja lootsiasjandust.²⁶⁸

Järgmine mereväeohvitseride kursus kavatseti avada 1942. aastal. Siis taheti vastu võtta 30 õppurit, kellest 20st oleks saanud kaadri- ja 10st reservohvitserid. Selleks, et sellele kursusele jaguks sisseastujaid, palus Merejõudude Staap Sõjavägede Staabi ülemat komplekteerida 1940. aasta aspirantide mereväekursus ainult gümnaasiumi lõpetanutega. Samuti paluti, et aspirandikandidaadid teeks oma noorteõppuse läbi maaväes, sest mereväes olid sel

²⁶² **Mälestusi Eesti Vabariigi Sõjakoolist** 1996, lk 74.

²⁶³ Sõjakooli ohvitseride klasside mereväeklassi töökava 1. septembrist 23. detsembrini 1938. – ERA.650.1.604, lehed 86, 123, 170, 213.

²⁶⁴ **Mälestusi Eesti Vabariigi Sõjakoolist** 1996, lk 74.

²⁶⁵ **Uus lend mereväeohvitser** 1940. – Merendus, nr 3, lk 115–116.

²⁶⁶ Merejõudude juhataja kiri Sõjavägede Staabi ülemale 5. jaanuarist 1940. – ERA 527.1.349, lehed 86–87.

²⁶⁷ Merejõudude juhataja käskkiri nr 70 4. aprillist 1940. – ERA.495.6.308, leht 23p.

²⁶⁸ Merejõudude juhataja käskkiri nr 6 14. jaanuarist 1939. – ERA.527.1.362, leht 3.

ajal käimas madruste erialakursused ja aspirandikandidaatide jaoks ei jätkunud ruumi.²⁶⁹ Eesti ajalugu pöördus paraku selles suunas, et avamata jäid nii 1940. kui 1942. aasta kursused.

Sama keeruline kui riviohvitsereidega, oli 1930. aastate lõpus Merejõududes olukord ka tehnikaohvitsereidega. 1937. aasta septembris oli mereväes teenistuses seitse insener-mehaanikut, kellest kolm olid Vene insener-mehaaniku haridusega, kaks olid lõpetanud Mereväe Kadettide Kooli mehaanikajaoskonna, üks Tallinna Tehnikumi ja läbinud aspirantide kursuse ning veel üks lõpetanud kõrgema õppeasutuse välismaal ja sooritanud aspirantide kursuse eksternina. Täitmata oli kaks insener-mehaaniku ametikohta ja kolm olemasolevat insener-mehaanikut oli lähiajal erru minemas. Merejõududele tegi muret, et erafirmad ostsid parema palgaga mereväe tehnikaohvitsere üle.²⁷⁰

Sellises olukorras tegi Merejõudude juhataja Sõjavägede Staabile ettepaneku jätta aspirandikursuse lõpetanud üleajateenijateks ja suunata nad neljaks aastaks õppima Tallinna Tehnikainstituuti (alates 1938 Tallinna Tehnikaülikool, TTÜ). Õppetöö vaheajal oleks toimunud praktika mereväe laevadel.²⁷¹ Sõjavägede Staabi VI osakond selle projektiga ei nõustunud, sest pidas seda liiga kulukaks ja aeganõudvaks. Tehti ettepanek värvata insener-mehaanikuid TTÜ-s õppivate reservlipnike seast.²⁷² See ei olnud lahendus, sest üliõpilaste huvi mereväeohvitseri ameti vastu osutus leigeaks, aastatel 1937–1938 laekus üliõpilastelt mereväeohvitseri kohale kokku vaid viis avaldust.²⁷³

1940. aasta aprilliks oli olukord veelgi halvenenud. Ettenähtud üheksast insener-mehaaniku kohast oli täidetud ainult neli. Samal aastal tekkis lootus olukorra paranemiseks, sest sügissemestril kavatseti TTÜ-s avada mereväe

²⁶⁹ Merejõudude juhataja kiri Sõjavägede Staabi ülemale 19. märtsist 1940. Merejõudude juhataja kiri Sõjavägede Staabi ülemale 20. maist 1940. – ERA.527.1.329, lehed 20–20p, 22.

²⁷⁰ Merejõudude juhataja ettekanne Sõjavägede ülemjuhatajale 22. septembrist 1937. – ERA.527.1.329, lehed 45–46; **Sammaloo** 2006, lk 41–42.

²⁷¹ Merejõudude juhataja kiri Sõjavägede ülemjuhatajale 22. septembrist 1937. – ERA.527.1.329, lehed 45p–46.

²⁷² Sõjavägede Staabi VI osakonna ülema kohusetäitja kiri Merejõudude juhatajale 1. oktoobrist 1937. – ERA.527.1.329, leht 47.

²⁷³ Eero Laanpere, Kaspar Rebase, Jaan Sossi, Boris Saimre ja Arnold Adelberti avaldused. – ERA.527.1.329, lehed 49–54p.

erialagrupp²⁷⁴, kuhu soovis astuda üksteist reservohvitserist üliõpilast, kellest Merejõud valisid välja neli.²⁷⁵ Ka selle erialagrupi käivitamiseni ei jõutud.

Enamik merejõudude ohvitseridest vabastati 1940. aastal teenistusest. Eesti kaitseväe likvideerimist alustatigi Merejõududest. Balti laevastiku merejalaväelased hõivasid merekindlused juba 17. juunil 1940. Ametlik üleandmine punavägedele toimus septembri jooksul. Laevad anti üle Balti laevastikule või NKVD piirivalvevägedele. Esialgu jätkasid Nõukogude merejõududes teenistust 30 Eesti mereväeohvitseri, aga Saksamaa ja Nõukogude Liidu sõja alguseks olid neist teenistuses väga vähesed²⁷⁶ (kindlalt Verner Puurand ja Richard Johannes Kokk, tõenäoliselt ka Alfred Pontak²⁷⁷). Teenistusest vabastamine tuli mereväeohvitseridele isegi kasuks, sest nende saatus oli maaväekolleeegidega võrreldes leebem. 65st Eesti Vabariigis ohvitseri auastme saanud ja 1940. aastal veel elus olnud mereväeohvitserist pääses vähemalt 36 läände. Mereväeohvitseri jagus nii Punaarmeesse (22. laskurkorpusesse sattusid eelkõige merekindlustes ja kaldaasutustes teeninud mereväelased, kokku 34 ohvitseri²⁷⁸) kui Saksa armeesse, osa jõudis sõdida mõlemal poolel.

Teadaolevalt sõdis Eesti kaadrimereväeohvitseridest Teises maailmasõjas ainsa ohvitserina mereväes Leopold Loodus, kes osales Soome jätkusõjas suurtükilaeva Karjala komandörina ja teenis välja Soome *kapteniluutnantti* (vastab Eesti vanemleitnandile) auastme.²⁷⁹ Kõige tähelepanuväärsemat karjääri tegi III lennu lõpetaja Karl Pehme, kes tõusis Punaarmees korpuse operatiivosakonna ülemaks polkovniku auastmes.²⁸⁰ Sõjas langes Valentin Härm: 1944. aastal õhulahingus Aseri kohal. Alfred Pääbus hukkus põgenike-laeval. Rudolf Prückkel suri tööpataljonis. 16 hukati või suri vangistuses, 7 jõudis vangistusest elusana tagasi. Kõigi saatus ei ole teada.

²⁷⁴ Sammalsoo 2006, lk 42.

²⁷⁵ Tallinna Tehnikaülikooli riigikaitse õpetuse instituudi juhataja kiri Merejõudude juhatajale 19. maist 1940; Merejõudude juhataja kiri Tallinna Tehnikaülikooli riigikaitse õpetuse instituudi juhatajale 31. maist 1940. – ERA.527.1.329, lehed 55–56, 59.

²⁷⁶ **Sõja ja rahu vahel, II. Esimene punane aasta. Okupeeritud Eesti julgeolekupoliitiline olukord sõja alguseni.** 2010. MTÜ S-Keskus, lk 265–266.

²⁷⁷ Oll, Arto 2017. Kalev ja Lembit. Eesti allveelaevade lugu. Tallinn: Tallinna Raamatutrükikoja, lk 225, 227.

²⁷⁸ **Sõja ja rahu vahel, II. Esimene punane aasta. Okupeeritud Eesti julgeolekupoliitiline olukord sõja alguseni.** 2010. MTÜ S-Keskus, lk 267.

²⁷⁹ Relvik, Heino 2003. Mereväe soomepoisid. Tallinn, lk 91, 92, 97, 98, 113.

²⁸⁰ Kokk 2002, lk 40.

10. Kokkuvõte

Kuigi Vene impeeriumis sai mereväehvitseri väljaõppe hulk eestlasi, ei olnud Merejõudude ohvitserkonna tase Vabadussõja ajal kiita. Korraliku väljaõppega kaadriohvitseri oli vähe, enamiku ohvitserkonnast moodustasid maailmasõja ajal kiirkorras sõjaväelise väljaõppe saanud tsiviilmeremehed. Suureks hoobiks Merejõududele oli saksa ja vene rahvusest ohvitseride liitumine Loodearmee 1919. aastal. Seepärast üritati juba Vabadussõja ajal käivitada Eesti oma mereväehvitseride väljaõpet. Esimene katse Sõjalaevastiku Eriteadlaste Kooli näol 1919. aastal ebaõnnestus. Mereväehvitseride väljaõpet alustati 1919. aasta lõpus Vabariigi Sõjakooli mereväeklassis.

Vabadussõja lõppedes läks Sõjakool üle rahuaja programmile. Septembris 1920 loodi iseseisva õppeasutusena Merejõudude juhatajale alluv Mereväe Kadettide Kool, kus lisaks riviohvitseridele õpetati ka mehaanikaohvitseri. Selle kooli lõpetas 1921. aastal esimene rivi- ja 1923. aastal ainsaks jäänud mehaanikaohvitseri lend. Teine riviohvitseri lend alustas 1921. aastal õpinguid Mereväe Kadettide Koolis, aga lõpetas 1924. aastal juba Sõjaväe Ühendatud Õppeasutuste Sõjakooli mereväe kadettide klassi. Aastatel 1925–1928 õppis SÜÕA-s kolmas mereväehvitseri lend.

Aastatel 1929–1937 SÜÕA-s mereväe kaadriohvitseri ei koolitatud. Merejõud üritasid ohvitseripuudust kompenseerida mitmel erineval moel: kaks ohvitseri koolitati mereväes välja oma jõududega, kaks õppisid Soomes. Mõned kõrgharidusega mehaanikud sooritasid ohvitserieksamid eksternina. Sellised lahendused ei saanud olla pikas perspektiivis kestlikud. Aastatel 1938–1940 toimus SÜÕA-s neljas ja viimane riviohvitseri kursus.

Mereväehvitseride väljaõpe tegi selle aja jooksul läbi pika arengu. Alustati sõjaaja kiirkursusega, kus polnud algul õiget õppekavagi, kuid veel enne kursuse lõppemist mindi üle rahuaja programmile. Järgnenud aastatel oli areng stabiilne ja kohaneti väikeriigi rahuaja tingimustega. Mereväe Kadettide Kooli loomine ja ühendamine SÜÕA-ga oli osa sellest protsessist. Areng katkes 1928. aastal, kui süsteemne mereväehvitseride väljaõpe peatus pea-aegu kümneks aastaks. Samal ajal toimusid ohvitseride väljaõppes suured ümberkorraldused ja 1938. aastal alanud viimane mereväehvitseri kursus toimus juba hoopis uutal alustel. 1940. aastal kavatseti süsteemi veelgi muuta. Uus väljaõppesüsteem ei jõudnud siiski välja kujuneda. Mehaanikute väljaõpet ei jõutudki taasalustada.

Enne arengu peatumist jõuti kujundada Eesti oma mereväe ohvitserkond. Selle krooni moodustasid nn Pitka pojad: Vabadussõjas osalenud ja (suuremalt jaolt) admiral Pitka välja valitud esimese lennu lõpetanud. 1940. aastaks

oli 18 esimese mereväe ohvitseride lennu lõpetanust teenistuses veel 13, kõik kaptenmajori auastmes. Kaks oli teenistusest lahkunud ja kolm surnud. 1939. aastal tõusid esimese lennu lõpetanud kaptenmajorid J. Santpank Merejõudude juhatajaks ja B. Linneberg Merejõudude Staabi ülemaks. (Nende karjääri kiirendas vahejuhtum Poola allveelaevaga Orzel, mille tõttu senine Merejõudude juhataja mereväekapten V. Mere ja staabiülem mereväekapten R. Linnuste ametist vabastati.) Alfred Pontak oli Merelaevastiku Divisjoni, F. Schmiedehelm Allveelaevade Divisjoni ülem. I lennu mehed olid mitme laeva komandörid ning teenisid olulistel ametikohtadel Sõjavägede Staabis, Merejõudude Staabis ja Mereväe Baasis. Võib väita, et 1939. aastaks oli mereväes toimunud põlvkonn vahetus ja võim läinud Eesti Vabariigis koolitatud ohvitseride kätte, kelle koorekihi moodustas esimene lend.

Maaväes oli samal ajal juhtpositsioon endiselt Vene sõjakoolides harriduse saanud ohvitseride käes. Tõenäoliselt oli erinevuse peapõhjuseks suur ohvitseripõud mereväes pärast sõda – noortel meestel oli vabu kohti, kuhu tõusta. Vabadussõja-aegse mereväe ehitasid üles tsiviillaevandusest tulnud andekad diletandid eesotsas J. Pitkaga. Ühel hetkel pidid professionaalid neilt teatepulga üle võtma. 1939. aasta merevägi oli hoopis midagi muud kui 1920. aasta merevägi. Uued laevad nõudsid uut taktikat ja uusi inimesi.

Kirjandus

Arhiiviallikad

Riigiarhiiv (ERA, fondi number)

- 14 – Siseministeerium
- 31 – Ajutine valitsus
- 495 – Sõjavägede Staap
- 527 – Merejõudude Staap
- 639 – Peipsi Laevastiku Divisjon
- 642 – Merekindluste Staap
- 646 – Sõjakool
- 649 – Mereväe Kadettide Kool
- 650 – Sõjaväe Ühendatud Õppeasutused
- 1666 – Suurtükilaev Lembit
- 1856 – Kindralstaabi Kursused
- 2315 – Sõjaministeeriumi kantslei

Eesti Meremuuseumi dokumendikogu (MM)

Internetiallikad

Eesti ohvitserid 1918–1940. 2012. Eesti Sõjamuuseum.

<<http://prosopos.esm.ee/index.aspx?type=1>> (03.05.2014).

Sõjakooli ohvitserideklassi õppekava 1938. Mereväeklass 1938.–1940. a. 1938. Tallinn: Sõjakool.

<<http://digar.nlib.ee/digar/show.action?id=43212&q=%C3%B5ppekava>> (24.04.2014).

Sõjaministri päevakäsud 1920. <<http://digar.ee/arhiiv/et/raamatud/51184>>.

Perioodika

Merendus 1933–1940

Riigi Teataja 1920–1940

Sõdur 1919–1940

Andresen, Lembit 2007. Eesti rahvakooli ja pedagoogika ajalugu, IV. Iseseisvusaeg 1918–1940. Tallinn: Avita.

Die Deutsche Marine. Historisches Selbstverständnis und Standortsbestimmung 1983. Hrsg. von dem Deutschen Marine Institut und der Deutschen Marine-Akademie. Herford & Bonn: E. S. Mittler & Sohn.

Eesti Mereakadeemia 95. 150 aastat Eesti mereharidust 2014. Toim. Kullo, Märt. Tallinn: Vaba Maa.

Eesti ohvitserid ja sõjandustegelased, III 2003. Tallinn: Sentinel.

Eesti Vabadussõda 1918–1920 (2. osa). 1997. Koostanud Traksmaa, August. Toim. Laidre, Sirje; Ots, Heido. Tallinn: Mats.

Eesti Vabariigi Sõjaväe Tehnikakool 1920–1923/1936–1940. Uurimusi, mälestusi ja dokumente 2006. Koostaja ja toimetaja Seene, Andres. KVÜÖA toimetised, nr 6. Tartu: TÜ Kirjastus.

E. M. [Miido, Evstafii] 1925. Meriväe õppelaevast. – Sõdur, nr 17, lk 409.

Jürjo, Merike; Õun, Mati 2007. Olla väärikas juht, kui isamaa vajab. Eesti reserv-ohvitserid 1900–2007. Tallinn: Eesti Entsüklopeediakirjastus.

Kilde mereväekadettide III lennu päevikust 1933. – Merendus, nr 6, lk 190–191.

Kivinuk, Aleks 2005. Eesti sõjalised autasud ja rinnamärgid 1918–1940. Tallinn: A. Kivinuk.

Kokk, Ragnar 2002. Eesti mereväeohvitseride III lend, 1928. – Eesti Meremuuseumi toimetised, nr 3. Tallinn: Teaduste Akadeemia Kirjastus, lk 37–57.

Kokk, Ragnar 2006a. Eesti Merejõudude allveelaevad ja allveelaevnikud. Tartu: KVÜÖA, Elmatar.

Kokk, Ragnar 2006b. Mereväeohvitser Eduard Saar (1905–2011). – Eesti Meremuuseumi toimetised, nr 6. Tallinn: Teaduste Akadeemia Kirjastus, lk 56–62.

Konso, Kalev 2011. Eesti Mereväe sümbolika kataloog 1993–2011. Tartu: KVÜÖA.

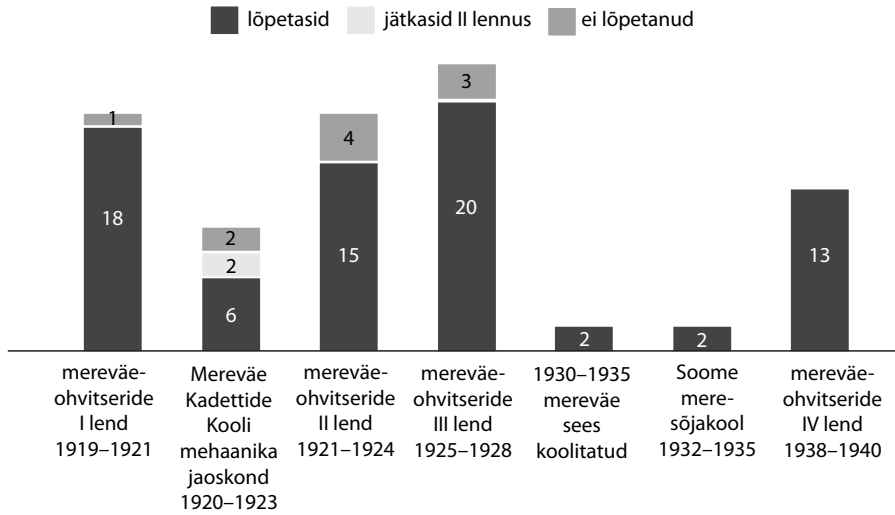
Kröönström, Mati 2010. Kaptenite ja leitnantide sõda. Eesti sõjaväe juhtkoosseis Vabadussõjas 1918–1920. Tallinn: Tänapäev.

- Laanetu, Liivo** 2014. Mereasjanduslik ajakiri „Merendus“ 1933–1940. Proseminaritöö. Tartu: Tartu Ülikool.
- Lagus, Georg** 1924a. Wabariigi sõjalaevastik 1923 a. navigatsiooni ajal. – Sõdur, nr 4, lk 2–3.
- Lgs [Lagus, Georg]** 1924b. Meie ohvitseride erihariduslised kursused. – Sõdur, nr 44/45, lk 20.
- Lauri, Lembit** 1990. Kirjutamata memuaare. Katkendeid kaasaegsete elukroonikast helilindil. Tallinn: Perioodika.
- Liene, Timo** 2000. Hands on the Hilt. A Brief History of Finnish Officer Training. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Lnb. I. [Linneberg, Kurt]** 1924. Lehekülg Meriwäe Kadettide Kooli ajaloost. – Sõdur, nr 31, lk 7–11.
- Mereleksikon** 1996. Luhaveer, Olev (juhtivtoim.). Tallinn: Eesti Entsüklopeedia-kirjastus.
- Miido, Eustaatus** 2007. Elu. Audru.
- Miido, Evstafi** 1933. Öppelaev „Viljandi“. – Merendus, nr 3, lk 72–75.
- Mereväe kadettide kooli I lend 15 aastat ohvitseridena** 1936. – Merendus, nr 6, lk 212–214.
- Mälestusi Eesti Vabariigi Sõjakoolist** 1996. Koostanud Talts, Valdur. Tallinn: Eesti Riigikaitse Akadeemia.
- Naber, Reet** 2004. Eesti Merejõudude juhatajad 1918–1940. Tartu: KVÜÕA, Elmatar.
- Naber, Reet** 2012. Johan Pitka. Ausa tahtega isamaa heaks! Tallinn: TEA.
- Oll, Arto** 2012a. Eesti sõjalaevastiku olukord ja võimalikud relvahanked Suurbritanniast aastail 1920–1921. – Eesti sõjaajaloo aastaraamat, nr 2 (8), lk 205–234.
- Oll, Arto** 2012b. Eesti laevastiku areng Johannes Hermi merejõudude juhatajaks olemise perioodil 1919–1925. – Läänemeri Vabadussõjast Teise maailmasõjani. Ajalookonverents 8. septembril 2012 Tallinnas. Tallinn: Eesti Ajaloomuuseum ja Eesti Akadeemilise Sõjaajaloo Selts, lk 12–28.
- Oll, Arto** 2012c. Mereväe Kadettide Kooli rivijaoskonna esimene lenda ning nende õppesõit Läti ja Poola sadamatesse. – Eesti Meremuuseumi toimetised, nr 6, lk 116–135.
- Oll, Arto** 2017. Kalev ja Lembit. Eesti allveelaevade lugu. Tallinn: Tallinna Raamatutrükikoda.
- Pajur, Ago** 1999. Eesti riigikaitsepoliitika aastail 1918–1934. Tartu: Kirjastus Eesti Ajalooarhiiv.
- Pajur, Ago** 2002. Kuidas saada kindraliks: ohvitseride auastmed ja nendes kõrgendamise kord aastatel 1917–1940. – Tuna, nr 2, lk 44–58.
- Pihlau, Jaak** 2007. Auraamat Eesti Vabariigi kaadriohvitseridele. Tallinn: Umara.
- Pitka, Johan** 1933. Eesti meremehed kauba- ja sõjalaevastikus. – Merendus, nr 1, lk 3–4.
- Reek, Nikolai** 1926. Meie kaitseväge juhtiva koosseisu – ohvitseride – kasvatuse ja väljaõppe alalt. – Sõdur, nr 26/27, lk 548–556; nr 28, lk 580–585; nr 29, lk 606–611; nr 30/31, lk 630–637.

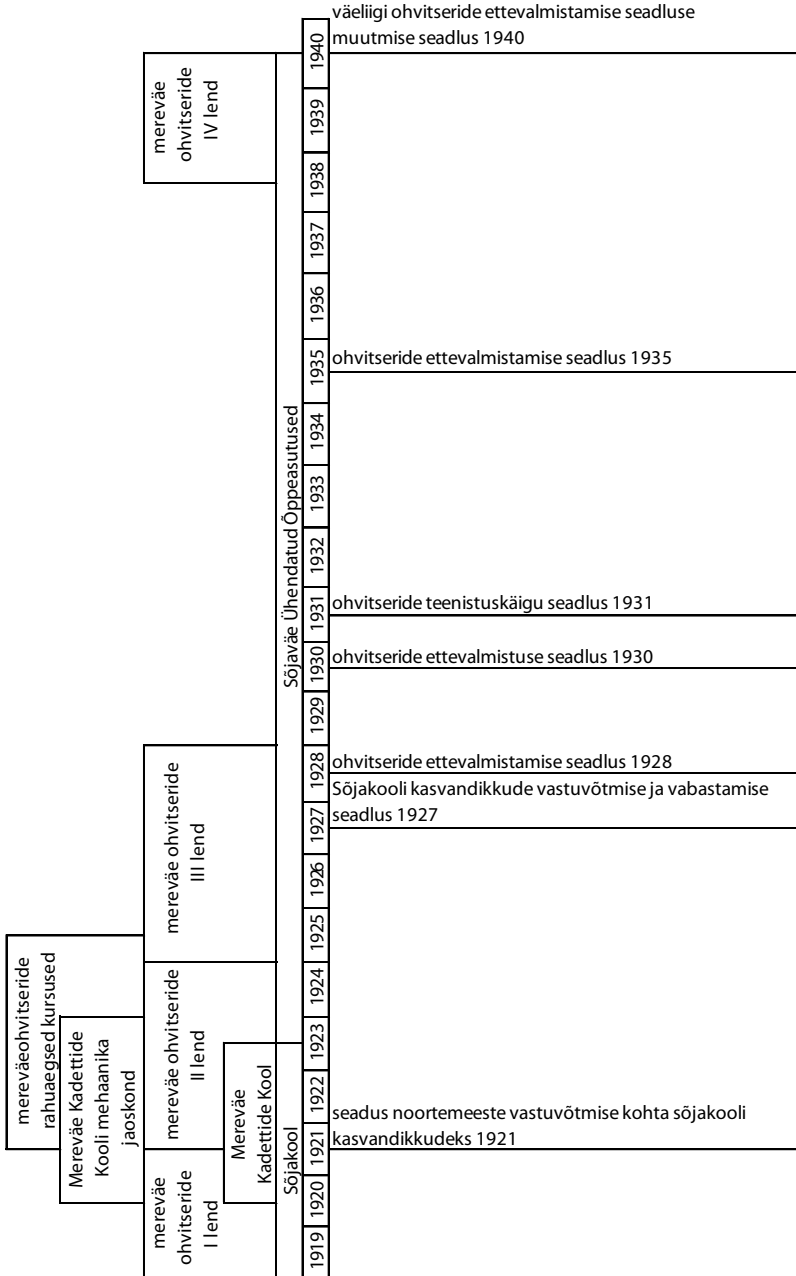
- Relvik, Heino** 2003. Mereväe soomepoisid. Tallinn: Soome Mereväes Teeninud Eestlaste Gild.
- Sammaloo, Peedu** 1997a. Eestlased – mereväehvitserid – aadlikud. – Meremees, nr 8/9, lk 14.
- Sammaloo, Peedu** 1997b. Eestlased – mereväehvitserid – aadlikud. – Meremees, nr 10/11, lk 10.
- Sammaloo, Peedu** 1999. Sõjalaevastiku Eriteadlaste Kool. 80 aastat mereväehvitseride ettevalmistamisest Eestis. – Meremees, nr 7/8, lk 14.
- Sammaloo, Peedu** 2001a. Pitka-poisid. – Meremees, nr 4, lk 28–29.
- Sammaloo, Peedu** 2001b. Eestlastest ohvitserid Vene allveelaevastikus aastail 1914–1918. – Allveelaev ajaloomälestisena. Eesti Meremuuseumi toimetised, nr 2. Sammet, Jaak (toim.). Tallinn: Teaduste Akadeemia Kirjastus, lk 43–57.
- Sammaloo, Peedu** 2003a. Õppelaev „Wiljandi”. – Meremees, nr 2, lk 28–29.
- Sammaloo, Peedu** 2003b. Õppelaev „Wiljandi” – Meremees, nr 3, lk 28–31.
- Sammaloo, Peedu** 2006. Eesti mereväe insenermehaanikud aastail 1918–1940. – Eesti Meremuuseumi toimetised, nr 6. Tallinn: Teaduste Akadeemia Kirjastus, lk 32–45.
- J. S. [Santpank, Johannes]** 1933. Mälestusi mereväekadettide I lennust. – Merendus, nr 6, lk 188–189.
- Seene, Andres** 2010. Vabariigi Sõjakooli asutamine ja selle esimese lennu lõpetajad. – Juhid ja juhtimine Eesti Vabadussõjas 1918–1920. Tartu: KVÜÕA, lk 61–106.
- Seene, Andres** 2011. Eesti sõjaväe ohvitseride ettevalmistamise süsteemi kujunemine ja areng 1919–1940. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Seene, Andres** 2013. Eesti sõjaväe ohvitseride ettevalmistamise süsteemi kujunemine ja areng 1919–1940. – KVÜÕA toimetised, nr 17. Tartu: Eesti Ülikoolide Kirjastus, lk 7–80.
- Sõja ja rahu vahel, II. Esimene punane aasta. Okupeeritud Eesti julgeolekupoliitiline olukord sõja alguseni** 2010. Tallinn: MTÜ S-Keskus.
- Tõrvand, Juhan** 1928. Jooni vabariigi kaitsejõudude arenemisest pärast Vabadussõda. – Sõdur, nr 6/7/8, lk 189–191.
- Urb, Taavi** 2007. Merejõudude allohvitserid 1920–1939. Bakalaureusetöö. Tartu: Tartu Ülikool.
- Urb, Taavi** 2014. Eesti Merejõudude ohvitseride väljaõpe aastatel 1919–1940. Magistritöö, Tartu Ülikooli Ajaloo ja arheoloogia instituut. Tartu: Tartu Ülikool.
- Urb, Taavi** 2017. Eesti Merejõudude allohvitserid 1920–1939. – Sõjateadlane, nr 5, Tartu: Eesti Ülikoolide Kirjastus, lk 196–222.
- Uus lend mereväehvitseri** 1940. – Merendus, nr 3, lk 115–116.

Lisad

Lisa 1. Mereväeohvitseride kursused



Lisa 2. Mereväeohvitseride õppe ajajoon



Kaptenmajor **TAAVI URB**, MA
 Kaitsväe Ühendatud Õppeasutuste mereväe lektor

SUMMARIES



War and Warfare between Global North Countries in the 21st Century

Hans-Georg Ehrhart

Nowadays, the manner in which the countries of the Global North wage war has become more complex than ever before. Its various forms are more difficult to distinguish, its course is more volatile, its focus is more people-centric, and it is more high-tech. More specifically, the actors increasingly use tactical and operational measures originating from the areas of information space, networking, indirect and covert operations, and technological innovation. This allows in the Global North to preserve their own political room to manoeuvre at low cost and risk.

The XGW Theory and the 6th Gradient of Warfare

Veiko Dieves

The study of war as a phenomenon requires a theoretical framework, a general theory of warfare, which goes beyond armed conflict in warfare. A general theory of warfare is also needed for the creation and development of systems for warfare, as all systems, including organizations, are optimized to operate under certain specific conditions. A comprehensive understanding of these conditions, and thus an understanding of the constraints of these systems, is necessary for creating new successful systems.

This article presents a new addition to the gradient theory of warfare, otherwise known as XGW theory. Thus far, this theory has been described in individual essays and in discussions among researchers; the author compiles the previous discussions into a comprehensive, unified description of the theory. In addition, the article introduces a novel element – the 6th gradient of warfare. In summation, the article provides an overview of the XGW theory, along with the author's insights.

The XGW theory describes Gradients 1 to 5 as attacking specific parts or sections of the opponent's OODA (observe-orient-decide-act) loop, with each

subsequent gradient attack moving deeper into the opponent's OODA loop. The first gradient of warfare focuses on attacking the opponent's decision and action phase. The second gradient of warfare attacks the opponent's decision-making. The third gradient of warfare attacks the opponent's ability to orient itself. The fourth gradient of warfare focuses on enemy orientation and observation. The fifth gradient of warfare focuses on the opponent's ability to observe, manipulating the context of its observation. The article brings together prior research on XGW theory for a more comprehensive overview.

Additionally, this article also describes the sixth gradient of warfare, where the attack moves out of the opponent's OODA cycle and becomes part of the outside world as its passive agent, causing changes in the motives of other subjects in the world. The 6th gradient force shapes a favourable environment for itself, summing up the proper behaviour of other forces, the motivators of which are predetermined by the 6th gradient force. Thus, a discussion of the XGW theory of warfare must address gradients from 0 through 6.

Situational Judgment Tests for Assessing Platoon Level Military Commanders' Decision-Making Skills in Simulated Battle Situations

Tõnis Männiste, Robert Rajaste, Reelika Suviste, Margus Pedaste

The aim of this study was to assess the differences in decision-making skills between experienced (cadets of the Estonian National Defence College (ENDC)) and novice (conscripts) test-takers by constructing a simulated Situational Judgment Test (SJT) for platoon level battle commanders, and to find out whether the testing format influenced the performance outcomes.

To this end, four tests were conducted in two formats: paper-and-pencil tests for one group, and a video test for another group. The sample consisted of ENDC cadets (134) and Reserve Platoon Leader Course (RPLC) conscripts (80). Half of the participants were given the paper-and-pencil version, and the other half completed the video simulation version of the test.

The results showed that SJTs are reliable instruments for measuring the decision-making of platoon level battle leaders, indicating a significant difference between the more experienced ENDC cadets and less experienced

RPLC conscripts. No differences in results were found between the formats of the tests. The authors of the study recommend using SJTs in the Estonian Defence Forces for personnel selection and in training programmes.

Changes in the Teaching Practices of Instructors in the Estonian Defence Forces

Sigrid Sinnep

The importance of the new concept of learning has gained more prominence also in teaching practices. In light of the new training regulation (in force since January 2017) it is also important to acknowledge these new concepts and practices in the Estonian Defence Forces (EDF). The regulation prescribes the SAT model (Systems Approach to Training), which consists of four stages: analysis, design, implementation and evaluation.

This article provides an overview of a study that examined the teaching practices of the instructors at EDF specialty schools and the important role played by the regulations governing military training. The theoretical part of the study describes different approaches to teaching, various learning approaches and the structure of the learning process. In addition, the training of the instructors at the EDF was also examined.

Qualitative research was carried out based on semi-structured interviews with nine specialty school instructors. Data was analysed using inductive content analysis.

The results showed that the instructors' teaching practices are quite similar and are related to their previous training and approaches to teaching, with the most common practices being the teacher-centred approach, traditional learning approach and frontal teaching methods. Additionally, there were also similarities in how the instructors structured the learning process – descriptions provided by the participants covered all the stages outlined in the new EDF training regulation. The importance of the regulations governing the training process was also revealed – the instructors' awareness of the new training regulation was generally low, but they did use it for devising new training programmes.

In conclusion, the analysis of the teaching practices of the instructors indicates room for improvement. This would require the creation of a collaborative network for EDF instructors, expanding learning opportunities and ensuring more resources for training.

Application of Hyperspectral Sensor Technology for the Detection and Concealment of Military Objects

Martin Jürise, Andres Udal, Jaanus Kaugerand

Spectral distribution of the reflected light over wavelength values is a unique signature that can be used to distinguish different objects. Hyperspectral (HS) technology represents a new modern supersensor technology that can provide the detailed spectral content of the visible, ultraviolet or infrared light for every pixel in the image field. Multispectral cameras, precursors to the HS camera, appeared in the beginning of the 1980s and were able to register the image field only for a restricted number of wavelength values. The expensive HS cameras, capable of registering hundreds of wavelength values, were put into military application at the end of the 20th century but, at that time, their price remained too high for civil applications. In scientific literature, the appearance of publications on HS technology may be associated with the year 2001. The explosive exponential growth of HS research publications started around 2010–2011 when the cost of this efficient technology had dropped to a sufficiently low level to facilitate its wider take-up.

This article gives an overview of the new capabilities offered by HS technology, able to transcend the capabilities of the human eye, which is limited to an only 3-color biological sensor system supporting a relatively narrow colour distinction wavelength window of 450–650 nm. Thus, for example, the strong “red step” between 700 and 750 nm that is an essential feature of all forests and backgrounds, and critical for all military concealment and detection tasks/operations, cannot be observed by the human eye without additional infrared vision devices.

The experiments conducted with two HS cameras for the 400–1700 nm range emphasize the overall conclusion that in the modern information age, the concealment of objects has become more difficult and therefore we must begin the development of corresponding defence technologies to counter those threats. In particular, the measurements show that, although the colours of the Estonian Defence Forces correspond to the requirements of NATO standards (4360, 2836, 4698 + NATO AEP 59–65) in the infrared range, vehicles are clearly visible with hyperspectral cameras. The most serious attention should be paid to wavelengths between 600 and 700 nm, where the colour tones of the vehicles and also that of the soldiers’ clothing differ significantly from natural background colours due to the lack of chlorophyll and other biochemical compounds. In summary, the Estonian Defence Forces

need a better concealment methodology that protects both military objects and people from hyperspectral monitoring systems. It is still a good idea to use natural ingredients to imitate natural backgrounds. However, for the development of effective concealment methods, modern HS technology is definitely required.

Life-Cycle Cost Model for Land Vehicles in the Estonian Defence Forces

Mario Evestus

This article describes a new cost estimation model that can be used for decision-making in the procurement of next generation land vehicles for the Estonian Defence Forces. The analysis revealed that the cost model focuses on two functions – on the one hand, it is a practical decision-making tool for planning processes and, on the other hand, it is also an excellent fiscal tool for analysing total life-cycle costs and for assessing sustainability and risks.

In the end, the cost model criteria and desired outputs were combined with all the necessary data sources. Based on these three inputs, a new cost estimation model was devised in line with expert recommendations. The proposed MS Excel spreadsheet-based cost model takes into account all the costs that experts deemed necessary and gives numerical values for all the required outputs. By utilising the proposed cost model, the Estonian Defence Forces could improve the quality of the data needed in capacity planning for the procurement of land vehicles for the next ten-year period.

Training Estonian Naval Officers 1919–1940

Taavi Urb

During the Estonian War of Independence, the quality of officer training for the Estonian Navy was barely satisfactory. There were only a few officers that had acquired proper training from the naval schools of the Russian Empire. In most cases they were civilian mariners with only minimal wartime officers' training. A major blow was served to the Estonian Navy when many officers of German and Russian background joined the Russian White Guard in 1919. On the other hand, that was also the reason why naval officers' training was

started during the War of Independence. Unfortunately, the first attempt – the so-called Fleet Specialists School that opened its doors in the winter of 1919 – was not successful. However, at the end of the year, the Military School of the Republic of Estonia launched its first naval class.

The Navy Cadet School was established in September 1920 as an independent institution under the Commander of the Estonian Navy. The first course of line officers graduated in 1921, and the only naval engineers' course followed in 1923. The second course of naval line officers was admitted in 1921. They graduated in 1924 as the navy cadets' class of the Officers School of the Joint Military Educational Facilities. From 1925 to 1928, the third course of naval line officers was trained at the Joint Military Educational Facilities.

The training of naval officers was suspended at the Joint Military Educational Facilities from 1929 to 1937, leaving the Estonian Navy scrambling to compensate for the shortage of officers with various *ad hoc* solutions. For example, two officers were trained by the Navy itself, while two other men were trained by the Finnish Naval Academy. Some mechanics with higher education passed officers' final exams as external students. Those types of solutions served only as temporary remedies to the shortage of officers in the Estonian Navy. The next naval officers' course opened at the Joint Military Educational Facilities in 1938, with the last Estonian naval officers graduating in 1940.

During this time period, the training of naval officers in Estonia went through some developments that proved quite controversial. In the beginning, there were short wartime courses with no proper curriculum. Before the first course could graduate, their curriculum was switched to a peacetime programme. The following year was characterised by stable development and adaptation to peacetime conditions in a small state. This included the establishment of the Navy Cadets School that was later merged with the Joint Military Educational Facilities. This relatively stable development was interrupted in 1928 when the systematic training of naval officers was discontinued for almost ten years. At the same time, major reforms in officers' training were carried out and, consequently, the last naval officers' course was launched in 1938 based on the reformed curriculum. Unfortunately, the new training system did not manage to establish itself fully, e.g. the training of naval engineers was not started at all.

Despite the interruption in the natural development due to Soviet occupation, it must be stressed that during its relatively short spell of independence, Estonia managed to establish its own corps of naval officers. During

1939–1940, there was a generational shift in the Estonian Navy, with young officers educated in the newly established Republic of Estonia taking over the reins from older officers educated in the Russian Empire. The graduates of the first officers' course, hand-picked by the legendary Estonian rear admiral Johan Pitka, all took part in the War of Independence, and comprised the elite of the Estonian naval officers' corps.

AUTORID



Major **VEIKO DIEVES** (1983). *Haridus*: 2003–2006 Kaitseväe Ühendatud Õppeasutused (KVÜÕA), rakenduskõrgharidus sõjaväelise juhtimise erialal; 2013–2015 KVÜÕA, magistrikraad sõjaväelise juhtimise erialal; alates 2015 Tallinna Tehnikaülikooli (TalTech) tarkvarateaduse instituudi doktorant.

Töökoht ja amet: 2002–2003 ajateenistus Viru jalaväepataljonis; 2007–2010 ja 2011–2013 tegevteenistus suurtükiväepataljonis erinevatel ametikohtadel rühmaülema kuni patareiuülemani; 2010–2011 välismissioonil Afganistani Islamivabariigi FST-3 ülemana; alates 2015 KVÜÕA rakendusuuringu teaduse keskuse nooremteadur.

Peamised uurimisvaldkonnad: olukorrateadlikkus, võrgupõhine sõjapidamine (võrgu võimaldatud võime).

Dr **HANS-GEORG EHRHART** (1955). *Haridus*: Friedrich Wilhelmi nimeline Bonni Ülikool, magistriõpingud politoloogia, sotsioloogia ja filosoofia erialal; 1986 Bonni Ülikool, doktorikraad politoloogias. Dr Ehrhart on ennast erialaselt täiendanud erinevate sihtasutuste, ülikoolide ja uurimisasutuste stipendiaadina: Friedrich Eberti ja Volkswageni sihtasutused, *Fondation pour les études de défense nationale* (Pariis, 1988), Queensi Ülikooli rahvusvaheliste suhete keskus (Kingston, Kanada, 1993), Euroopa Liidu julgeoleku-uuringute instituut (Pariis, 2001).

Töökoht ja amet: 1987–1989 Friedrich Eberti Sihtasutuse uurimisinstituudi julgeoleku ja desarmeerimise uurimisgrupi teadur; alates 1989 Hamburgis asuva rahu-uuringute ja julgeolekupoliitika instituudi (IFSH) teadur, programmi „Count Baudissin International Fellowship“ ning uurimisrühma Centre for European Peace and Security Studies (ZEUS) juht; alates 2018 rahu-uuringute ja julgeolekupoliitika instituudi vanemteadur.

Peamised uurimisvaldkonnad: rahu- ja konfliktuuritud, konfliktienetus, rahvusvahelised organisatsioonid, Saksamaa ja Prantsusmaa suhted, Euroopa julgeolekupoliitika, strateegia ja sõda, Bundeswehr, tsiviil-militaarsuhted, julgeolekureformid.

Veebel **MARIO EVESTUS** (1985). *Haridus*: 2011 Kaitseväge Ühendatud Õppeasutuste (KVÜÕA) Lahingukool, erialaametikohta vanemallohvitseride kursus; 2016 KVÜÕA, instruktoriõpe; 2014–2018 Tallinna Tehnikakõrgkool, rakenduskõrgharidus transpordi ja logistika erialal (*cum laude*).

Töökoht ja amet: 2013–2017 Logistikapataljoni staabi tagalaseksiooni allohvitser; 2017–2018 KVÜÕA Kõrgema Sõjakooli kursuseveebel; alates 2018 KVÜÕA logistikaosakonna relvastuse allohvitser.

Reservleitnant **MARTIN JÜRISE** (1979). *Haridus*: 1998–2002, Eesti Mereakadeemia, diplom laeva külmutusmehaaniku erialal; 2002–2005 Eesti Mereakadeemia, diplom laevamehaaniku erialal; 2005–2007 Briti Kuninglik Mereväekool, diplom laevamehaaniku erialal; 2011–2014 Tallinna Tehnikaülikooli (TTÜ) Eesti Mereakadeemia, magistrikraad merenduse erialal; 2012–2013 Tallinna Ülikool, riigikaitseõpetaja kutsetunnistus; alates 2015 TTÜ (TalTech) mehhatroonika eriala doktorant.

Töökoht ja amet: 2005–2008 Eesti merevägi, laevamehaanik; 2008–2013 Kaitseväge Peastaabi logistikaosakonna staabiohvitser; 2013–2015 Kaitseväge, sõidukite registri ülem; 2015–2017 TTÜ Eesti Mereakadeemia lektor ning teadus- ja arenduskeskuse spetsialist; alates 2017 TTÜ (TalTech) mehaanika ja tööstustehnika instituudi nooremteadur.

Peamised uurimisvaldkonnad: hüperspektraaltehnoloogia, infrapuna- ja termokaamerad, nüüdisaegsed varjamis- ja moondamistehnoloogiad.

Reservleitnant **JAANUS KAUGERAND** (1976). *Haridus*: 2002–2004 Kuninglik Taani Mereväeakadeemia, mereväeohvitseri põhikursus, 2009–2012 Tallinna Tehnikaülikool (TTÜ), bakalaureusekraad arvuti- ja süsteemitehnika erialal; 2012–2014 TTÜ, teadusmagistrikraad (*cum laude*) arvuti- ja süsteemitehnika erialal; alates 2014 doktoriõpingud TTÜ (TalTech) automaatikainstituudis info- ja kommunikatsioonitehnoloogia erialal.

Töökoht ja amet: 2004–2005 Eesti merevägi, navigatsiooniohvitser; 2005–2006 Eesti merevägi, mereväestaabi nooremstaabiohvitser; 2006–2009 Eesti merevägi, EML Admiral Cowan, operatsioonide ohvitser; 2011–2014 IB Krates OÜ, programmeerija; 2014–2016 TTÜ automaatikainstituudi insener; alates 2017 TTÜ (TalTech) tarkvaraarenduse instituudi doktorant-nooremteadur.

Peamised uurimisvaldkonnad: multiagentsüsteemid, autonoomsus piiratud kommunikatsiooni keskkonnas, hajutatud süsteemid, võrgusisese arvutuse modelleerimine ja sensorandmete süntees.

Kolonelleitnant **TÕNIS MÄNNISTE** (1973). *Haridus*: 1992–1996 Eesti Riigikaitse Akadeemia, bakalaureusekraad kaitseväe õppesuunal, 2003–2006 Tartu Ülikool, magistrikraad koolikorralduse erialal; 2007 Balti Kaitsekolledž, brigaadi staabiohvitseride kursus; 2007–2008 Balti Kaitsekolledž, vanemstaabiohvitseride kursus; alates 2014 doktoriõpe Tartu Ülikooli haridusteaduste instituudis.

Töökoht ja amet: 2008–2014 Kaitseväe Ühendatud Õppeasutuste (KVÜÕA) taktika õppetooli sõjaväepedagoogika suunaülem-dotsent; 2014–2015 KVÜÕA sõjaväepedagoogika ja juhtimise õppetooli ülem-lektor ning alates 2015 KVÜÕA rakendusuuringute keskuse nooremteadur.

Prof **MARGUS PEDASTE** (1976). *Haridus*: 1994–1998 Tartu Ülikool, bakalaureusekraad botaanika ja ökoloogia erialal; 1996–1998 Tartu Ülikool, gümnaasiumi bioloogiaõpetaja ja terviseõpetuse õpetaja kutse; 1998–2001 magistriõpe ja magistrikraad bioloogia didaktika erialal; 2001–2006 Tartu Ülikool, doktoriõpe ja doktorikraad bioloogia ja maateaduste hariduses.

Töökoht ja amet: 1996–1997 Värska Keskkool, bioloogia õpetaja; 1998–2011 Mart Reiniku Gümnaasium, bioloogia õpetaja-metoodik; 2000–2009 Tartu Ülikooli bioloogia-geograafiateaduskonna ning loodus- ja tehnoloogiateaduskonna metoodik, lektor, teadur ja vanemteadur; 2009–2012 Tartu Ülikooli Pedagogicum'i direktor ja juhataja; 2012–2016 Tartu Ülikooli tehnoloogiahariduse professor; alates 2016 Tartu Ülikooli haridustehnoloogia professor ja TÜ sotsiaalteaduste valdkonna õppeprodekaan.

Kapten **ROBERT RAJASTE** (1986). *Haridus*: 2006–2009 Kaitseväe Ühendatud Õppeasutused (KVÜÕA), rakenduskõrgharidus sõjaväelise juhtimise erialal maaväe õppesuunal; 2016–2018 KVÜÕA, magistrikraad sõjaväelise juhtimise erialal maaväe õppesuunal.

Töökoht ja amet: 2009–2012 õhutõrjepataljoni rühmaülem, patareiülema abi, kursuseülem; 2012–2013 KVÜÕA taktika õpetaja; 2013–2016 KVÜÕA Kõrgema Sõjakooli maaväe põhikursuse ülem; alates 2018 Kuperjanovi jalaväepataljoni kompaniiülem.

SIGRID SINNEP (1991). *Haridus*: 2010–2013 Tallinna Ülikool, bakalaureusekraad andragoogika erialal; 2016–2018 Tartu Ülikool, magistrikraad kasvatusteaduste erialal.

Töökoht ja amet: 2013–2014 Kaitseliidu Harju maleva personalispetsialist; 2015–2017 Kaitseväe toetuse väejuhatuse logistikakooli spetsialist; alates 2017 Kaitseressursside Ameti peaspetsialist.

Dr **REELIKA SUVISTE** (1986). *Haridus*: 2005–2008 Tartu Ülikool, bakalaureusekraad matemaatika erialal; 2008–2010 Tartu Ülikool, magistrikraad matemaatika- ja informaatikaõpetaja erialal; 2010–2015 Tartu Ülikool, doktorikraad haridusteaduse erialal.

Töökoht ja amet: 2008–2015 Tartu Kommertsgümnaasium (alates 2015 Tartu Hansa Kool), matemaatika- ja informaatikaõpetaja; 2012–2014 Tartu Ülikool, teadusprojekti assistent; 2010–2015 Kaitseväe Ühendatud Õppeasutused (KVÜÕA), matemaatika lektor; alates 2016 KVÜÕA teadustöö aluste lektor; alates 2017 Tartu Ülikooli arvutiteaduse instituudi informaatika didaktika lektor.

Peamised uurimisvaldkonnad: väljaõpe, motivatsioon, uurimismeetodid (mudelid ja struktuurivõrrandid).

Dr **ANDRES UDAL** (1955). *Haridus*: 1973–1978 Tallinna Polütehniline Instituut (Tallinna Tehnikaülikool, praegu TalTech), tööstuselektroonika insener (*summa cum laude*); 1992 Tallinna Tehnikaülikool (TTÜ), tehnika-magister; 1999 TTÜ, tehnikateaduste doktor.

Töökoht ja amet: 1979–1990 Tallinna Polütehnilise Instituudi teaduslike uurimistööde insener ja teadur; 1990–1994 TTÜ vanemõpetaja ja lektor; 1990–1992 külalisteadur firmas Silvaco International (USA); 1994–1995 külalisteadur Darmstadti Tehnikaülikoolis ja Uppsala Ülikoolis; 1995–2007 teadur ja vanemteadur TTÜ elektroonikainstituudis; 2008–2016 vanemteadur ja õppejõud TTÜ automaatikainstituudis; alates 2017 vanemteadur ja õppejõud TTÜ (TalTech) tarkvarateaduse instituudis.

Peamised uurimisvaldkonnad: optoelektronika ja fotoonika, pooljuhid ja nanotehnoloogiad, automaatika, füüsikaliste protsesside numbriline modelleerimine.

Kaptenmajor **TAAVI URB** (1979). *Haridus*: 2000–2002 mereväeohvitseri väljaõpe Saksamaal; 2004–2007 Tartu Ülikool, bakalaureusekraad ajaloos; 2011 Balti riikide keskastme komandöride ja staabiohvitseride kursus Läti riigikatseskõrgkoolis; 2011–2014 Tartu Ülikool, magistrikraad ajaloos.

Töökoht ja amet: 1998–2011 ajateenistus ja teenistus erinevatel ametikohtadel mereväes nii laevadel kui kaldaüksustes; 2011–2015 mereväe põhikursuste ülem Kaitseväe Ühendatud Õppeasutuste (KVÜÕA) Kõrgemas Sõjakoolis; 2015–2016 N5 staabiohvitser laevastiku operatsioonistaabis; 2017 NATO 1. miinitõrjegrupi miinitõrjeohvitser; 2017–2018 Balti Kaitsekolledži õppur; alates 2018 KVÜÕA õppeosakonna mereväe lektor.

CONTRIBUTORS



Major **VEIKO DIEVES** (1983). *Education*: 2003–2006 Estonian National Defence College (ENDC), professional higher education in Military Leadership; 2013–2015 ENDC, Military Leadership for Land Forces (MA); since 2015 doctoral student at the Tallinn University of Technology (TalTech), Department of Software Science.

Professional career: 2002–2003 conscript service in the Viru Infantry Battalion; 2007–2010 and 2011–2013 service in the Artillery Battalion (from platoon leader to battery commander); 2010–2011 deployment in the Islamic Republic of Afghanistan as FST-3 commander; since 2015 junior researcher at the ENDC Centre of Applied Research.

Main fields of research: situational awareness, network centric warfare (network enabled capability).

Dr. **HANS-GEORG EHRHART** (1955). *Education*: Dr. Ehrhart studied political science, sociology and philosophy at the Friedrich Wilhelm University in Bonn, Germany, and earned his *Dr. phil.* in 1986. He has received scholarships from the Friedrich-Ebert-Foundation and the Volkswagen-Foundation; completed research residencies at the *Fondation pour les études de défense nationale*, Paris (1988) and at the Centre for International Relations at the Queen's University in Canada (1993); served as a senior visiting fellow at the European Union Institute for Security Studies in Paris (2001).

Professional career: From 1987 to 1989, Dr. Ehrhart worked as a researcher at the Friedrich-Ebert-Foundation (Working Group on Security and Disarmament). Since 1989, Dr. Erhart has been with the Institute for Peace Research and Security Policy (IFSH) at the University of Hamburg, Germany as a research fellow and the head of the Centre for European Peace and Security Studies (ZEUS), also heading the Count Baudissin International Fellowship Programme.

Main fields of research: peace and conflict research, international organizations, peace and security governance, German-Franco relations, conflict prevention, European security, strategy and war, German Armed Forces, civil-military relations, security sector reform.

Master Sergeant **MARIO EVESTUS** (1985). *Education*: 2011 Estonian National Defence College (ENDC), Non-commissioned Officer School, Senior Non-Commissioned Officer Basic Course; 2016 ENDC, instructor training; 2014–2018 TTK University of Applied Sciences (Tallinn, Estonia), professional higher education in transport and logistics (*cum laude*).

Professional career: 2013–2017 Logistics Battalion, staff logistics NCO; 2017–2018 ENDC Officers School, Course NCO; since 2018 weapons NCO at ENDC Logistics Department.

Lieutenant (Res.) **MARTIN JÜRISE** (1979). *Education*: 1998–2002 Estonian Maritime Academy (EMA), diploma (ship refrigeration engineer); 2002–2005 EMA, diploma in ship engineering; 2005–2007 British Royal Navy School of Marine Engineering, ship engineering; 2011–2015 EMA (under Tallinn University of Technology, TalTech), maritime studies (MSc); 2012–2013 Tallinn University, professional certificate in teaching (national defence studies); since 2015 PhD student (mechatronics) at TalTech.

Professional career: 2005–2008 Estonian Navy, ship engineer; 2008–2013 General Staff of the Estonian Defence Forces, staff officer at the Logistics Department; 2013–2015 Support Command of the Estonian Defence Forces, chief of vehicle registration; 2015–2017 EMA (TalTech), lecturer and specialist at the Research and Development Centre; since 2017 TalTech, junior researcher at the Department of Mechanical and Industrial Engineering.

Main fields of research: hyperspectral technology, infrared and thermal cameras, modern camouflage techniques.

Lieutenant (Res.) **JAANUS KAUGERAND** (1976). *Education*: 2002–2004 Royal Danish Naval Academy, basic naval officer training programme; 2009–2012 Tallinn University of Technology (TalTech), computer and systems engineering (BSc); 2012–2014 TalTech, computer and systems engineering (MSc, *cum laude*); since 2014 PhD studies at TalTech Department of Computer Systems (in-network computation of autonomous distributed systems in limited communications environment).

Professional career: 2004–2005 Estonian Navy, navigation officer; 2005–2006 General Staff of the Estonian Navy, junior staff officer; 2006–2009 Estonian Navy, EML Admiral Cowan, operations officer; 2011–2014 IB Krates OÜ, programmer; 2014–2016 TalTech Department of Computer Systems, engineer; since 2017 TalTech Department of Computer Systems, junior researcher.

Main fields of research: multi-agent systems, autonomy in limited communications environment, distributed systems, modelling in-network communication and sensor data fusion.

Lieutenant Colonel **TÖNIS MÄNNISTE** (1973). *Education:* 1992–1996 Estonian National Defense and Public Service Academy, defence studies (BA); 2003–2006 University of Tartu, school management (MA); 2007 Baltic Defence College, Army Intermediate Command and Staff Course; 2007–2008 Baltic Defence College, Joint Command and General Staff Course; since 2015 doctoral studies at the University of Tartu, Institute of Education.

Professional career: 2008–2014 Estonian National Defence College (ENDC), Chair of Tactics, chief-associate professor; 2014 ENDC, chief of the Military Pedagogy and Leadership Subdivision; since 2015 ENDC Centre for Applied Research, junior research fellow.

Prof. Dr. **MARGUS PEDASTE** (1976). *Education:* 1994–1998 University of Tartu, botany and ecology (BSc); 1996–1998 University of Tartu, teacher of biology and health education; 1998–2001 University of Tartu, biology didactics (MSc); 2001–2006 University of Tartu, life and earth science education (PhD).

Professional career: 1996–1997 Väraska Secondary School, biology teacher; 1998–2011 Tartu Mart Reinik School, biology teacher-methodologist; 2000–2009 University of Tartu, Faculty of Biology and Geography and Faculty of Science and Technology, teacher trainer, lecturer, researcher and senior researcher; 2009–2012 University of Tartu, Pedagogicum, director and acting head; 2012–2016 University of Tartu, Institute of Education, professor of education technology; since 2016 University of Tartu, professor of education technology and vice dean of the Faculty of Social Sciences.

Captain **ROBERT RAJASTE** (1986). *Education:* 2006–2009 Estonian National Defence College (ENDC), professional higher education in Military Leadership for Land Forces; 2016–2018 ENDC, Military Leadership for Land Forces (MA).

Professional career: 2009–2012 platoon commander (Air Defence Battalion), assistant to battery commander, course commander; 2012–2013 ENDC, teacher of tactics; 2013–2016 ENDC Officer School, commander of Land Force Basic Officer Training Course; since 2018 company commander of Kuperjanov Infantry Battalion.

SIGRID SINNEP (1991). *Education*: 2010–2013 Tallinn University, adult education (BA); 2016–2018 University of Tartu, educational sciences (MA). *Professional career*: 2013–2014 Estonian Defence League, Harju district HR specialist; 2015–2017 Estonian Defence Forces, Support Command Logistics School, specialist; since 2017 Defence Resources Agency, chief specialist.

Dr. **REELIKA SUVISTE** (1986). *Education*: 2005–2008 University of Tartu, mathematics (BSc); 2008–2010 University of Tartu, teacher of mathematics and computer studies (MA); 2010–2015 University of Tartu, educational science (PhD).

Professional career: 2008–2015 Tartu Secondary School of Business (since 2015 Tartu Hansa School), teacher of mathematics and informatics; 2012–2014 University of Tartu, research assistant; 2010–2016 Estonian National Defence College (ENDC), lecturer of mathematics; since 2016 ENDC, lecturer of fundamentals of scientific research; since 2017 University of Tartu, Institute of Computer Science, lecturer of didactics of informatics.

Main fields of research: military training, motivation, research methods (multilevel modeling, SEM).

Dr. **ANDRES UDAL** (1955). *Education*: 1978–1978 Tallinn Polytechnic Institute (now Tallinn University of Technology, TalTech), industrial electronics engineer (*summa cum laude*); 1992 TalTech, Master of engineering; 1999 TalTech, *Dr. Sci.* in technology.

Professional career: 1979–1990 Tallinn Polytechnic Institute, research engineer and researcher; 1990–1994 TalTech, senior teacher and lecturer; 1990–1992 Silvaco International (USA), visiting scientist; 1994–1995 visiting scientist at Darmstadt University of Technology, Germany and Uppsala University, Sweden; 1995–2007 TalTech Department of Electronics, researcher and senior research scientist; 2008–2016 TalTech Department of Computer Systems, senior research scientist and teacher; since 2016 TalTech Department of Software Science, senior research scientist and teacher.

Main fields of research: optoelectronics and photonics, semiconductors and nanotechnologies, computer control, numerical modeling of physical processes.

Lieutenant Commander **TAAVI URB** (1979). *Education*: 2000–2002 naval officer training in Germany; 2004–2007 University of Tartu, history (BA); 2011 Latvian National Defence Academy, Baltic States Naval Intermediate Command and Staff Officers Course; 2011–2014 University of Tartu, history (MA).

Professional career: 1998–2011 Estonian Navy, different positions on ships and on shore; 2011–2015 Estonian National Defence College (ENDC) Officer School, commander of Navy Basic Officer Training Course; 2015–2016 Naval Flotilla Staff, N5 staff officer; 2016 Standing NATO Mine Countermeasures Group 1, mine warfare officer; 2017–2018 student at the Baltic Defence College; since 2018 ENDC, lecturer on Naval Forces.

