

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

**YHDYSVALTALAISEN KENTTÄTYKISTÖN KÄYTTÖPERIAATTEI-
DEN JA ASEJÄRJESTELMIEN KEHITYS KYLMÄN SODAN JÄL-
KEEN**

Pro gradu -tutkielma

Yliluutnantti
Niko Peltola

Maisterikurssi 9
Maasotalinja

Huhtikuu 2020

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

Kurssi Sotatieteiden maisterikurssi 9	Koulutusohjelma Maasotalinja
Tekijä Yliluutnantti Niko Peltola	
Opinnäytetyön nimi Yhdysvaltalaisen kenttätykistön käyttöperiaatteiden ja asejärjestelmien kehitys kylmän sodan jälkeen	
Oppiaine, johon työ liittyy Taktiikka	Säilytyspaikka Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto
Aika Huhtikuu 2020	Tekstisivuja 76 Liitesivuja 5
TIIVISTELMÄ <p>Neuvostoliiton romahtaminen vuonna 1991 päätti kylmän sodan. Länsimainen sodan kuva muuttui hiljalleen ja Yhdysvalloille muodostui uusia uhkakuvia. Persianlahden sota aloitti Yhdysvaltojen kolmekymmentä vuotta kestäneet sotilasoperaatiot ympäri maailmaa. Osa operaatioista on ollut tyypiltään rauhanturvaamista, konventionaalisia hyökkäysoperaatioita tai vastakumouksellisia operaatioita. Kenttätykistön käyttöperiaatteet ovat vaihdelleet eri operaatioissa. Matalan intensiteetin operaatioissa tykistöjoukot ovat operoineet enemmän tukitehtävissä kuin päätehtävän toteuttamisessa. Sotakokemukset ovat vaikuttaneet osaltaan kenttätykistön käyttöperiaatteisiin ja asejärjestelmien kehittämiseen.</p> <p>Tutkimuksen tarkoituksena on ollut selvittää miten yhdysvaltalaisen kenttätykistön käyttöperiaatteet ovat muuttuneet kylmän sodan jälkeisestä ajanjaksosta tähän päivään. Tutkimuksessa on selvitetty myös, miten kenttätykistön asejärjestelmiä sekä ampumatarvikkeita on kehitetty tarkasteluajanjaksolla. Tutkimus on toteutettu laadullisella tutkimusotteella ja tutkimusmenetelmänä on käytetty aineistolähtöistä sisällönanalyysiä. Tutkimuksen lähdeaineisto on koottu yhdysvaltalaisista opinnäytetöistä, julkaisuista, raporteista ja artikkeleista. Lähdeaineisto on tyypitelty ja luokiteltu tutkimuskysymysten pohjalta. Tutkimuksen johtopäätökset on johdettu induktiivisen päättelyn kautta.</p> <p>Persianlahden sodassa vuonna 1991 kenttätykistö oli merkittävässä osassa maajoukkojen tukemisessa epäsuoralla tulella. Sotakokemukset loivat perustan asejärjestelmien kehittämiseksi. Somalian, Haitin, Bosnian ja Kosovon rauhanturvaamisoperaatiot 1990-luvulla toivat esiin kenttätykistön haasteet tukea maajoukkoja tämän kaltaisissa operaatioissa. Irakin ja Afganistanin sotien hyökkäysoperaatioiden jälkeen tykistöjoukkoja on käytetty enemmän tukitehtävissä kuin päätehtävän toteuttamisessa. Tämä on vaikuttanut tykistöjoukkojen osaamistason laskuun konventionaalisisessa sodankäynnissä. Haasteet vastakumouksellisessa sodankäynnissä kiihdyttivät tarkempien ja älykkäämpien ampumatarvikkeiden kehittämistä, mutta uusia asejärjestelmiä ei ole juurikaan kehitetty.</p> <p>Venäjän aggressiot Krimillä ja Itä-Ukrainassa ovat muuttaneet uhkakuvia 2010-luvulla, ja tuoneet esille Yhdysvaltojen kenttätykistön nykytilan heikkoudet ja puutteet. Kaksikymmentä vuotta kestäneet matalan intensiteetit konfliktit ovat kehittäneet asejärjestelmiä ja henkilöstöä toimimaan vastakumouksellisessa sodankäynnissä. Kyky käydä konventionaalista sotaa suurta modernia asevoimaa vastaan on tällä hetkellä haastavaa kenttätykistön osalta. Yhdysvallat on tästä syystä alkanut panostaa aiempaa voimakkaammin kenttätykistöjoukkojen ja uusien asejärjestelmien kehittämiseen.</p>	
AVAINSANAT Asejärjestelmät, kenttätykistö, käyttöperiaatteet, tulenkäyttö, Yhdysvallat	

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
1.1	TUTKIMUKSEN TAUSTA.....	1
1.2	TUTKIMUSTEHTÄVÄ JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	3
1.3	VIITEKEHYS, KESKEISET KÄSITTEET JA RAJAUKSET.....	5
1.3.1	Viitekehys.....	5
1.3.2	Keskeiset käsitteet.....	7
1.3.3	Rajaukset.....	9
1.4	TUTKIMUSMENETELMÄT.....	10
1.5	TÄRKEIN LÄHDEMATERIAALI JA AIEMPI TUTKIMUS.....	12
2	YHDYSVALTALAINEN KENTTÄTYKISTÖ 1990-LUVULLA.....	14
2.1	YHDYSVALTOJEN ASEVOIMIEN KENTTÄTYKISTÖN TEHTÄVÄT JA ORGANISAATIOT.....	14
2.2	KENTTÄTYKISTÖN KÄYTTÖ PERSIANLAHDEN SODASSA VUONNA 1991.....	16
2.2.1	Liittouman tykistöjoukkojen kokoonpanot sodassa.....	16
2.2.2	Tykistöiskut ennen maahyökkäystä.....	17
2.2.3	Maajoukkojen tukeminen kenttätykistöllä.....	19
2.3	KENTTÄTYKISTÖN KEHITTÄMINEN 1990-LUVULLA.....	21
2.3.1	Persianlahden sodan sotakokemukset kenttätykistön käytöstä.....	21
2.3.2	Kenttätykistön kehittämistarpeet sotakokemusten perusteella.....	23
2.3.3	Kenttätykistö matalan intensiteetin konflikteissa–Somalia, Haiti, Bosnia ja Kosovo.....	26
2.4	JOHTOPÄÄTÖKSET KENTTÄTYKISTÖN KÄYTÖSTÄ 1990-LUVULLA.....	29
3	YHDYSVALTALAINEN KENTTÄTYKISTÖ TERRORISMIN VASTAISESSA SODASSA 2000-LUVULLA.....	32
3.1	KENTTÄTYKISTÖN ASEJÄRJESTELMIEN KEHITTÄMINEN 2000-LUVULLA.....	32
3.2	KENTTÄTYKISTÖN KÄYTTÖ AFGANISTANIN SODASSA - OPERAATIO <i>ENDURING FREEDOM</i>	34
3.3	OPERAATIO <i>IRAQI FREEDOM</i> – KENTTÄTYKISTÖN KÄYTTÖPERIAATTEET OPERAATIOSSA.....	38
3.3.1	Operaatio Iraq Freedom ja tykistöjoukot.....	38
3.3.2	Tykistöjoukkojen käyttöperiaatteet Operaatio Iraq Freedomissa.....	40
3.3.2	Sotakokemukset kenttätykistön käyttöperiaatteista ja asejärjestelmien kehitystarpeista.....	45
3.4	JOHTOPÄÄTÖKSET KENTTÄTYKISTÖN KÄYTTÖPERIAATTEISTA 2000-LUVULLA.....	48
4	KENTTÄTYKISTÖ 2010-LUVULLA – UUDET UHKAKUVAT TERRORISMIN VASTAISEN SODAN JÄLKEEN.....	51
4.1	HAVAINTOJA KENTTÄTYKISTÖN KÄYTTÖPERIAATTEISTA VASTAKUMOUKSELLISESSA SODANKÄYNNISSÄ.....	51
4.2	KENTTÄTYKISTÖN NYKYTILA JA UUDET UHAT.....	58
4.3	TÄRKEIMMÄT KENTTÄTYKISTÖN KEHITYSPROJEKTIT 2010-LUVULTA ETEENPÄIN.....	63
4.4	JOHTOPÄÄTÖKSET KENTTÄTYKISTÖN NYKYTILASTA.....	67
5	YHDISTELMÄ.....	70
5.1	YHTEENVETO TUTKIMUSTULOKSISTA.....	70
5.2	TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUDEN TARKASTELU.....	75
5.3	JATKOTUTKIMUSTARPEET.....	76
	LÄHTEET.....	77

LIITTEET

Yhdysvaltalaisen kenttätykistön käyttö ja kehitys kylmän sodan jälkeen

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta

Dosentti Marko Palokangas on tutkinut sodan kuvan muutosta ja julkaissut aiheesta artikkelin vuoden 2018 *Tykkimies* -kirjassa. Palokankaan mukaan sodan kuva ilmiönä voidaan ymmärtää hyvin eri tavalla valtioiden tai kansakuntien välillä. Jo yksinomaan valtion sijainti maailmankartalla voi vaikuttaa eroihin. Venäläinen ajatus sodankuvasta eroaa merkittävästi yhdysvaltalaiseen ajattelutapaan. Sodan kuva on käsite, joka voidaan nähdä yhtenevänä näkemyksenä siitä, mitä sota on ja miten sotaa tulisi käydä. Yhtenäinen sodan kuva voi vallita tietyn joukon keskuudessa. Yhtenäinen sodankuva voi vallita tietyn valtion sisällä tai samankaltaisten läntisten teollisuusmaiden välillä. Länsimaisen sodan kuvan muodostumiseen vaikuttaa etenkin merkittävimpien valtioiden näkemykset sodankäynnistä. Yhdysvallat voidaan nähdä yhtenä merkittävimmistä länsimaisen sodan kuvan määrittäjistä. Sodankuva on kautta historian liittynyt hyvin läheisesti asevoimien ja aselajien tehtävien sekä käyttöperiaatteiden suunnitteluun. Vallitseva sodankuvan voi todeta ohjaavan sitä, minkälaista sotilaallista suorituskykyä tarvitaan ja minkälaisista tehtävistä asevoimien on kyettävä suoriutumaan. Ajatukset tulevan sodankäynnin vaatimuksista vaikuttavat kaikkeen mitä sodankäynti valtiolta vaatii. Esimerkiksi eri asejärjestelmiä kehitetään saatujen sotakokemusten perusteella, mutta myös näkemykset tulevan sotakentän vaatimuksista ohjaa kehitystä. Erilaiset konfliktit ja niistä saadut sotakokemukset ohjaavat sodankuvan muodostumista ja luovat kuvaa siitä, mihin asevoimien ja asejärjestelmien kehityksessä tulisi panostaa.¹ Esimerkiksi Yhdysvalloissa lähitulitukea toteuttavat asejärjestelmät, kuten tykistö ja helikopterit, kilpailevat samoista kehittämismäärära-

¹ Palokangas, Marko: Näkökulmia länsimaisen maasodankuvan kehitykseen. *Tykkimies 2018*, Suomen Kenttätykistön Säätiö, Juvenes Print - Suomen Yliopistopaino Oy, 2018, s. 35.

hoista puolustusbudjeteissa². Yhdysvaltojen sodankäynnissä on korostunut edellisten sotien teknologisten puutteiden korjaaminen aina seuraavaan konfliktiin tultaessa³.

Kylmän sodan päättyminen purki kaksinapaisen maailmanjärjestyksen ja muokkasi maailman turvallisuuspoliittista tilannetta. Länsimaisten valtioiden tarve varautua konventionaaliseen suursotaan Neuvostoliittoa vastaan väheni, jolloin tämän uhkamallin tilalle alkoi muotoutua uusia uhkakuvia. Syyskuun 2001 terrori-iskut Yhdysvalloissa vahvistivat viimeistään uudelleenlaisen uhkakuvan ja vaikutukset sodan kuvan määrittelyssä. Terrorismin vastainen sota (*War on Terror*) on nähty myös suunniteltuna ohjausyrityksenä länsimaisen sodankuva muovamiseksi.⁴ Vastaavasti vuoden 2014 jälkeen länsimainen sodankuva on uudelleen muutoksessa, johtuen Venäjän toimista Ukrainassa. Ukrainan konflikti on osoittanut, että sota Euroopassa on edelleen mahdollista. Konflikti on nostanut esille sodankäynnin monimuotoisempia keinoja sekä niiden yhdistelmiä.⁵ Tutkimuksen tarkastelujaksolla Yhdysvalloissa tykistöaselajin merkitystä on kyseenalaistettu laajalti, ja aselajin kehittäminen on jäänyt ilmavoimien ja muiden joukkojen kehittämisen jalkoihin.

Yhdysvallat on ottanut osaa useisiin hyvin eritasoisiiin konflikteihin kylmän sodan päättymisen jälkeen. Kenttätykistön käytettävyyys matalan intensiteetin konflikteissa on ollut haastavaa, jolloin tykistöjoukkojen käyttöperiaatteita on jouduttu muuttamaan. Tykistöjoukkoja on saatettu käyttää operaatioissa enemmän tukitehtäviin kuin varsinaiseen päätehtävään. Vuosikymmeniä kestäneet rauhanturvaamis- ja vastakumoukselliset operaatiot ovat muovanneet kenttätykistön käyttöperiaatteita ja vaikuttaneet asejärjestelmien kehittämiseen sotakokemusten perusteella.⁶

Sodan- ja taistelunkuvan muutos vaikuttaa osaltaan yhdysvaltalaisen kenttätykistön käyttöperiaatteisiin ja asejärjestelmien kehittämiseen. Tässä tutkimuksessa kartoitetaan, miten kylmän sodan jälkeinen aika on vaikuttanut yhdysvaltalaisen kenttätykistön käyttöperiaatteiden kehitykseen, ja miten kenttätykistöä on käytetty erilaisissa konflikteissa, joissa vastustaja on käyttänyt perinteisiä konventionaalisia keinoja ja epäsymmetrisiä keinoja. Kenttätykistön käytettä-

² Huttunen, Mika, Kostiaainen, Keijo Lahu, Petteri, Nisula, Kari, Tähtinen, Janne: *Taistelun kuva muutoksessa – taistelukentästä taistelutilaan*, Taktiikan laitoksen julkaisusarja 4, n:o 2/2009, Edita Prima Oy, Helsinki, 2009 s. 159. TL IV.

³ Sama s. 304.

⁴ Raitasalo, Jyri & Sipilä Joonas (toim.): *Sota - Teoria ja todellisuus: Näkökulmia sodan muutokseen*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Strategian laitos, Edita Prima, Helsinki, 2008 s. 4–9.

⁵ Palokangas (2018) s. 36–37.

⁶ Smith, Thomas T: *Field Artillery in Military Operations Other Than War: An Overview of the US Experience: Global War on Terrorism Occasional Paper 4*, Combat Studies Institute Press, Fort Leavenworth, Kansas, 2012.

vyys erilaisissa operaatioissa on ajoittain ollut haasteellista. Suuri haaste asejärjestelmien käytettävyydelle on siviiliuhrien mahdollisuus. Etenkin epäsymmetrisiä keinoja käyttävä vihollinen on kyennyt hyödyntämään tätä heikkoutta.⁷

Sodista saadut havainnot on raportoitu Yhdysvaltojen kongressille, jonka perusteella uusia asejärjestelmiä, kuten kenttätykistön järjestelmiä, kehitetään tulevaisuuden konflikteihin. Tarkasteluajanjaksolta saa kattavan kuvan siitä, miten kenttätykistön rooli, asejärjestelmät ja sen käyttöperiaatteet ovat muuttuneet 1990-luvulta nykypäivään.

1.2 Tutkimustehtävä ja tutkimuskysymykset

Tässä tutkimuksessa selvitetään miten yhdysvaltalaisen kenttätykistön (*field artillery*) käyttöperiaatteita ja asejärjestelmiä on kehitetty kylmän sodan jälkeisenä aikana (1990 – 2020). Yhdysvaltojen asevoimat ovat osallistuneet tarkasteluajanjaksolla useisiin eritasoisiiin konflikteihin. Konflikteista saadut sotakokemukset ovat vaikuttaneet kenttätykistön käyttöperiaatteisiin ja asejärjestelmien kehittämiseen⁸. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää tarkasteluajanjakson kehityslinjat ja esittää syitä, miksi kenttätykistöä on kehitetty.

Tutkimuksessa kartoitetaan kenttätykistön sotakokemuksia erilaisissa konflikteissa kylmän sodan jälkeisenä ajanjaksona. Eri tasoisten konfliktien sotakokemuksista kerätään havaintoja tykistön käytön haasteista, jotka ovat luoneet uusia kehitystarpeita kenttätykistön käyttöperiaatteille ja asejärjestelmille. Tarkasteltavina tapauksina ovat Yhdysvaltojen käymiä konflikteja 1990-luvun jälkeen. Käsiteltäviä konflikteja ovat rauhanturvaamisoperaatiot Somaliassa, Haitilla, Bosniassa ja Kosovossa. Konfliktien tarkastelulla selvitetään, miten tykistöä on käytetty matalan intensiteetin konflikteissa. Perinteisen konventionaalisen sodankäynnin konflikteina tarkastellaan Persianlahden sota, Irakin sota, sekä Afganistanin sota. Näiden konfliktien miehitysvaiheiden tarkastelussa selvitetään kenttätykistön käyttöperiaatteita vastakumouksellisessa sodankäynnissä. Konflikteja tarkastellaan kenttätykistön käyttöperiaatteiden näkökulmasta. Konfliktien tarkastelun jälkeen tutkimuksessa tuodaan esille kenttätykistön nykytila ja lähitulevaisuuden kehitysnäkymät. Tutkija on pyrkinyt lähdeaineiston pohjalta tekemään ja tulkitsemaan johtopäätöksiä siitä, miten kenttätykistön käyttöperiaatteet ja asejärjestelmät ovat kehittyneet tarkasteluajanjaksolla.

⁷ Johnson, Richard B: *Art of war papers - The biggest stick - The employment of artillery units in counterinsurgency*, Fort Leavenworth, Kansas, 2011.

⁸ Dastrup, Boyd: *Artillery Strong - Modernizing the Field Artillery for the 21st Century*. Combat Studies Institute Press, Fort Leavenworth, Kansas, 2018.

Tutkimuksen päätutkimuskysymys on:

Miten yhdysvaltalaisen kenttätykistön käyttöperiaatteet ovat kehittyneet kylmän sodan jälkeen?

Alatutkimuskysymykset:

1. Miten yhdysvaltalaisista kenttätykistöä on käytetty erilaisissa konflikteissa kylmän sodan jälkeen?
2. Mitä haasteita ja kehitystarpeita eri sotakokemukset ovat tuoneet esille kenttätykistön käyttöperiaatteiden ja asejärjestelmien osalta?
3. Miten yhdysvaltalaisen kenttätykistön asejärjestelmiä ja ampumatarvikkeita on kehitetty kylmän sodan jälkeen?

Tutkimuksen alatutkimuskysymykset ovat läpileikkaavia, jolloin niihin vastataan kolmessa eri pääluvussa. Pääluvut on jaettu tutkimuksessa karkeasti vuosikymmenien mukaan. Kaikissa pääluvuissa vastataan ensimmäiseen, toiseen ja kolmanteen alatutkimuskysymykseen. Alatutkimuskysymysten kautta tutkija vastaa päätutkimuskysymykseen, johon otetaan kantaa tutkimuksen johtopäätöksissä.

Ensimmäinen pääluku käsittelee kenttätykistön käyttöperiaatteita ja asejärjestelmien kehittämistä 1990-luvun aikana. Luvun alussa käsitellään, mitä tarkoitetaan yhdysvaltalaisella kenttätykistöllä, ja mitä tähän kokonaisuuteen kuuluu tässä tutkimuksessa. Tässä luvussa avataan myös tärkeimmät organisaatiot kenttätykistön osalta. Luvussa tarkastellaan Yhdysvaltojen sotatoimia Irakia vastaan Persianlahdella, mikä on luvun pääpaino. Luvussa tarkastellaan sotakokemuksia tykistön käyttöperiaatteista kyseisessä konfliktissa, joiden perusteella kenttätykistön suorituskykyä on kehitetty tulevaisuuteen. Ensimmäisessä luvussa tarkastellaan kenttätykistön käyttöperiaatteita matalan intensiteetin rauhanturvaamisoperaatioissa 1990-luvun aikana. Operaatioina tarkastellaan Somaliaa, Haitia, Bosniaa ja Kosovoa.

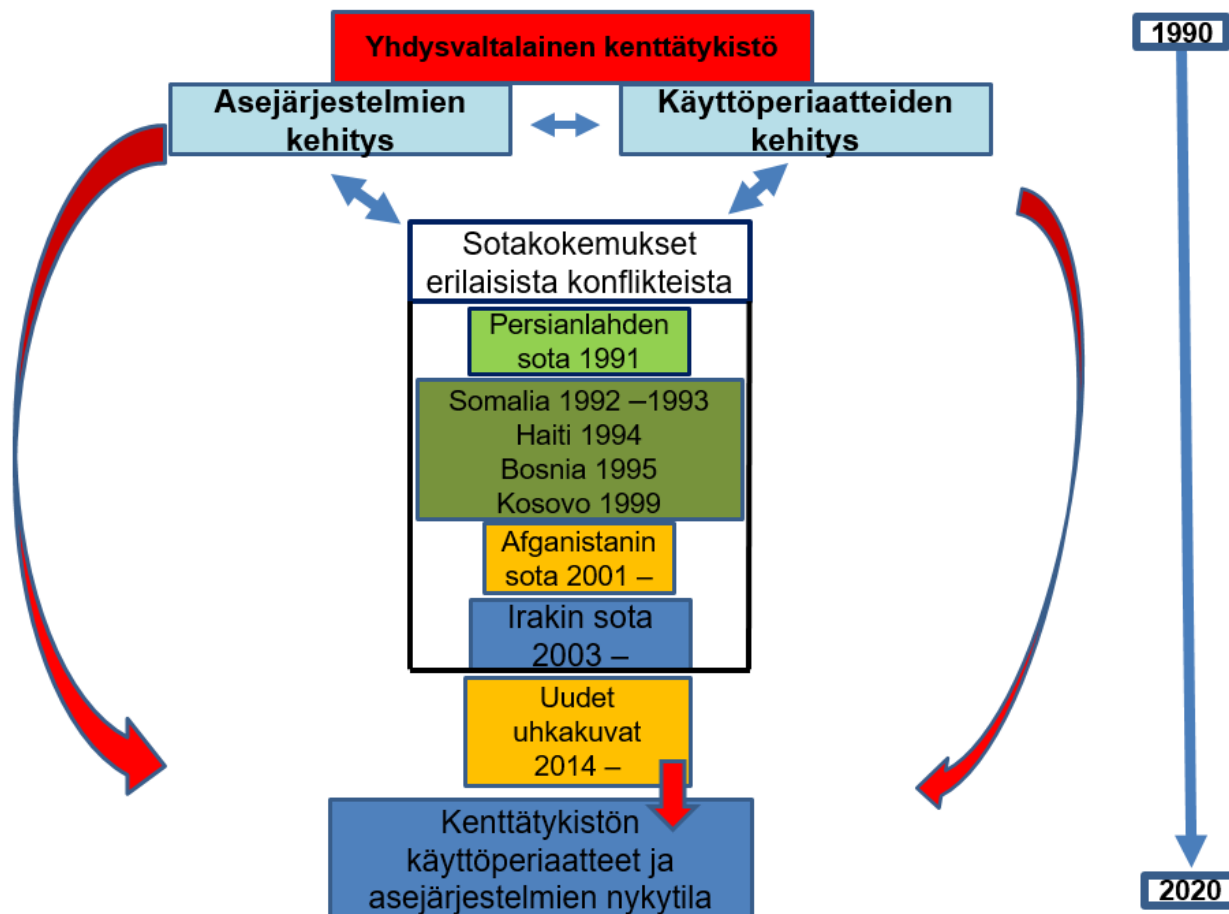
Toisessa pääluvussa tutkitaan kenttätykistön käyttöperiaatteita terrorismin vastaisissa sotatoimissa Irakissa ja Afganistanissa. Sotatoimista käsitellään havaintoja kenttätykistön käyttöperiaatteista ja käytettävyydestä kyseisiin hyökkäysoperaatioihin. Sotatoimien perusteella kenttätykistölle on tullut uusia kehitysvaatimuksia, joiden perusteella asejärjestelmiä on kehitetty eteenpäin. Tässä luvussa tarkastellaan kenttätykistön asejärjestelmien ja ampumatarvikkeiden tärkeimpiä kehitysprojekteja 2000-luvulla.

Kolmannessa pääluvussa käsitellään havaintoja yhdysvaltalaisen kenttätykistön käyttöperiaat- teista Irakin ja Afganistanin miehitysvaiheessa 2000-luvulta aina 2010-luvun alkuun. Venäjän toiminta Krimin niemimaan miehittämiseksi ja sotatoimet Itä-Ukrainassa 2014 ovat nostaneet uusia uhkakuvia Yhdysvaltojen asevoimille. Kolmannessa luvussa käsitellään tärkeimmät kenttätykistön kehitysprojektit 2010-luvun jälkeen ja uusien uhkakuvien vaikutukset kenttäty- kistön kehittämiseen.

Johtopäätöksissä vastataan tutkimuksen päätutkimuskysymykseen. Johtopäätöksissä kootaan yhteen havainnot siitä, miten yhdysvaltalaisen kenttätykistön käyttöperiaatteet ja asejärjestel- mät ovat kehittyneet tarkasteluajanjaksolla. Pohdinnassa tuodaan esille syitä ja seurauksia näiden kehityslinjojen osalta. Johtopäätöksissä arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta ja poh- ditaan jatkotutkimustarpeita.

1.3 Viitekehys, keskeiset käsitteet ja rajaukset

1.3.1 Viitekehys



Kuva 1: tutkimuksen viitekehys

Tutkimuksen viitekehyksen keskiössä on yhdysvaltalainen kenttätykistö, ja sen kehittäminen käyttöperiaatteiden ja asejärjestelmien näkökulmasta vuosina 1990 – 2020. Kenttätykistön käyttöperiaatteiden ja asejärjestelmien kehittämiseen on vaikuttanut Yhdysvaltojen sotakokemukset eritasoisista konflikteista. Eritasoisia konflikteja ovat esimerkiksi korkean intensiteetin konventionaalinen sodankäynti, rauhanturvaamisoperaatiot ja vastakumouksellinen sodankäynti. Kenttätykistön käyttöperiaatteet ja käyttöaste ovat eronneet eri konflikteissa merkittävästi. Tästä syystä tutkimuksen tarkasteluun on valittu Persianlahden sota, Afganistanin sota, Irakin sota sekä rauhanturvaamisoperaatiot Somaliassa, Haitissa, Bosniassa ja Kosovossa. Kyseiset konfliktit on valittu tutkimukseen, koska kenttätykistön joukkoja on osallistunut näihin operaatioihin eri tehtävillä. Tutkimuksessa tarkastellaan kenttätykistön käyttöperiaatteiden ilmentymistä ja muutosta eri tason konfliktien välillä. Sotakokemukset vaikuttavat kenttätykistön käyttöperiaatteisiin ja asejärjestelmien kehittämiseen, jolloin tutkimuksen keskiössä on näiden kehityslinjojen tarkastelu. Tykistön käyttöperiaatteet ja asejärjestelmien kehittäminen voidaan nähdä keskinäisriippuvaisina kokonaisuuksina. Käytössä olevat asejärjestelmät luovat pohjan sille, miten tykistöjoukkoja voidaan käyttää. Vastaavasti tykistön tehtävät ohjaavat tykistön käyttöperiaatteiden kehittämistä, jotka vuorostaan asettavat vaatimuksia asejärjestelmien kehittämiselle.

Yhdysvaltojen kenttätykistön käyttöä ja käyttöperiaatteita tarkastellaan eritasoisten konfliktien kautta. Erilaiset konfliktit asettavat kenttätykistölle ja sen käytölle omanlaisia vaatimuksia ja haasteita. Konfliktien tarkastelulla pyritään kartoittamaan niitä kehitystarpeita ja haasteita, jotka ovat muovanneet kenttätykistön asejärjestelmien käyttöperiaatteita ja kehittämisprojekteja. Yhdysvallat on käynyt matalan intensiteetin konflikteja 1990-luvulla Somaliassa, Haitilla, Bosniassa ja Kosovossa. Näiden konfliktien tarkastelulla luodaan kuva siitä, miten kenttätykistö on soveltunut lähitulituen toteuttajaksi tämän tasoisissa operaatioissa. Yhdysvallat on suorittanut perinteisen konventionaalisen sodankäynnin operaatioita ensimmäisessä ja toisessa Persianlahden sodassa (Operaatio *Desert Storm* 1991 ja Operaatio *Iraqi Freedom* 2003). Näiden sotaoperaatioiden tarkastelulla kartoitetaan havaintoja kenttätykistön käyttöperiaatteista konventionaalisisessa sodankäynnissä. Tutkimuksessa tarkastellaan myös vastakumouksellista sodankäyntiä Afganistanin (2001–2014) ja Irakin (2003–2010) miehitysvaiheiden osalta. Vastakumoukselliset operaatiot ovat tuoneet osaltaan uusia haasteita ja vaatimuksia kenttätykistön käyttöperiaatteille, ja sen henkilöstölle sekä asejärjestelmille. Erilaisten konfliktien ja operaatioiden tarkastelulla luodaan kuva siitä, miten yhdysvaltalainen kenttätykistö on kyennyt toteuttamaan omaa tehtäväänsä osana asevoimia.

Tutkimuksen keskiössä on yhdysvaltalainen kenttätykistö ja sitä tarkastellaan käyttöperiaatteiden ja asejärjestelmien kehittämisen näkökulmasta. Käyttöperiaatteilla tarkoitetaan kenttätykistön toteuttamia tulitehtäviä sekä joukkojen ja henkilöstön käyttöä tehtävän mukaisesti. Kenttätykistön asejärjestelminä tarkastellaan tykistöaseita, raketinheittäjiä ja niiden ampumatarvikkeita.

Venäjän toimet Krimin niemimaalla ja Itä-Ukrainassa ovat muuttaneet Yhdysvaltojen asevoimien uhkakuvia tarkasteluajanjakson loppupuolella. Tutkimuksessa tarkastellaan, miten tämä uhkakuvan muutos on vaikuttanut kenttätykistön kehittämiseen vuosikymmeniä jatkuneen terrorismin vastaisen sodan jälkeen. Tutkimuksen lopullisena tavoitteena on luoda kattava kokonaiskuva kenttätykistön käyttöperiaatteiden muutoksista ja asejärjestelmien kehittämisestä tarkasteluajanjaksolla.

1.3.2 Keskeiset käsitteet

Asejärjestelmät: Tässä tutkimuksessa asejärjestelmillä tarkoitetaan kenttätykistöön kuuluvia vedettäviä tykkejä, telatykkejä, raketinheittäjiä (*multi launch rocket system, MLRS*) ja niiden käyttämiä ampumatarvikkeita. Vedettävää tykistöä ja telatykkejä voidaan kutsua myös putkitykistöksi (*tube artillery*).⁹

Kenttätykistö: Yhdysvaltalainen kenttätykistö (*field artillery*) koostuu asejärjestelmistä, huollosta, ampumatarvikkeista ja henkilöstöstä, jotka operoivat kenttätykkien, raketinheittäjiä tai tykistöohjusten kanssa.¹⁰ ”Kenttätykistön” (*field artillery*) voidaan katsoa olevan lähes synonyymi suomalaiselle määritelmälle ”tykistöjärjestelmä”¹¹. Tässä tutkimuksessa kenttätykistöä tarkastellaan asejärjestelmiä, henkilöstön käyttöä ja ampumatarvikkeita, sekä näiden osalueiden kehittämistä. Kenttätykistön tärkeimmät organisaatiot on avattu ensimmäisen pääluvun aluksi.

Kokonaistulenkäytöllä (Joint fires) tarkoitetaan kaikkien asejärjestelmien yhteisvaikutusta. Kokonaistulenkäyttöön kuuluu niin maa-, meri- kuin ilmavoimien asejärjestelmät.¹²

⁹ Field Manual 3-09 *Field artillery operations and fire support* (2014), s. 144.

¹⁰ Field Manual 3-09 *Field artillery operations and fire support* (2014), s. 144.

¹¹ Puolustusvoimat, Maavoimien esikunta: *Tykistöopas -Tykistöjoukkojen johtaminen ja tulenkäyttö*, Juvenes Print Oy, Tampere, 2014, s. 15–16.

¹² Field Manual 3-09 *Field artillery operations and fire support* (2014), s. 147.

Käyttöperiaatteet: Tutkimuksessa kenttätykistön käyttöperiaatteilla tarkoitetaan joukkojen ja henkilöstön käyttöä tykistön tehtävän toteuttamisessa. Kenttätykistön tehtävänä on tukea operoivia joukkoja tuhoamalla, lamauttamalla ja häiritsemällä vihollista epäsuoralla tulella.¹³ Tykistöjoukkojen tehtävänä on tuottaa vastatykistötulta suojaten omia joukkoja vihollisen epäsuorantulen asejärjestelmien tulenkäytöltä¹⁴. Tykistöjoukot tukevat myös maa- ja ilmaoperaatioita vaikuttamalla vihollisen ilmatorjuntaan (*supression of enemy air defence, SEAD*). Kenttätykistön operatiivisella tulenkäytöllä voidaan vaikuttaa vihollisen kohteisiin syvyydessä, joihin muilla asejärjestelmillä ei kyetä vaikuttamaan. Tykistöjoukot voivat kuulua organisesti operoivaan joukkoon, tai ne voidaan käskää erillisalistuksena joukkojen tukemiseen.¹⁵ Kenttätykistön tehtävänä on paikantaa, tunnistaa ja osoittaa maalit joihin vaikutetaan. Maalien paikannus toteutetaan tulenjohtoupseerien (*forward observer*) tai vastatykistötutkien toimesta. Lisäksi tykistöjoukot tekevät yhteistyötä lennokkiryhmiä ja ilmavoimien tarjoaman tiedustelutiedon kanssa.¹⁶ Maalinosoituksen (*target accusation*) tarkastelu eri sensorien avulla on rajattu tutkimuksen ulkopuolelle.

Lähitulituki (Fire support): Asejärjestelmien toteuttamaa tulta vihollisen taisteluryhmitystä tai asejärjestelmiä vastaan, jolla tuetaan maa-, meri- tai erikoisjoukkojen operaatioiden taktisia ja operatiivisia tavoitteita.¹⁷

Taktinen tulenkäyttö (Fire support) on joukkojen välitöntä tukemista.¹⁸

Operatiivinen tulenkäyttö tai kaukovaikuttaminen (long range precision fires) on joukkojen välillistä tukemista kauaskantoisilla asejärjestelmillä, kuten raketinheittimillä tai erikoisampumarvikkeilla. Operatiivisella tulenkäytöllä pyritään vaikuttamaan vihollisen komento- paikkoihin, tykistöaseisiin, ilmatorjuntaan, huoltoon ja selustan joukkoihin.¹⁹

Vastakumouksellinen sodankäynti (counterinsurgency, COIN): Yhdistelmä poliittisia ja sotilaallisia keinoja, joilla pyritään kukistamaan kumouksellinen osapuoli, ja säilyttämään vallalla

¹³ Field Manual 3-09 *Field artillery operations and fire support* (2014), s. 11.

¹⁴ Field Manual 3-09 *Field artillery operations and fire support* (2014), s. 142.

¹⁵ Field Manual 3-09 *Field artillery operations and fire support* (2014), s. 11.

¹⁶ Field Manual 3-09 *Field artillery operations and fire support* (2014), s. 12.

¹⁷ Johnson (2011), s. "Glossary, lyhenteet"

¹⁸ Field Manual 3-09 *Field artillery operations and fire support* (2014), s. 145.

¹⁹ Field Manual 101-5-1, *Operational Terms and Graphigs*, Headquarters Department of the Army, 1997.

oleva yhteiskuntajärjestys tai miehitysvalta. Kansan tuen saaminen operaatiolle on keskeisessä asemassa.²⁰

1.3.3 Rajaukset

Tässä tutkimuksessa yhdysvaltalaisella kenttätykistöllä tarkoitetaan asejärjestelminä maavoimien (*army*) ja merijalkaväen (*marine*) putkitykistöä, raketinheitimiä sekä tykistöohjuksia. Tutkimuksessa käsittelyn ulkopuolelle rajataan kenttätykistöön kuuluva kranaatinheittimistö, maalinosoitus, tulenjohto sekä laivastotykistö, johtuen tutkimuksen laajuudesta. Ajallinen tarkastelu alkaa 1990-luvun alusta ja päättyy vuoden 2020 alkuun.

Yhdysvaltalaisten asevoimien käymien konfliktien tarkastelussa keskitytään kenttätykistön käyttöperiaatteisiin ja tehtäviin. Konflikteista ei ole tarkoitus tuoda esille tarkkoja kuvauksia tapahtumista kuin riittävän yleiskuvan saamiseksi. Myöskään muiden aselajien, kuten jalkaväen toimintaan ei paneuduta kuin tykistön tarjoaman lähitulituen näkökulmasta tarkasteltuna. Sotien tai konfliktien poliittisia syy - seuraussuhteita ei käsitellä tässä tutkimuksessa.

Kenttätykistön käytössä painopisteenä on tarkastella erilaisia kenttätykistön tehtäviä konflikteissa. Käytön kuvailulla ei ole tarkoitus mennä liian pieniin yksityiskohtiin taktisella tai taisteluteknisellä tasolla. Kenttätykistön käyttöperiaatteiden kuvailussa keskitytään tärkeimpiin ja merkittävimpiin tapahtumiin yleiskuvan luomiseksi. Kenttätykistön käytön ja käyttöperiaatteiden tarkastelussa keskitytään asejärjestelmiin ja niiden tuliasematoimintaan, joukkojen ja henkilöstön käyttöön sekä tykistön tulitehtäviin. Tykistöjoukkoja on käytetty useassa konfliktissa niiden päätehtävän ulkopuolella. Tutkimuksessa tarkastellaan tykistöjoukkojen käyttöä myös näihin tehtäviin.

Maalinosoitus eri sensorijärjestelmillä ja tulenjohtotoiminta rajataan tutkimuksen ulkopuolelle. Maalinosoitus ja tulenjohtotoiminta muodostaisi osaltaan oman tutkimuskokonaisuuden. Tykistön organisaatiot ja niiden muutokset käsitellään vain riittävän kokonaiskuvan saamiseksi. Organisaatioiden muutokset eivät ole tämän tutkimuksen painopisteessä, vaan niistä tulisi muodostaa oma tutkimuskokonaisuus. Kenttätykistöön kuuluvaa huollon toteuttamista ei myöskään tutkimusekonomisista syistä käsitellä.

²⁰ Langdeaux, James J.: *Optimizing Artillery Fires at the Brigade Level*. U.S. Army Command and General Staff College, Fort Leavenworth, Kansas, 2017, s. 6.

1.4 Tutkimusmenetelmät

Tämä tutkimus on toteutettu kvalitatiivisella eli laadullisella tutkimusotteella. Tutkimuksen aluksi on toteutettu kirjallisuuskatsaus, jonka pohjalta on saavutettu esiyymmärrys aiheesta. Kirjallisuuskatsauksella on kartoitettu aiempi tutkimus, jonka perusteella tutkimusongelma on muodostettu itsenäiseksi tutkimukseksi. Kirjallisuuskatsauksella on hankittu ja kartoitettu riittävä lähdemateriaali, jota tutkimuksen toteuttamiseksi on tarvittu.²¹

Tutkimuksessa on käsitelty myös määrällisiä asioita, kuten tykistön joukkojen ja kaluston määriä eri konflikteissa. Määrällisiä asioita käytettiin tutkimuksessa, jotta muutoksia esimerkiksi kenttätykistön tulitehtävien osalta eri konfliktien välillä voitiin kuvailla tarkemmin ja verrata aiempaan. Tykistöjoukkojen määrien tarkastelulla on saavutettu havaintoja siitä, miten tykistöjoukkojen käytettävyys on vaihdellut eri konfliktien välillä.²²

Tutkimusmenetelmänä tässä tutkimuksessa on käytetty laadullista aineistolähtöistä sisällönanalyysiä. Laadullinen sisällönanalyysi soveltuu tähän tutkimukseen, koska lähdeaineisto koostuu pelkästään olemassa olevista julkisista dokumenteista. Dokumenteilla tarkoitetaan tässä yhteydessä raportteja, tutkimuksia, ohjesääntöjä, opinnäytetöitä tai artikkeleita. Laadullisella sisällönanalyysillä on muodostettu tutkittavasta ilmiöstä ja olemassa olevasta lähdemateriaalista mahdollisimman tiivis kuvaus.²³

Tähän tutkimukseen tietoa ja aineistoa on etsitty julkaisemattomien ja julkaistujen kirjallisten lähteiden sekä internetistä löytyvien uutisten, artikkeleiden, opinnäytetöiden, raporttien ja dokumenttien kautta. Laadullisen sisällönanalyysin avulla lähdemateriaalista on pyritty löytämään tutkimustehtävän kannalta oleellinen aines, josta tutkija kykenee muodostamaan uskottavia yleistyksiä ja johtopäätöksiä. Kirjallisuuskatsauksen ja sisällönanalyysin yhdistelyllä on karsittu aines, joka ei ole merkityksellistä tutkimusongelman ratkaisemiseksi. Tietoa on pyritty varmistamaan vähintään kahdesta toisistaan riippumattomasta lähteestä. Tämä on korostunut etenkin opinnäytetöiden hyödyntämisessä. Opinnäytetöiden esittämiä väitteitä ei ole käytetty sellaisinaan, vaan väitteille on etsitty varmistusta muista julkaisuista. Lähdeaineistoa on

²¹ Hirsjärvi, Sirkka; Pirkko Remes & Paula Sajavaara: *Tutki ja kirjoita*. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Porvoo 2015, s. 111–113.

²² Huttunen, Mika, Metteri, Jussi: *Ajatuksia operaatiotaidon ja taktiikan laadullisesta tutkimuksesta*, Edita Prima Oy, 2008 s. 35.

²³ Tuomi, Jouni, Sarajärvi, Anneli: *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*, Tammi, Helsinki, 2002, s.117.

kerätty niin kauan, että tutkimusongelman ratkaisemiseksi on saatu riittävän kattava materiaali ja saavutettu saturaatio²⁴.

Eri konfliktien tarkastelussa lähdemateriaalina on käytetty olemassa olevia opinnäytetöitä, raportteja ja tutkimuksia. Konfliktien tarkastelussa oleellisia lähdemateriaaleja ovat olleet artikkelit ja haastattelut, joita konflikteihin osallistuneet henkilöt ovat julkaisseet kenttätykistön aselajilehdessä. Artikkelien pohjalta ei ole haluttu muodostaa liian vahvoja johtopäätöksiä, koska ne edustavat lähtökohtaisesti vain yhden henkilön mielipiteitä. Asejärjestelmien kehittämisen tutkimiseen on yhdistelty niin ikään opinnäytetöiden ja tutkimuksien tarjoamaa tietoa. Näitä lähteitä on täydennetty artikkeleilla sotilasaikakauslehdistä sekä internetistä.

Tässä tutkimuksessa kotimaiset asiantuntijahaastattelut eivät olisi antaneet merkittävää lisäarvoa kirjallisten lähteiden rinnalle, sillä yhdysvaltalaisista tykistöä on tutkittu kohtalaisen vähän suomalaisten asiantuntijoiden toimesta.²⁵ Vastaavasti ulkomaisiin haastatteluihin tutkijalla ei ole ollut riittävästi aikaa tai resursseja. Tutkimuksessa on kuitenkin hyödynnetty jo olemassa olevia haastatteluja yhdysvaltalaisista lähteistä, esimerkiksi *Field Artillery* -lehestä. Haastattelut ovat käsitelleet pääosin kenttätykistön sotakokemuksia eri konflikteissa.

Tässä tutkielmassa aineiston analyysin keinona on käytetty aineistolähtöistä sisällönanalyysia. Sisällönanalyysin tavoitteena on luoda mahdollisimman kattava kuvaus ja kokonaisuus tutkitavasta teemasta tai aiheesta. Yleensä sisällönanalyysi päättyy vasta, kun uudesta aineistosta ei löydy uusia näkökulmia tai uutta tietoa (aineistotriangulaatio). Aineistotriangulaatio näkyy tässä tutkimuksessa erilaisten lähteiden yhdistelyinä.²⁶ Tutkija on vastannut tutkielman tutkimuskysymyksiin ja johtopäätöksiin induktiivisen ja loogisen päättelyn kautta. Induktiivisella päättelyllä tarkoitetaan menetelmää, jossa yksittäistapauksista johdetaan yleisiä väitteitä. Induktiivisen päättelyn voidaan myös nähdä olevan tietoa laajentavaa toimintaa.²⁷ Koska tutkitavan asian taustalla ei ole laajaa teoriapohjaa, josta olisi voitu edetä yleisistä väitteistä yksittäisiin tapauksiin, päädyttiin tutkimuksessa käyttämään induktiota.

On huomioitava, että laadulliseen tutkimukseen vaikuttaa tutkijan aiemmat kokemukset ja näkemykset. Nämä voidaan nähdä tutkimuksen luotettavuutta heikentävänä tekijänä. Tässä tutkimuksessa hyvään objektiivisuuteen on päästy hyödyntämällä mahdollisimman montaa läh-

²⁴ Kananen Jorma: *Opinnäytetyön kirjoittajan opas: Näin kirjoitan opinnäytetyön tai pro gradun alusta loppuun*. Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Juvenes Print, Jyväskylä, 2015, s. 128–129.

²⁵ www.mpkk.finna.fi.

²⁶ Huttunen & Metteri (2008) s.44.

²⁷ Huttunen & Metteri (2008), s.58.

detttä, ja käyttämällä erilaisia aineistoja. Kerätessä tietoa kirjallisista lähteistä, dokumenteista ja tykistöalan omasta keskustelusta saavutetaan erilaisia näkökulmia tutkittavaan aiheeseen. Tutkijalla ei ole ollut intressejä tiettyjen tulosten saavuttamiseksi, vaan tarkoituksena on olla avoin kaikille tuloksille, sekä selvittää asetettu tutkimustehtävä. Tutkijan omat ennakkokäsitykset on rajattu tutkimuksen ulkopuolelle.

Aineiston perusteella suoritettavan analysoinnin kohteet määräytyvät tutkimuksen pää- ja alitutkimuskysymysten kautta, jotka on jaettu teemoittelun sekä tyypittelyn avulla. Analyysin kautta syntyi ymmärrys ja kuvaus tutkittavasta aiheesta. Teemoittelun ja tyypittelyn keinoin lähteet on jaettu eri tutkimuskysymyksiin sopiviksi kokonaisuuksiksi, ja karsittu epäolennainen aines käsittelystä pois.

1.5 Tärkein lähdemateriaali ja aiempi tutkimus

Tutkimuksen lähdemateriaali jaetaan sekundääri- ja primäärilähteisiin. Tämän tutkimuksen primäärilähteitä ovat doktriinit ja Yhdysvaltojen asevoimien viralliset asiakirjat. Sekundäärilähteisiin luetaan vastaavasti artikkelit, opinnäytetyöt, tutkimuskirjallisuus, ja raportit.²⁸ Tutkimusprosessissa keskeistä on ollut lähteiden luotettavuuden arviointi. Viralliset asiakirjat kuten doktriinit ja ohjesäännöt voidaan olettaa olevan objektiivisia. Sekundäärilähteiden luotettavuudessa on keskityttävä julkaisijan ja kirjoittajan asemaan sekä arvostukseen tieteenalalla. Myös sekundäärilähteiden ikää tulee tarkastella kriittisestä näkökulmasta. Opinnäytetyöt ovat esimerkkejä sekundäärilähteistä, joiden väittämiä tulee tarkastella erityisen kriittisesti. Väittämien taustalta on tärkeää selvittää alkuperäislähde sekä varmentaa tieto myös toisesta lähteestä. Tutkimuksessa lähdekritiikki jaotellaan ulkoiseen ja sisäiseen lähdekritiikkiin. Ulkoisella lähdekritiikillä selvitetään lähteen aitous ja soveltuvuus tutkimukseen. Sisäisellä lähdekritiikillä selvitetään, mitä varten lähde on tehty ja mitä julkaisulla on pyritty saavuttamaan.²⁹ Lähdeaineiston käytettävyyttä on arvioitu tutkimustehtävän, näkökulman ja tutkimuskysymysten kautta. Lähdeaineistosta on etsitty tutkimuksen kannalta merkittävät tiedot lähteiden luokittelun kautta.

Yhdysvaltojen asevoimat ovat käyttäneet kenttätykistöä useissa konflikteissa kylmän sodan jälkeen. Sotatoimia ja tykistön käyttökokemuksia on raportoitu alan lehdistössä (*”Field Artillery”*, nykyisin *”Fires”*), yhdysvaltalaisissa tutkimuksissa ja Yhdysvaltojen kongressille teh-

²⁸ Huttunen & Metteri (2008), s. 66–67.

²⁹ Huttunen & Metteri (2008), s. 67.

dyissä raporteissa. Lisäksi yhdysvaltalaisia opinnäytetöitä aihealueesta on tehty kymmeniä ja niitä on hyödynnetty tämän tutkimuksen lähdemateriaalina. Tutkimuksessa lähdemateriaalina käytetyt opinnäytetyöt ovat vähintään maisteritutkinnon taseisia. Opinnäytetöiden esittämiä väittämiä on varmistettu alkuperäisestä lähteestä, mikäli se on ollut mahdollista.

Yhdysvaltojen asevoimien toiminnasta on tehty jonkin verran tutkimuksia Maanpuolustuskorkeakoululla, vastaavasti yhdysvaltalaisen kenttätykistön käyttöä ja kehitystä ei ole tutkittu juuri lainkaan.³⁰ Petri Haataja on tehnyt tutkimuksen ”*Raskas raketinheittinjärjestelmän tykistöohjusten käyttö operatiiviseen tulenkäyttöön Persianlahden sodissa*”. Tutkimus tarkastelee hyvin tarkasti raskaan raketinheittimen käyttöä kahdessa konfliktissa. Haatajan tutkimuksen tarkastelu yhdessä tämän tutkimuksen rinnalla luo syvemmän ja tarkemman kuvan yhdysvaltalaisen kenttätykistön käyttöperiaatteista. Mikko Lehto on yleisesikuntaupseerikurssin diplomityössään ”*Yhdysvaltojen maavoimien kehittäminen 2015–2030*” tutkinut Yhdysvaltojen maavoimien kehittämistä. Tutkimuksessa ei ole tutkittu syvällisesti kenttätykistön kehittämistä, jolloin tämä tutkimus syventää tätä tietovajetta. Muuta aiheeseen liittyvää suomenkielistä lähdemateriaalia ei ole merkittävästi tarjolla. Tästä syystä tämän tutkimuksen lähdeaineisto koostuukin pääosin yhdysvaltalaisista kirjallisista lähteistä.

Tämän tutkimuksen tärkeimpiä lähteitä ovat muun muassa Anthony H. Cordesmanin ”*The Iraq War - Strategy, Tactics, and Military Lessons*”, Boyd L. Dastrubin ”*Artillery Strong - Modernizing the Field Artillery for the 21st Century*” ja Dunnigan, James & Bay, Austin ”*From Shield to Storm*”. RAND-corporationin tekemät raportit, kuten ”*Army Fires Capabilities for 2020 and Beyond*”, ovat myös tärkeä osa lähdemateriaalia. *Field Artillery* (2008 alkaen *Fires*) tarjoaa runsaasti artikkeleita sotakokemuksista tykistön näkökulmasta ja tykistöaselajin kehityksestä. Tämän lehden artikkeleja on hyödynnetty kaikkien tutkimuskysymysten tarkastelussa.

³⁰ www.mpkk.finna.fi ja www.doria.fi.

2 YHDYSVALTALAINEN KENTTÄTYKISTÖ 1990-LUVULLA

2.1 Yhdysvaltojen asevoimien kenttätykistön tehtävät ja organisaatiot

Tykistöjärjestelmän suomalainen määritelmä ja tykistön tehtävä on kuvattu tykistöoppaassa vuodelta 2014 seuraavalla tavalla: ”Tykistöjärjestelmä muodostaa tulenkäytön kokonaisuuden, johon kuuluvat kenttätykistö, raketinheittimistö ja kranaatinheittimistö. Toiminnallisesti järjestelmän muodostavat johtaminen, tuliasematoiminta, huolto, ammunnanhallinta- ja johtamisjärjestelmä, tulenjohtaminen, tiedustelu-, valvonta ja maalittamisen tuki sekä sääpalvelu. Tykistö toteuttaa tehtävänsä operatiivisena ja taktisena tulenkäyttönä. Tykistön päätehtävänä on joukkojen taisteluiden välitön ja välillinen tukeminen”.³¹

Field Manual 3-09 mukaan, yhdysvaltalaisen kenttätykistön tehtävänä on tuhota (*destroy*), lamauttaa (*defeat*) tai häiritä (*disrupt*) vihollista kokonaisvaltaisella tulenkäytöllä siten, että operaation komentajalla on vapaus toteuttaa yhdistettyjä maaoperaatioita. Kenttätykistö tuottaa maaoperaatioille tarkkaa ja massamaista epäsuorantulenkäyttöä (*massed fires*) yksittäiseen tai useaan maaliin, tai alueellisesti. Kenttätykistö tuottaa yhtymän komentajalle jatkuvaa ja nopeaa epäsuorantulen vaikutusta operaation toteutuksen tueksi. Kenttätykistö koostuu asejärjestelmistä, täydennyksistä, ampumatarvikkeista sekä henkilöstöstä, jotka operoivat epäsuorantulen tykistöaseita, raketinheittimistöä tai maasta-maahan -ohjusjärjestelmiä.³² Suomalaisessa ja yhdysvaltalaisessa määritelmässä on hyvin paljon samankaltaisuuksia, mutta ne eivät ole yksiselitteisesti täysin identtisiä.

1990-luvun alussa kenttätykistö oli organisoitu armeijakuntien (*Corps*) alaisuuteen. Armeijakunnan tykistö (*corps artillery*) koostui johto-osista sekä 2–3 kenttätykistöprikaatista (*FAB, Field artillery brigade*). Prikaatit koostuivat johto-osista, esikuntapatterista, viestipatterista, huoltopatteristosta, vastatykistöjaoksesta (*target acquisition platoon*) ja kahdesta patteristosta. Yksi patteristo oli yleensä panssarihaupitsikalustolla (109A3) ja toinen raskailla raketinheittimillä (M270A1). Patteristojen organisaatioon kuului esikuntapatteri ja kolme tulipatteria (8 asetta). Armeijakunnan alaisuudessa oli 2–3 divisioonaa. Jokaiseen divisioonaan kuului oma divisioonatykistö, (*Division artillery, DIVARTY*). Divisioonatykistö koostui johto-osista sekä kahdesta patteristosta, joiden kalusto oli panssarihaupitseja tai raketinheittäimiä. Organisointi

³¹ Tykistöopas (2014) s. 15–16.

³² *Field Manual 3-09 Field artillery operations and fire support* (2014), s. 1–4.

mahdollisti sen, että divisioonien tykistöä kyettiin tarvittaessa vahventamaan armeijakunnan tykistön tulella, ja toisinpäin. Divisioonan sekä armeijakunnan tykistön johto-osat kykenivät ottamaan johtoonsa organisaation ulkopuoleisia tykistöjoukkoja, mikä teki tulen keskittämisestä mahdollista. Organisaatioita kuitenkin räätälöitiin tarvittaessa tilanteeseen ja operaatioon sopivaksi.³³

2000-luvun alussa maavoimat uudelleenorganisoi joukkojaan modulaarisempaan suuntaan. Joukkojen uudelleenorganisoinnilla pyrittiin luomaan joukkoja, jotka kykenivät toteuttamaan joustavammin vastakumouksellisia operaatioita (*counter insurgency, COIN*). Armeijakuntatasolla divisioonista muodostettiin prikaatintaisteluosastoja, joille alistettiin oma patteristo 109A6-kalustolla sekä muita aselajiosia. Tykistön osalta uudelleenorganisointi poisti divisioonatykistön armeijakunnan alapuolelta kokonaan. Jäljelle jäi ainoastaan armeijakunnan oma tykistö (*corps artillery*), joka koostui 2–3 tykistöprikaatista kuten aiemmin. Huomionarvoista on tykistöaseiden määrän merkittävä lasku. Tulipattereiden asemäärät tippuivat kahdeksasta aseesta kuuteen aseeseen. Näin ollen patteristot menettivät yhteensä 6 asetta kokonaisvahvuudesta. Myös divisioonatykistön komento-osien puute hankaloitti tuliryhmien muodostamista yli organisaatorajojen, jota tarkastellaan tarkemmin luvussa 3.³⁴

Mekanisoitujen joukkojen tykistöpatteristojen kalusto on koostunut tarkastelujaksolla 109A-panssarihaupitsin (155 mm) eri versioista. Kevyempien moottoroitujen joukkojen, kuten Stryker-prikaatien tykistöpatteristojen kalusto on vastaavasti ollut M777/M198 -vedettäviä haupitseja (155 mm). Jalkaväkiprikaateissa tykistöpatteristojen kalusto on koostunut 1–2 patterista M119-vedettäviä haupitseja (105mm) ja yhdestä patterista M777-vedettäviä haupitseja. Jalkaväkijoukkoihin luetaan myös ilmarynnäkköosastot, joilla tykistöpatteristossa on ainoastaan kaksi ampuvaa tulipatteria (M119- ja M777 -kalustolla).³⁵

³³ Gordon, John, Igor Mikolic-Torreira, D. Sean Barnett, Katharina Ley Best, Scott Boston, Dan Madden, Danielle C. Tarraf & Jordan Willcox: *Army fires capabilities for 2025 and beyond*. RAND-corporation, Santa Monica, 2019, s. 186–188. Ks. myös Field Manual 3-09 (2014), s. 35–39.

³⁴ Gordon ym., (2019), s. 186–188.

³⁵ Field Manual 3-09 (2014), s. 36–39.

2.2 Kenttätykistön käyttö Persianlahden sodassa vuonna 1991

2.2.1 Liittouman tykistöjoukkojen kokoonpanot sodassa

Yhdysvaltojen johtamilla länsimaisilla joukoilla oli sotatoimialueella kaikkiaan noin 1400 tykkiä ja 140 *MLRS*-raketinheitintä (*multi launch rocket system*). Kummallakin maavoimien armeijakunnalla oli voimakas armeijakuntatykistö; XVIII armeijakunnalla kolme tykistöprikaatia, yhteensä kahdeksan patteristoa ja kaksi *MLRS*-patteristoa; VII armeijakunnalla neljä tykistöprikaatia, yhteensä yhdeksän patteristoa ja kolme *MLRS*-patteria.³⁶ Merijalkaväen kumpaankin divisioonaan kuului tykistöryhmä, jossa oli viisi patteristoa ja aluksille sijoitetulla maihinnousuosastolla oli lisäksi kaksi patteristoa³⁷.

Armeijakunta 86 -kokoonpanon mukaan amerikkalaiseen armeijakuntatykistöön kuului neljä tykistöprikaatia:

- yksi tykistöohjusprikaati (Lance-ohjukset; myöhemmin ATACMS)
- yksi nelipatteristoinen *MLRS*-prikaati (27 alustaa/patteristo)
- yksi prikaati 155 mm kalustolla (144 tykkiä) ja
- yksi prikaati 203 mm kalustolla (144 tykkiä)³⁸.

Käytännössä joukoista vain osa oli kokoonpanojen mukaisia, mutta silti armeijakuntien johdossa olleet tykistöjoukot olivat hyvin tulivoimaiset.

Divisioonatykistö käsitti yhtymästä riippuen kahdesta viiteen patteristoa ja *MLRS*-patterin. Patteristot sisälsivät mittaus- ja paikantamisosia, sääjaoksia sekä paikantamistutkia. Patteristoissa oli 12–24 tykkiä. *MLRS*-patteri käsitti yhdeksän heitinlavettia. Maahanlaskudivisioonissa oli kolmessa patteristossa yhdeksän patteria, tulyyksiköiden muodostaminen tapahtui tilanteen mukaisesti. Prikaatien orgaaninen tykistö käsitti yleensä yhden 155 mm patteriston, tavallisin kalusto oli M109-panssarihaupitsi. Alajohtoportaisissa oli lisäksi kranaatinheittimistö pataljoonatasoisen tulitukiaseena.³⁹

³⁶ Ratliff Timothy M: *Field artillery and Fire Support at the Operational Level: An Analysis of Operation Desert Storm and Operation Iraqi Freedom*. School of Advanced Military Studies, United States Army Command and General Staff College, Fort Leavenworth, Kansas, 2017, s. 9–10. Ks myös Dunnigan, James & Austin, Bay: *From Shield to Storm*. William Morrow and co. Inc., New York, 1991, s. 296, 337–341.

³⁷ Cureton, Charles H: *U.S. Marines in the Persian Gulf. With the 1st Marine Division in Desert Shield and Desert Storm*. History and Museums Division Headquarters, U.S. Marine Corps, Washington D.C., 1993, s. 6–7.

³⁸ Friedman, Norman: *Desert Victory. The war for Kuwait*. US Naval Institute Press, Annapolis, Maryland 1993, s. 273.

³⁹ Sama s. 273–275.

Kaikkiaan liittoumalla oli runsaat 60 kanuuna-, raketinheitin- ja tykistöohjuspatteristoa organisoituna kahteen armeijakunta- ja seitsemään divisioonatykistöön sekä seitsemään tykistöprikaatiin. Näistä 43 patteristoa kuului yhdysvaltalaisiin joukkoihin⁴⁰. Tykistöjoukkojen muodostamiseen käytettiin sekä Yhdysvalloissa perustettuja, Eurooppaan sijoitettuja, sekä aktiivi- että reserviläisjoukkoja. Kansalliskaartin tykistöprikaatit olivat ainoita suuria taistelutoimiin osallistuneita kenttätykistön reserviläisjoukkoja. Liittouman joukkojen tykistövoima ja ominaisuudet on esitelty tarkemmin liitteissä 1 ja 2.

2.2.2 Tykistöiskut ennen maahyökkäystä

Ennen maahyökkäyksen alkua liittouman ilmavoimat toteuttivat 17.01.1991 alkaen 38 päivää kestävästä ilmaoperaatiosta. Kenttätykistöjoukot tukivat ilmaoperaatiota toteuttamalla tulitehtäviä vihollisen ilmatorjuntaa vastaan (*Suppressing Enemy Air Defence, SEAD*). Ilmatorjunnan lamauttamistehtäviä toteutettiin MLRS-pattereilla. Ensimmäiset SEAD-tehtävä toteutettiin 18.1.1991 yhdellä MLRS-patterilla, yhteensä kahdeksalla ATACMS-ohjuksella. Tehtävillä tuhottiin useita ilmatorjuntaohjuslavetteja. Kenttätykistö toteutti useita vastaavanlaisia tehtäviä operaation edetessä.⁴¹

Ennen maasodan alkamista liittouma järjesti 12 erityistä tykistöiskua irakilaisiin aseisiin Kuwaitissa 21.2.–22.2. välisenä aikana. Iskulla oli useita tavoitteita:

- 1) harhauttaa vastustajaa varsinaisen päähyökkäyksen suuntautumista
- 2) aiheuttaa tappioita ja heikentää taistelutahtoa,
- 3) selvittää irakilaisien kyky ja menettelytavat vastatykistötoiminnassa ja
- 4) valmistella oman tykistön tulenkäyttöä.⁴²

Iskut järjestettiin Kuwaitin eteläosissa rannikolta Wadi al Batiniin ulottuvalla kaistalla. Iskuihin osallistui ainakin 1. merijalkaväkidivisioonan 11. tykistöprikaati sekä Ison-Britannian tykistöä. 11. TykPr käsitti kolme patteristoa (M198, M109, M110). Divisioona osoitti tykistön käyttöön lennokkisuurituksia sekä EA-6B Prowler -osaston. Yhteistoimintaa varten asetettiin

⁴⁰ Linwood, Nelson R.: *Optimizing US Army Field Artillery: A Future for the King of Battle*. School of Advanced Military Studies, United States Army Command and General Staff College, Fort Leavenworth, Kansas, 2018, s. 30.

⁴¹ Dastrup, Boyd: *Artillery Strong - Modernizing the Field Artillery for the 21st Century*. Combat Studies Institute Press, Fort Leavenworth, Kansas, 2018, s. 1–3.

⁴² Pearce, Nigel: *The Shield and the Sabre - The Desert Rats in the Gulf 1990–91*. HMSO Publication Center, Crown copyright, London, 1992, s. 80–83. Ks. myös Sachtleben, James: *Artillery Raids in Southwest Kuwait*. *Field Artillery* October 1991.

yhteysupseeri (*Forward Air Controller, FAC*) sekä ilmaan että maahan. EA-6B-koneet häiritsivät irakilaiden maasto- ja ilmapuolustajia aikavälillä tykistön asema- ja irtautuminen. Tarvittaessa myös ilmavoimilta voitiin tilata lentosuoritus.⁴³

Tykistöiskut toteutettiin aluksi vain yhdellä tuliyksiköllä. Myöhemmin kun mukaan liittyi toinen yksikkö, muodostettiin tälle tuliryhmälle pieni johto-osa, joka oli yhteydessä divisioonan komentopaikkaan *SATCOM*-radioilla. Iskuilla oli useita kohteita, muun muassa jalkaväkirykmentin komentopaikka (Al Manaqish), poliisiasema (Umm Hujul) ja viestitiedustelututkat (Umm Gudair).⁴⁴ Muut iskut kohdistettiin pääasiassa irakilaisia tykistöä vastaan. Koska Irakilaiden vastatoimenpiteistä ei ollut tarkkaa tietoa, korostettiin kaikessa toiminnassa nopeutta. Tykit ajettiin hyvin lähekkäin; patterin äärimmäisten tykkien väli oli huomattavasti alle keskimääräisen 500–1 000 metrin. Vastatykistötoiminnan selvittämiseksi käytettiin kahta keinoa: tulitehtävän jälkeen tuliyksikköä pidettiin asemassa noin 15 minuuttia ennen irtautumista ja häirintää ilmasta ei toteutettu lainkaan ennen iskuja.⁴⁵

Neljännestä iskusta alkaen irakilaisia provositiin ryhtymään vastatykistötoimintaan. Iskuissa käytettiin pitkän kantaman ammuksia (*Rocket Assisted Projectile, RAP*), jotta irakilaistykistön joutuisi toimimaan lähes äärikantamalla. Häirintää ilmasta ei toteutettu lainkaan tänä aikana. Pian Yhdysvaltalaisten tulenavauksen jälkeen alkoi vastatykistötuli, ilmeisesti BM-21- tai Astros-raketinheittimillä. Ilmaan sijoitettu tiedustelukone, *forward air control (FAC)*, paikansi tuliyksiköt ja osoitti tulitehtävän merivoimien F-18-hävittäjille.⁴⁶

Iskujen jälkeen asetettiin kysymys, aiheuttiko tykistön ja ilmavoimien yhteistyö neljännessä iskussa sen, että irakilaiden halukkuus tai jopa kyky vastatykistötoimintaan heikkeni. Divisioonassa pohti myös sitä, miksi Irak ei käyttänyt vastatykistötoimintaan esimerkiksi äänipaikanuskalustoaan, jonka oletettiin olevan hyvää tasoa. Liittouma alkoi 20.2.1991 alkaen keskittää runsaammin tykistöä rajan läheisyyteen, lähinnä kuluttamaan irakilaistykistöä.⁴⁷

VII armeijakunnan tykistöjoukot suorittivat lukuisia tykistöiskuja irakilaisia joukkoja vastaan viimeisenä viikkona ennen maahyökkäystä. Iskuilla pyrittiin tuhoamaan irakilaiden etulinjan tykistöjoukot ja komentopaikat. Iskuilla testattiin myös omien tykistöjoukkojen kykyä toteut-

⁴³ Pearce (1992) s. 80–83. Ks. myös Sachtleben (1991).

⁴⁴ Pearce (1992) s. 80–83. Ks. myös Sachtleben (1991).

⁴⁵ Pearce (1992) s. 80–83. Ks. myös Sachtleben (1991).

⁴⁶ Pearce (1992) s. 80–83. Ks. myös Sachtleben (1991).

⁴⁷ Pearce (1992) s. 80–83. Ks. myös Sachtleben (1991).

taa vastatykistötehtäviä. Tykistöiskuihin osallistui yhteensä 15 tykistöpatteristoa, 3 MLRS-patteristoa, ja kuusi erillistä MLRS-patteria tykistöohjuksilla. Viikon kestäviin tykistöiskuihin ammuttiin yhteensä 14 000 tykistöammusta ja 4 900 rakettia.⁴⁸

2.2.3 Maajoukkojen tukeminen kenttätykistöllä

Yhdysvaltalaiset käyttivät patteristojen 3x8-järjestelmässä⁴⁹ tulipattereitaan kahtena neljätykisenä jaoksena, jaosten tukiessa itsenäisesti painopistesuunnan pataljoonia. Persianlahdella tulipatterit pyrittiin pitämään kootussa ryhmytyksessä. Tällä ratkaisulla säästettiin henkilöstöä ja parannettiin johdettavuutta sekä suunnistusta. Edellytykset menettelylle loivat saavutettu ilmaherruus ja irakilaiden vähäinen vastatykistötoiminta. Armeijakunta- ja divisioonatasolle vakiintui tykistöprikaatin käyttö orgaanisena tykistömuodostelmana. Tykistön tulituki oli järjestelmänä yhtymän tykistökomentajan (*Fire Support Coordination Officer, FSCOORD*) vastuulla. Tulituelle oli määritetty neljä periaatetta:

- 1) Joukkojen tukeminen,
- 2) yhtymän komentajan taistelusuunnitelman tukeminen,
- 3) kaiken tulituen synkronointi ja
- 4) tulituen jatkuvuus.⁵⁰

Tykistöllä oli kolme päätehtävää:

- 1) välitön tuki, joka kohdistui suoraan omia joukkoja vastaan toimivaan viholliseen,
- 2) vastatykistötuli (tykistö, kranaatinheittimistö, raketinheittimistö, ilmatorjunta)
- 3) häirintä- ja eristämistuli.

Nämä toteutettiin ohjesääntö *FM 6-20-1:n* mukaan orgaanisten komentosuhteiden mukaisesti, tehtävällä alistamalla tai operaatiokäskyn mukaisesti sekä taktisina tehtävinä.⁵¹

Taktiset tehtävät olivat välitöntä tukea (*Direct Support, DS*), vahventamistehtäviä (*Reinforcement, R*), yleistä tulen vahventamista (*General Reinforcing Support, GRS*) tai yleistä tukea (*General Support, GS*).⁵² Yleensä patteristo tuki vain tiettyä, ennalta osoitettua prikaatia sekä keskitti toisen patteriston tulta R-tehtävissä. GS-tehtävissä tulta käytettiin koko patteristolla.

⁴⁸ Ratliff (2017), s. 13–14.

⁴⁹ Järjestelmä, jossa patteristo koostuu kolmesta tulipatterista. Tulipatteriin kuuluu 8 asetta.

⁵⁰ Leahy, M.L.: *The Implications of Airland Operations and Smart Munition Technology on Fire Support*. US Army War College, Carlisle Barracks, 1992, s. 7–8.

⁵¹ Leahy (1992), s. 5–7.

⁵² Leahy (1992), s. 4–5.

Merijalkaväen divisioonat jakoivat tykistöryhmien viidestä patteristosta neljä taisteluosastojen DS-patteristoiksi ja käyttivät yhtä divisioonan GS- ja GRS-tehtäviin.⁵³

Armeijakuntatykistön esikunta johti yhtä tai useampaa tykistöprikaattia, joissa kussakin oli kolmesta kuuteen 155 mm patteristoja (*DS-tehtäviä*) ja *MLRS*-patteri (divisioonan *GS*). Kevyiden divisioonien tykistössä oli yleensä kolme 105 mm patteristoa (*DS*) ja 155 mm patteri (*GS*). Ilmakuljetus- ja ilmakuljetteisten divisioonien tykistössä oli yleensä kolme 105 mm patteristoa (*DS*). Patteristojen kokoonpanot olivat määrävahvuuksien mukaan samanlaisia: kuhunkin kuului joko esikunta- ja huoltopatteri (105 mm) tai esikuntapatteri ja huoltopatteri erillisinä (155 mm ja *MLRS*). Pattereiden kokoonpanot vaihtelivat 1x6-jaoksisesta (105 mm) 2x4-jaoksiin (155 mm). *MLRS*-patteristossa oli kaksi yhdeksänheittimistä patteria. Patterit olivat yleensä 3x3-jaoksisia.⁵⁴

24.2.1991 maavoimien hyökkäyksen aluksi ammuttiin pitkiä ja useiden tykistöprikaatien tulta keskittäneitä tulivalmisteluita. VII armeijakunnan hyökkäyksen aloitti yhdysvaltalainen 1. jalkaväkidivisioona. Suojauksen järjestämisen jälkeen amerikkalaiset koordinoivat 2,5-tuntisen tulivalmistelun. 1. ja 3. panssaridivisioonien hyökkäyksen tulivalmisteluun osallistui viisi tykistöprikaattia, kaksi tykistöryhmää ja 10 *MLRS*-patteria, yhteensä yli 350 tykistöasetta. Lopulta noin 30 minuuttia kestäneessä tulivalmistelussa ammuttiin 11 000 kranaattia ja 414 raketia. Tulivalmistelujen sarjalla vaikutettiin irakilaiden etulinjan joukkoihin, komento-osiin sekä epäsuorantulen yksiköihin. Iskulla tuhottiin muun muassa irakilaisen 48. jalkaväkidivisioonan kaikki tykistöaset.⁵⁵ Boyd L. Dastrupin mukaan tulivalmistelussa tuhottiin 50 panssarivaunua, 139 panssariajoneuvoa ja 152 tykistöasetta⁵⁶.

Sekä yhdysvaltalaiset että Ison-Britannian tykistöjoukot tukivat hyökkäviä divisioonaa pääosin samaan tapaan. Prikaateilla oli koko ajan käytössään välittömän tuen patteristo ja divisioonan yleisen tuen patteristot tukivat tarvittaessa. Prikaatien tulivalmistelut toteutettiin ennalta suunniteltuihin kohteisiin, jotka olivat pikemminkin joukkoja kuin koordinaatistoon sidottuja maastonkohtia. Kunkin maalialueen koko oli noin 3–5 x 5–10 kilometriä ja sisälsi suunnilleen prikaatin joukot. Tulivalmistelut kestivät usein 30 minuutista yhteen tuntiin. Toisaalta VII ar-

⁵³ Cureton (1993), s. 52.

⁵⁴ Leahy (1992), s. 7–8.

⁵⁵ Scales, Robert H.: *Certain Victory: The US Army in the Gulf War*. U.S. Army Command and General Staff College Press, Fort Leavenworth, Kansas, 1994, s. 225.

⁵⁶ Dastrup (2018), s. 8.

meijakunnan hyökkäyksen loppuvaiheessa 27.–28.2 Irakin Tasavaltalaiskaartin joukkoja kulutettiin tulivalmistelulla, joka taukoineen ja ilmatoimintavaiheineen kesti noin 10 tuntia.⁵⁷

Liittouman eri maiden tykistöt pystyivät keskittämään toistensa tulta ilman suuria ongelmia. Perinteinen ajatus yhden tuliyksikön tai tykistöryhmän tullesta vain yhden prikaatin alueelle ei ollut sitova. Esimerkiksi Ison-Britannian divisioonatykistöä vahvensi yhdysvaltalainen 142. tykistöprikaati. Yhteensä kolmen rykmentin tulta käytettiin molempien panssariprikaatien tukemiseen. Lisäksi prikaatien tykistöryhmät vahvensivat ajoittain naapuri prikaatin tulta.⁵⁸ Ongelmia aiheutti lähinnä kenttätykistön tulen johtaminen. *TACSAT*-radiot osoittautuivat usein ainoiksi luotettaviksi yhteysvälineiksi armeijakunnan esikunnan ja armeijakuntatykistön välillä. Esimerkiksi kaukokirjoittimet toimivat vain ajoittain ja *AM*-yhteydet (*AM, Secure Voice Communications*) pettivät lähes täysin hyökkäysvaiheessa. Armeijakuntien tykistökomentajat käyttivät sekä varsinaista taktista komentopaikkaa (*Tactical Command Post, TACCP*) että etukomentopaikkaa (*Assault Command Post, ACP*). *TACFIRE*-ammunnanhallintajärjestelmä oli toiminut hyvin harjoituksissa, mutta nopeus ja tilaajien väliset etäisyydet estivät järjestelmän käytön armeijakuntatasolla. Useissa tapauksissa tulitoimintaa piti johtaa puheradioilla.⁵⁹

2.3 Kenttätykistön kehittäminen 1990-luvulla

2.3.1 Persianlahden sodan sotakokemukset kenttätykistön käytöstä

Sodassa käytettiin useita asejärjestelmiä ensimmäistä kertaa taisteluolosuhteissa. Yhdysvaltalainen M270 -raketinheitin osoittautui eräistä puutteista huolimatta ratkaisevan tehokkaaksi aseeksi. Heittimellä pystyttiin ampumaan 227 mm tytärkranaatteja sisältäviä kaksitoimisia raketteja sekä lämpöohjautuvia panssarintorjuntaraketteja noin 30–35 kilometrin etäisyydelle. Liittoumalla oli käytössään MLRS-heittämiä noin 140 kappaletta, joilla ammuttiin noin 10 000–15 000 rakettia. MLRS oli tehokkaimmillaan vastatykistötehtävissä, mutta asetta käytettiin myös johtamispaikkojen ja huoltokeskusten tuhoamiseen.⁶⁰

MLRS-lavetti soveltui myös *ATACMS*-ohjuksen laukaisuun. Ohjus oli ensimmäistä kertaa taistelukäytössä ja jatkossa sillä oli tarkoitus korvata vanhentunut *Lance*-ohjus. Operatiivinen

⁵⁷ Freedman, Lawrence & Karsh, Efraim: *The Gulf Conflict 1990 – 1991 - Diplomacy and War in the New World Order*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1993, s. 406. Ks. myös Benson (1993), s. 101.

⁵⁸ Pearce (1992), s. 95–105.

⁵⁹ Graves, Kenneth: Steel Rain - XVIII Airborne Corps Artillery in Desert Storm. *Field Artillery*, October 1991.

⁶⁰ Macksey, Kenneth: *Penguin Encyclopedia. Weapon & Military Technology*, s. 130–131.

ATACMS-kokeilupatteri siirrettiin operaatioalueelle syksyllä 1990, jossa se toimi koko sodan ajan suoraan *CENTCOM*:n johdossa. 105 ohjuksesta 36 laukaistiin sodan aikana. Ohjusten maaleina olivat ilmatorjuntaohjusalustat, suuret huoltokeskukset, tuliasemat ja taktisesti tärkeät sillat. Maali-informaation *ATACMS*-patteri sai pääasiassa *JSTARS*-maalitiedustelukoneen kautta. Ohjusten kantama oli yli 100 kilometriä.⁶¹

Ilmavoimien 38 päivää kestänyt ilmaoperaatio edesauttoi liittouman joukkojen nopeaa voittoa. Irakilaisjoukot kärsivät merkittäviä tappioita ilmahyökkäyksissä, jolloin maajoukot kohtasivat fyysisesti ja moraalisesti heikentyneen vastustajan. Myös maahyökkäystä edeltävillä tykistöiskuilla saatiin mainittavaa vaikutusta vihollisjoukkoihin. Maahyökkäys eteni nopeasti ja kesti ainoastaan 100 tuntia. Tykistöjoukot käyttivät maahyökkäyksen tukemiseen ainoastaan neljäsosan suunnitellusta ampumatarvikemäärästä. Tämä johtui osittain ilmavoimien menestyksekkäästä taistelulentän valmistelusta. VII armeijakunnan tykistöjoukot ampuivat maahyökkäyksen aikana 12 281 tykistöammusta, 5 634 rakettia ja 25 *ATACMS*-ohjusta. XVIII armeijakunnan tykistöjoukot käyttivät ampumatarvikkeita hieman vähemmän.⁶²

Liittouman tykistöjoukkojen vastatykistötoiminta osoittautui äärimmäisen tehokkaaksi koko sodan ajan. Erityisesti raketinheittimistö osoittautui erinomaiseksi aseeksi vihollisen tykistöä vastaan. Irakilaisjoukoilla oli yli kaksinkertainen määrä (noin. 3 000 asetta) tykistöä verrattuna liittouman joukkoihin. Irakilaistykistön asejärjestelmillä kyettiin ampumaan myös pidemmälle kantamalle. Siitä huolimatta irakilaistykistö ei kyennyt aiheuttamaan merkittäviä tappioita liittouman joukoille.⁶³ Nelson Linwoodin esittää opinnäytetyössään, että vastatykistötoiminnalla tuhottiin noin 50 prosenttia irakilaistykistöä⁶⁴.

TACFIRE-ammunnanhallintajärjestelmä oli teknisesti haastava yritys saada yhdistettyä samaan ammunnanhallintajärjestelmään tiedustelu, maalitiedostot, säätiedot, ammunnan valmistelu ja tulitoiminta armeijakunnan tykistöstä prikaatin patteriston tasalle asti. Järjestelmä oli muista johtamisjärjestelmistä irrallaan, mutta monien ohjelmistoihin liittyneiden ongelmien vuoksi sillä ei kyetty divisioonatason tykistön johtamiseen. Järjestelmä ei myöskään ollut yhteensopiva liittolaismaiden ammunnanhallintajärjestelmien kanssa. Jo sodan aikana tehtiin

⁶¹ Cordesman, Anthony H. & Abraham R. Wagner: *The Lessons of Modern Warfare Volume 4 - The Gulf War*. Westview Press, Colorado, U.S.A., 1996, s. 716–719 Ks. myös Dunnigan, James & Austin, Bay: *From Shield to Storm*. William Morroy and co. Inc., New York, 1991, s. 296–298.

⁶² Ratliff (2017), s. 24.

⁶³ Dastrup (2018) s. 12–14.

⁶⁴ Linwood (2018) s. 31.

johtopäätöksiä järjestelmän vanhanaikaisuudesta. *TACFIRE* tulitaisiin korvaamaan *AFATDS*-sovellutuksilla vielä vuosikymmenen kuluessa.⁶⁵

Ampumatarvikkeiden merkittävin osa olivat kuorma-ammukset (*Dual Purpose Improved Conventional Munition, DPICM*). Lähes kaikilla yhdysvaltalaisilla asemalleilla pystyttiin ampumaan kuorma-ammuksia. 155 mm M-483-kuorma-ammuksessa oli 88 tytärammusta. 203 mm ammuksessa 180 tytärammusta, *MLRS*:n M-26-raketissa oli 644 M-77-tytärrakettia, *MLRS-SADARM*:ssa (*Sense and Destroy Armour*, panssarikuorma-ammus) kuusi ohjautuvaa ammusta ja *ATACMS*:n M-74-ohjuksessa 950 M-42-tytärammusta.⁶⁶ *DPICM*:en suurin ongelma aavikolla oli suuri räjähtämättömien tytärammusten määrä; arviot vaihtelevat 2,5 prosentista aina 20 prosenttiin. Sytyttimistä suurin osa oli M-734- ja L-15-monitoimisytyttimiä ja *MTF*-aikasytyttimiä.⁶⁷

Laserohjattuja puoliaktiivisia 155 mm *Copperhead*-ammuksia ammuttiin yhteensä noin 90 kappaletta, väitetty osumaprosentti oli 75. *Copperhead*-ammuksia ohjattiin pääasiassa OH-58 D- Kiowa -helikoptereista. Maalia oli valaistava 3 kilometrin (liikkuva) tai 5 kilometrin etäisyydeltä (paikallaan oleva). Viimeiset 13 sekuntia oli valaistava jatkuvasti ja pilvikorkeuden oli oltava vähintään 770 metriä. Näillä ehdoilla saavutettiin 50 prosentin osumatodennäköisyys ja sen vuoksi esitetty osumaprosentti kuulostaa korkealta. Kalliin ja teholtaan suhteellisen heikon ammuksen valmistus lopetettiin sodan jälkeen.⁶⁸ Lennokit todettiin tässä sodassa tehokkaiksi maalintiedusteluvälineiksi, mutta niiden käyttöä ei osattu sovittaa tykistön tarpeisiin. Merijalkaväki käytti lennokkeja pääasiassa yleistiedusteluun ja tappionarviointeihin.⁶⁹

2.3.2 Kenttätykistön kehittämistarpeet sotakokemusten perusteella

Jo sodan aikana muokattiin suunnitelmia ilma-maataisteluoopin (*AirLand Battle*) kehittämiseksi. Doktriinissa siirryttiin termiin ilma-maoperaatiot (*AirLand Operations*), johon kehitettiin puolustushaaraopit *Army XXI* ja *AirForce XXI*. Osin tämän perusteella maavoimien modernisointi sai uudet suuntaviivat. Epäsuorantulen kehityskohteina nähtiin sodan jälkeen seuraavat kokonaisuudet:

⁶⁵ Eser, M: *Object-oriented Implementation of Field Artillery Tactical Data System*. Master's thesis for Naval Postgraduate School, Monterey, 1993, s. 1–3.

⁶⁶ Cordesman (1996), s. 716–719

⁶⁷ Dastrup (2018), s. 21.

⁶⁸ Hendrickson III, R.D.: *Fire support Planning Doctrine and the Decision Making Process*. US Army Command and General Staff College, Fort Leavenworth, Kansas, 1992, s. 98–99. Ks. myös Linwood (2018) s. 33.

⁶⁹ Dunningan & Bay (1991), s. 198–199.

- 1) tulen tehon parantaminen kovia ja puolikovia maaleja vastaan,
- 2) johtamisprosessin nopeus,
- 3) kantaman, tehon ja liikkuvuuden parantaminen,
- 4) maalitiedustelun kehittäminen
- 5) tulen tarkkuuden parantaminen ⁷⁰

Maavoimien kenttätykistön johto alkoi sodan jälkeen työskennellä *FAVision*-nimisen suunnitelman parissa. Se oli konsepti, joka kaavaili tulevan joukkokokoonpanon *Force XXI*:n tulitukea uudesta näkökulmasta:

- kaikki tuli tulee integroida
- tuleen on liitettävä myös ei-tappava (*non-lethal*) vaikutus
- tulta pystyttävä käyttämään kaikilta mahdollisilta laveteilta (tykit, raketinheittimet, lennokit, lentokoneet, satelliitit jne.)

Tykistön kehitystä koskivat erityisesti seuraavat neljä muutosta:

- 1) tulivoiman/tulen tehon hallinta (*manage effects*)
 - 2) tehtävän mukaiset kokoonpanot (*tailor the force*)
 - 3) organisaationaalinen muutos (*transform organisationally*)
 - 4) ammusperheajattelu (*munitions centrality*)
- älykkäiden ammusten käyttö (*smart & brilliant munitions*), jolloin ampumis päätöksessä tärkeintä on valita ampumatarvike, lavetista riippumatta.⁷¹

Sodassa armeijakuntien tykistöt sovelsivat tukemisoppia (*Joint Attack of Artillery, JAART*), jota ilmeisesti ei sellaisenaan ollut käytetty aiemmin. Siinä armeijakunnan tykistökomentaja yhdisti tykistön tulen, ilmavoimien hävittäjien tulen ja helikopteritulen vastatykistötoimintaan. Armeijakuntien tykistöesikunnilla oli yhteysupseeriosastoja taistelukentän koordinaatioyksikössä (*Battlefield Coordination Element, BCE*) ja ilmaiskuja kontrolloivassa *ABCCC*-lentokoneessa.⁷²

⁷⁰ Dastrup (2018), s. 37–41.

⁷¹ Baxter, Leo J.: Meeting the Future: State of the Field Artillery 1998. *Field Artillery*, November - December 1998, s. 1–2.

⁷² Graves (1991), s. 55.

Vaikka DPICM-ampumatarvikkeilla todettiin runsaasti räjähtämättömiä tytärammuksia, niiden kehittäminen asetettiin sodan jälkeen prioriteetissa korkeammalle kuin tavanomaisten kranaattien. Ampumatarvikkeiden uusimpana kehitysversiona nähtiin tässä vaiheessa puoliaktiivisten ohjattavien ammusten sijaan tulevat panssari-kuorma-ammukset (*sense and destroy armour munition, SADARM*) ja aktiivisesti hakeutuvat ammuksiset (*precision, guided munition, PGM*). Kuorma-ammukset olivat lisäksi merkittävästi edullisempia kuin laserohjattavat ampumatarvikkeet.⁷³

Yhdysvaltojen maavoimien tykistön kokoonpanoissa todettiin sodan kokemusten perusteella selkeitä puutteita. Kevyiden ja raskaiden divisioonien yleisen tuen tuliyksikkönä tulee käyttää yksinomaan patteristoja. Puutteeksi todettiin myös se, että ilmakuljeteisilla ja maahanlaskudivisioonilla ei ollut orgaanisia yleisen tuen tuliyksiköitä. Näiden divisioonien tarpeista alkoi myös kehitystyö helikopterikuljeteisen 155 mm haupitsin kehittämiseksi. Tilaukset tehtiin Isosta-Britanniasta ja testit aloitettiin vuonna 1991.⁷⁴ Putkitykistön pääkaliipereina näytti säilyvän 155 mm, vaikka raskaan tykistön pienehköä kantamaa kritisoiittiin liittoumassa voimakkaasti. Kokemukset johtivatkin voimakkaaseen kehitystyöhön erityisesti ajoaineiden kohdalla. Uusien ruutityyppien, nesteruudin ja elektromagneettisten kokeilujen tarkoituksena oli kasvat-
taa putkitykistön kantamaa noin 50 kilometriin.⁷⁵

Ensimmäistä kertaa operatiivisessa toiminnassa käytetty MLRS osoittautui konstruktiona onnistuneeksi, mutta aseessa havaittiin kaksi selkeää parannettavaa kohdetta. Näitä olivat kokonaisjärjestelmän huoltoaikojen lyhentäminen ja kantaman kasvattaminen 50 kilometriin. Divisioonatykistöön kuuluneet 9-heittimiset patterit esitettiin muutettavaksi patteristoiksi johtamisen, tulen jakamisen ja huollon helpottamiseksi. Vaikka itse aseiden taistelunkestävyys ja liikkuvuus osoittautuivat hyviksi, päädyttiin 1980-luvun heittimiä modernisoimaan lähinnä *ATACMS*-käyttöön soveltuviksi. Tässä vaiheessa nähtiin, että MRLS:n rinnalle tulee lähitulevaisuudessa, lähinnä kevyille divisioonille tarkoitettu pyöräalustainen ilmakuljetettava *HIMARS*-heitin (*High Mobility Artillery Rocket System*).⁷⁶

Tykistön komentopaikkojen liikkuvuus todettiin huonoksi. Pataljoonien ja ylempien portaiden *FSCoord*:lle todettiin tarvittavan omat johtamisajoneuvot ja -välineet. Lisäksi pitkän kantaman yhteyksiä varten puuttui kalustoa. *ACCS*-viestijärjestelmän osien liikkuvuus ei ollut

⁷³ Dastrup (2018), s. 21–22

⁷⁴ O'Malley, T.J: *Greenhill Military Manuals. Artillery Guns & Rocket Systems*. Greenhill Books, London 1994, s. 56–59. Ks. myös Leahy (1993) s. 24–25.

⁷⁵ Dastrup (2018) s. 19–20.

⁷⁶ Cordesman (1996), s. 716–719

riittävä ja AM-kenttäradiot eivät olleet riittävän toimintakelpoisia.⁷⁷ Myös tykistöaseiden liikkuvuudessa havaittiin puutteita. Asejärjestelmät (M109 -panssarihaupitsit mukaan luettuna) eivät pysyneet mekanisoitujen joukkojen liikkeessä mukana. Sotakokemukset asettivat vaatimuksia tykistöjoukkojen liikkuvuuden parantamiseksi.⁷⁸

Erilaisten tulenkäytön ja johtamisjärjestelmien integrointi oli sodan jälkeen Yhdysvaltalaisen tykistön kehityksen yksi tärkeimmistä tavoitteista. FA Vision 2020 oli laajamittainen kehitysohjelma, joka tähtäsi huippumoderniin tykistöön osana tulevaisuuden maavoimia (Force XXI). Suunnitelma sisälsi AFATDS:n ja TACFIREN:n korvaavan IFSAS:n (Initial Fire Support Automation System) kehittämisen.⁷⁹

Vision 2020 -projektiin liittyvien taisteluteknisten harjoitusten (*Advanced Warfighting Experiment, AWE*) yhteydessä luonnosteltiin myös uusien tykistöaseiden kehitysprojektit. Näitä olivat 1990-luvulla M109A6 -panssarihaupitsi, uusi haupitsityyppi (*Advanced Towed Cannon System, ATCAS*), M119A2-haupitsi, *Crusader*, *HIMARS* -kevytraketinheitin ja ATACMS-tykistöohjus. Näistä *ATCAS* oli työnimi 155 mm kanuunalle, jolla oli tarkoitus korvata maavoimien ja merijalkaväen M198-haupitsit. M119 oli Englannista tilattu kevyiden yhtymien 105 mm haupitsi. Tätä asetta alettiin toimittaa joukoille 1990-luvun loppupuolella. *Crusader* oli projekti, joka tähtäsi uuden sukupolven panssarihaupitsiin, jossa yhdistyvät nesteruuti, moduulipanssari ja viimeisin digitaalitekniikka. Kaikkiin kehitettäviin kalustoihin liittyi neljä yhteistä tavoitetta: kantaman kasvattaminen, ampumatarvikkeiden kehitys, ilmakuljetteisuus ja digitaalinen integrointi. Ensimmäisessä kokeiluharjoituksessa huhtikuussa 1994 (*Desert Hammer*) yhdistettiin harjoitusolosuhteissa yli 140 erilaista asejärjestelmien osaa toisiinsa digitaalisesti.⁸⁰

2.3.3 Kenttätykistö matalan intensiteetin konflikteissa–Somalia, Haiti, Bosnia ja Kosovo

Yhdysvaltalainen Pieper Kenneth on tehnyt vuonna 1999 tutkimuksen kenttätykistön käytöstä rauhanturvaamisoperaatioissa. Tutkimuksen mukaan kenttätykistön yksi tärkeimmistä tehtävistä on vastatykistöoperaatiot vihollisen asejärjestelmiä vastaan. Kenttätykistöjoukot tuottavat asevaikutuksen eri asejärjestelmillä ja maalinosoituksen vastatykistötutkillaan. Maa-

⁷⁷ Kleiner (1992).

⁷⁸ Clarke Jeffrey J.: *War in the Persian Gulf - Operations Desert Shield and Desert Storm August 1990–March 1991*. Center of Military History, U.S. Army, Washington D.C., 2010, s. 66.

⁷⁹ Dubia, Jhon A: Force XXI and the Field Artillery: State of the Branch 1994. *Field Artillery*, December 1994.

⁸⁰ Dubia (1994). Ks. myös Koli (1995), s. 43.

linosoituksessa yhteistoimintaa suoritetaan myös operoivien ilmavoimien kanssa. Kenttätykistö luo operaation komentajalle vaikuttamisen mahdollisuuden kaikissa sääoloissa, mitä ilma-voimat eivät joka tilanteessa kykene tuottamaan. Kenttätykistö tuottaa myös ei-tappavia (*non-lethal fires*) kykyjä operaation komentajan käyttöön. Näitä kykyjä ovat muun muassa savuttaminen ja valaisu. Ei-tappavia tulitehtäviä toteutetaan vihollisen hämäämiseksi, varoitukseksi ja häiritsemiseksi. Ei-tappavia tulitehtäviä toteutetaan yleensä, kun voimankäytön säännöt eivät salli vihollisen tuhoamista. Tykistöjoukkoja voidaan sijoittaa eri operaatioihin vajaalla kalustolla tai jopa kokonaan ilman asejärjestelmiä. Usein tykistöjoukkojen kokoonpano riippuu vahvasti siitä, minkälainen operaatio on kyseessä ja mitä aseita mahdollisella vastustajalla on käytössään. Mikäli vihollinen ei käytä raskaita aseita, on myös hyvin todennäköistä, että omia tykistöjoukkoja sijoitetaan operaatioalueelle vähän tai niitä käytetään erilaisissa tukitehtävissä. Rauhanturvaamisoperaatioissa joukkojen koko pyritään lähtökohtaisesti pitämään mahdollisimman alhaisena. Tykistöjoukkoja vähennetään yleensä ensimmäisenä, mikäli operaatiossa on asetettu rajoituksia joukkojen miesvahvuudelle.⁸¹

Yhdysvallat oli osallisena useassa pienemmässä konfliktissa 1990-luvun aikana, kuten Soma-liassa, Haitissa, Bosniassa ja Kosovossa. Kaikki nämä konfliktit ovat olleet enemmän tai vähemmän rauhanturvaamisoperaatioita ja ne voidaan kategorisoida matalan intensiteetin konflikteiksi (*Military Operations Other Than War, MOOTW*). Kenttätykistöä ei näissä konflikteissa kyetty käyttämään täysin samalla tavalla kuten perinteisemmässä konventionaalisessa sodankäynnissä Irakissa vuonna 1991.⁸²

Yhdysvaltojen johtama koalitio (*United Task Force, UNITAF*) siirtyi Somaliaan joulukuussa 1992 turvaamaan rauhaa keskelle sisällissotaa. Yhdysvaltojen pääjoukot muodostuivat 1. merijalkaväendivisioonasta ja maavoimien 10. vuoristodivisioonasta (*10. Mountain Division*). Merijalkaväki toi alueelle yhden patteriston 155 mm vedettäviä haupitseja ja 10. vuoristodivisioonana merikuljetuksina 105 mm vedettävän haupitsipatteriston ja yhden tulipatterin 155 mm M198-kalustolla.⁸³

Sisällissodan luonteesta johtuen tykistön käyttö katsottiin operaatioalueella erittäin haasteelliseksi mahdollisista siviiliuhreista johtuen. Tästä syystä merijalkaväen komentaja päätti tuoda laivoista mukanaan ainoastaan kaksi 105 mm M101A-haupitsia lähitulitueksi. Lopuista tyk-

⁸¹ Pieper Kenneth L.: *Field Artillery in Peace Operations*. U.S Army War College, Carlisle Barracks, Pennsylvania, U.S.A, 1999, s. 8–24.

⁸² Smith (2012), s. 32–33.

⁸³ Smith (2012), s. 32–34.

kimiehistä muodostettiin jalkaväkijoukko, joka toimi eri suojaustehtävissä Mogadishun alueella.⁸⁴ Samaan ratkaisuun päädyttiin myös 10. vuoristodivisioonan tykistöjoukkojen osalta, joista muodostettiin ainoastaan yksi ampuva tulipatteri M198-kalustolla. Tulipatteri toimi kahtena erillisenä jaoksena Mogadishun lähistöllä. Tulipatterin suunniteltiin käyttävän pelkästään laserohjattavia Copperhead-ammuksia OH-58D helikopterien maalinosoitukseen. Tulipatteri ei kuitenkaan saanut lupaa toteuttaa yhtään tulitehtävää operaation aikana voimankäytön säännöistä johtuen.⁸⁵ Operaation johto teki päätöksen, että lähitulituki toteutettaisiin pelkästään joukkoon orgaanisesti kuuluvalla kranaatinheittimistöllä ja helikoptereilla. Tykistö ampuikin koko operaation aikana ainoastaan yhden valokranaatin.⁸⁶ Operaatio Somaliassa toi esille tykistön käytön haasteet matalan intensiteetin konflikteissa siviilien asuttamilla alueilla. Tykistöjoukkoja kyettiin kuitenkin käyttämään muissa tukitehtävissä ja komentopaikkojen muodostamisessa.

Syyskuussa vuonna 1994 10. vuoristodivisioonan osia siirrettiin Haitin alueelle sotilaalliseen interventioon estämään humanitääristä kriisiä. Yhdysvallat odotti kohtaavansa vastarintaa, jolloin myös 82. maahanlaskudivisioonan siirrettiin alueelle mukanaan orgaaninen divisioonan tykistö. Yhdysvaltojen toteuttama interventio oli rauhanturvaamisoperaatio (*Stability operation*), jolloin sotilaalliseen voimankäyttöön oli tiukat säännöt (*rules of engagement, ROE*). Operaation komentajat eivät nähneet lopulta tykistölle tarvetta, jolloin tykistöaset jätettiin kokonaan tuomatta alueelle. Tykistöjoukkojen johtajista muodostettiin yksi kolmesta operaation esikunnista (*maneuver element headquarter*). Tykistöjoukkojen organisaatioiden ja tehtävien muutoksia toteutettiin samalla tavalla kuin Somalian operaatiossa.⁸⁷

Pian Haitin operaation jälkeen joulukuussa vuonna 1995 Yhdysvaltain joukkoja lähetettiin Bosniaan osaksi *Joint Endeavor*-rauhanturvaoperaatiota. 1. panssaridivisioonan muodosti kolmasosan NATOn johdossa olevista *IFOR*-joukoista (*The Implementation Force*). Divisioonan orgaanisesta tykistöstä muodostettiin yksi jaos (155 mm M109A3-panssarihaupitsit), joka toimi lähitulituessa joukkojen liikkua operaatioalueella. Panssarihaupitseja käytettiin myös turvaamaan joukkojen tukikohtia yhdessä tykistötutkan kanssa. Pieni osasto tykistöstä oli jatkuvassa valmiudessa toimimaan vihollisen epäsuorantulen yksiköitä vastaan vastatykistötehtävällä. Tykistöjoukkojen käyttö painottui kuitenkin myös tässä operaatiossa muuhun kuin ty-

⁸⁴ Smith (2012), s. 32–34.

⁸⁵ Lennox, William J. & Allen Charles B.: Deploying for Victory II: The 24th Div Arty in Somalia. *Field Artillery*, August 1994.

⁸⁶ Smith (2012), s. 32–34.

⁸⁷ Smith (2012), s.35–36.

kistön päätehtävään. Tykistön joukkoja käytettiin paljon muun muassa miinoitteiden ja ase-
kätöjen etsintään, partiointiin, vartiointiin ja paikallisten kanssa asioimiseen.⁸⁸

Nato osallistui ilmaoperaatioon Kosovossa 24.3.1999–10.6.1999 Serbien joukkoja vastaan. Yhdysvaltalaisjoukot sijoittivat Makedoniaan ja operaatioalueelle yhteensä 54 Apache-helikopteria ja 18 raskasta raketinheitintä (MLRS)⁸⁹ operatiiviseen tulenkäyttöön *ATACMS*-ohjuksilla. Taisteluhelikoptereita ja raskaita raketinheitimiä oli määrä käyttää yhteistoiminnassa esimerkiksi maalinosoituksen osalta vihollisen ilmatorjuntajoukkoja vastaan. Maasto Makedonian ja Serbian välillä oli erittäin vuoristoista ja serbijoukoilla oli merkittävä ilmatorjuntakyky rajalla. Raskaiden raketinheitimien oli määrä tukea ilmavoimien toimintaa erityisesti lamauttamalla serbien ilmapuolustuskohteita (*SEAD*-operaatioilla). Operaation edetessä raskaiden raketinheitimien tulta ei kuitenkaan kyetty käyttämään, koska tulitehtävät olisivat olleet liian suuri riski siviiliuhrien kannalta.⁹⁰ Raskaan tykistön tuki *SEAD*-operaatioihin nähtiin kuitenkin olevan erittäin tarpeellista, ja operaation sotakokemusten perusteella kenttätykistön tärkeänä tehtävänä nähtiin edelleen tulevaisuudessa vihollisen ilmatorjunnan lamauttaminen yhteistoiminnassa ilmavoimien kanssa. Operaation luonne on kuitenkin merkittävässä roolissa siihen, kyetäänkö tykistöä käyttämään näihin tehtäviin. Ilmavoimien ja tykistöjoukkojen yhteistoiminnassa oli myös merkittäviä puutteita, eikä yhteistyötä kyetty hyödyntämään täysimääräisesti. Syynä yhteistoiminnan heikkoudelle nähtiin muun muassa harjoituksen puute eri puolustushaarojen yhteisvaikutuksen osalta. Kokonaistulenkäyttöä ilmavoimien ja maavoimien välillä lähdettiin kehittämään sotakokemusten perusteella.⁹¹

2.4 Johtopäätökset kenttätykistön käytöstä 1990-luvulla

Persianlahden sodassa Yhdysvaltojen ilmavoimat toteuttivat ennennäkemättömän pitkän operaation taistelukentän valmisteluksi maajoukkojen hyökkäykselle. Yhdysvaltaisten saama ilmaherruus mahdollisti ilmavoimien suhteellisen vapaan operoinnin alueella. Ilmavoimien toteuttamat operaatiot aiheuttivat merkittäviä tappioita irakilaisien joukoille, jolloin maavoimat kohtasivat selkeästi heikomman vihollisen maaoperaatioiden alettua. Ilmavoimien operatioi-

⁸⁸ Smith (2012), s.35–36.

⁸⁹ Huttunen ym. (2009), s. 78–79, TL IV.

⁹⁰ Dastrup, Boyd: *Artillery Strong - Modernizing the Field Artillery for the 21st Century*. Combat Studies Institute Press, Fort Leavenworth, Kansas, 2018, s. 93–94.

⁹¹ Cordesman, Anthony: *The lessons and non-lessons of the air campaigning in Kosovo*. Arleigh A. Burge Chair in Strategy, U.S.A, 2000, s. 231–234.

den onnistumisen voidaan katsoa vähentäneen maavoimien ja kenttätykistön merkitystä sodassa. Tämä näkyy muun muassa siinä, että kenttätykistö ampui vain neljäsosan suunnitellusta ampumatarvikemäärästä koko operaation aikana. Ilma-aseen merkityksen korostuminen lähitulituessa vähensi osaltaan kenttätykistön tarvetta joukkojen lähitulituen toteuttajana.

Yhdysvaltalainen kenttätykistö osoitti Persianlahden sodassa kykynsä tukea maavoimien taistelua 100 tuntia kestäneen hyökkäysvaiheen aikana. Kenttätykistön käyttöperiaatteissa korostui tykistöyksiköiden koottu ja keskitetty tulenkäyttö. Operoivat divisioonat saivat käyttöönsä lähes kaikissa tilanteissa ylemmän johtoportaan tykistöä. Useita tykistöryhmiä keskitettiin usein massiivisiin ja pitkäkestoisiin tulivalmisteluihin maavoimien hyökkäyksen tueksi. Yhdysvaltalaisen kenttätykistön tärkeimpänä tehtävänä oli vihollisen tykistön ja ilmatorjunnan lamauttaminen yhteistoiminnassa ilmavoimien kanssa. Raskaan raketinheittimen M270 käyttöönotto ensimmäistä kertaa operatiivisessa käytössä osoittautui menestykseksi, vaikka yhteistoiminnassa ilmavoimien kanssa oli ajoittain haasteita. Tykistöyksiköt toteuttivat tulitehtäviä pääosin vähintään patteriston kokoisina osastoina. Useimmiten tulitehtävät toteutettiin kuitenkin tykistöryhmänä. Tykistöjoukkojen liikkuminen tapahtui myös pääosin tykistöryhmämuodostelmassa.

Persianlahden sota nosti esiin useita kehitystarpeita yhdysvaltalaisen kenttätykistön osalta. Tykistön liikkuvuus ei ajoittain riittänyt panssarijoukkojen nopean etenemisen tukemiseen. Myös asejärjestelmien kantamat katsottiin riittämättömäksi tulevaisuuden taistelukentille, sillä irakilaiden tykistö omasi jo tässä sodassa pidemmän kantaman. Kantamaa pyrittiin pidentämään kehittämällä uusia asejärjestelmiä, ampumatarvikkeita ja päivittämällä jo käytössä olevia järjestelmiä. Ampumatarvikkeiden kehittämisen painopisteenä nähtiin tarkkuuden ja kantaman kehittäminen. Tytärammuksia sisältävien kranaattien ja raketin toimintavarmuuden kehittäminen nousi myös ampumatarvikkeiden osalta esille. Tytärammukset osoittautuivat äärimmäisen tehokkaaksi tykistön ampumatarvikkeeksi, mutta ne aiheuttivat myös paljon haasteita ja ajoittain tappioita myös omille joukoille. Ammunnanhallintajärjestelmien kehittäminen nostettiin prioriteettilistalla korkealle.

Persianlahden sodan jälkeen Yhdysvallat osallistui useisiin matalan intensiteetin konflikteihin mm. Somaliassa, Haitilla, Bosniassa ja Kosovossa. Matalan intensiteetin konflikteissa korostui siviiliuhrien välttäminen. Kenttätykistön käyttöperiaatteet ja rooli muuttuivat merkittävästi näissä konflikteissa verrattaessa konventionaaliseen sodankäyntiin Irakissa. Operaatioissa tykistöaseita kyettiin käyttämään hyvin vähän. Yhtenä syynä tykistön heikolle käytettävyydelle

voidaan nähdä älykkäiden erikoisampumatarvikkeiden puute. Kenttätykistöllä ei 1990-luvun aikana ollut kykyä vaikuttaa yksittäisiin pistemaaleihin sen hetkisillä ampumatarvikkeilla, mikä olisi vähentänyt riskejä siviiliuhreista. Laserohjattava Copperhead-ammus oli liian kankea käytettäväksi, koska se vaati erillisen helikopterin maalinosoitukseen. Tykistön käytön painopiste on pääosin ollut häirintätulen toteuttamista ja joukkojen lähitulituen varmentamista vajailta, jopa muutaman aseisen tuliyksiköllä. Pääosa tykistöjoukoista päätettiin jättää tuomatta operaatioalueille ilman tykistökalustoa. Tykistöjoukkoja organisoitiin toimimaan enemmän päätehtävän ulkopuolella tuki-, suojaus- ja esikuntatehtävissä. Konfliktit itsessään loivat erilaisen toimintaympäristön, jossa vaadittiin asevoimilta uudenlaisia toimintatapoja ja tehtäviä. Näihin tehtäviin operoivien joukkojen komentajien oli helppo irrottaa nimenomaan tykistöjoukkoja, joiden käyttö perustehtävään oli hyvin rajoitettua. 1990-luvun havaintojen perusteella kenttätykistön käyttöperiaatteet matalan intensiteetin konflikteissa nojaavat pääosin muiden joukkojen ja operaation tukemiseen muuten kuin epäsuoralla tulella. Älykkäiden ja tarkempien ampumatarvikkeiden kehittäminen voi muuttaa tilannetta tulevaisuuden rauhanturvaamistehtävissä. Älykkäät ampumatarvikkeet eivät kuitenkaan vaadi määrällisesti paljon tykistön asejärjestelmiä operaatioon, jolloin valtaosa tykistöjoukoista operoinee edelleen muissa tehtävissä.

Sekä Persianlahden sota, mutta etenkin 1990-luvun muut konfliktit ovat tuoneet esille tykistön heikon strategisen liikuteltavuuden. Uusien tykistön asejärjestelmien kehittämisen painopisteenä 1990-luvun aikana on ollut kevyempien asejärjestelmien kehittäminen. Muun muassa MLRS M270 rinnalle kehitettävä HIMARS-raketinheitin ja ilmakuljetteen 155 mm kanuuna (myöhemmin M777) edustavat tätä ajattelua. Tulevaisuuden konfliktien uskottiin yhä enemmän keskittyvän matalan intensiteetin konflikteihin, jolloin asevoimien kehittämisen painopiste tulisi myös nojata siihen. Asevoimien uudistamisprojektit tähtäsivät kevyempien joukkojen muodostamiseen, jotka kyettäisiin sijoittamaan nopeasti mihin tahansa maailmassa. Tämä ohjasi myös tykistön kehittämisprojekteja 1990-luvulla. Raskaamman panssarihaupitsin kehittämisprojekti Crusader aloitettiin myös 1990-luvun aikana. Kehittämisprojektit voidaan nähdä kaksijakoisena. Kehitystyössä keskityttiin toisaalta modernisoimaan jo käytössä olevaa kalustoa, mutta sotakokemuksista pyrittiin innovoimaan myös uuden ajan tykistökalustoa.

3 YHDYSVALTALAINEN KENTTÄTYKISTÖ TERRORISMIN VASTAISESSA SODASSA 2000-LUVULLA

3.1 Kenttätykistön asejärjestelmien kehittäminen 2000-luvulla

1990-luvun alusta lähtien tykistöjoukkojen määrää supistettiin asevoimien eri joukoilta. 1989 Yhdysvaltojen armeijalla ja sen reservillä oli käytössään yhteensä 218 tykistöpatteristoa ja 38 erillistä tulipatteria. 2000-luvun alkuun mennessä joukkojen määrää supistettiin 141 tykistöpatteristoon ja 22 erillistulipatteriin. Joukkojen supistamisen jättämää vajetta pyrittiin korvaamaan kehittämällä asejärjestelmiä ja ampumatarvikkeita tehokkaammiksi sekä vastaamaan ajan asettamia vaatimuksia. Näitä vaatimuksia oli muun muassa pidempi kantama, tarkkuus ja nopeampi tulenkäyttö.⁹²

M109A2/A3-panssarihaupitsin ”Paladin” kehittyneempi versio M109A6 saatiin asevoimien käyttöön 2000-luvun alkupuolella. Seitsemän vuotta kestänyt kehitystyö paransi huomattavasti asejärjestelmän ominaisuuksia. Asejärjestelmä saatiin täysin digitalisoitua, ja siihen asennetut uudet ammunnanhallintajärjestelmät mahdollistivat aseiden itsenäisen toiminnan hajautetussa ryhmityksessä. Ammunnanhallintajärjestelmä mahdollisti aseiden paikan laskemisen ja automaattisen suuntaamisen tulikomennon mukaan. Uudet järjestelmät mahdollistivat tulikomennon toteuttamisen alle 60 sekuntiin pysähtymisestä, kun se aiemmilla versioilla kesti lähes 11 minuuttia. Aseiden nopeuden ansiosta järjestelmällä kyettiin toteuttamaan *shoot-and-scoot*-tulitehtäviä, jolla vähennettiin vastatykistötoiminnan mahdollisuuksia asetta vastaan. Käytännössä tulitehtävällä tarkoitetaan tulitehtävän toteuttamista suoraan liikkeestä, jonka jälkeen aseet väistävät välittömästi tuliasemista mahdollisen vastatykistötoiminnan alta. Panssarihaupitsin maksiminopeutta oli saatu kasvatettua noin 56km/h, jolloin se kykeni pysymään tuettavien mekanisoitujen joukkojen perässä paremmin. Asejärjestelmän heikkoutena nähtiin edelleen sen verrattain lyhyt kantama (18km/30km *RAP*) ja hidas tulinopeus (4 laukausta/min).⁹³

M109A6-panssarihaupitsin korvaajaksi kehitettiin uutta panssarihaupitsia *Crusader* ja erillistä ammusajoneuvoa. Kehitystyö aloitettiin vuonna 1995. 55 tonnia painava *Crusader* oli suunniteltu maailman kehittyneimmäksi tykistöasejärjestelmäksi. Asejärjestelmä oli suunniteltu täysin automaattiseksi latauksen, suuntaamisen ja tuliasemamittausten osalta. Asejärjestelmä kykeni ampumaan 10 kranaattia minuutissa yli 40 kilometrin kantamalla, jolloin sen tulivoima

⁹² Dastrup (2018), s. 32–34.

⁹³ Dastrup (2018), s. 40.

olisi ollut erittäin merkittävä. Laskennallisesti yksi Crusader vastasi tulivoimaltaan kolmea Paladinia, ja kahdella aseella olisi saavutettu tulipatterin tulivoima.⁹⁴

Crusaderin kehitystyö kesti yli seitsemän vuotta. Crusaderia oli määrä testata operatiivisessa toiminnassa Afganistanissa, mutta operaation johto päätti kuitenkin perua kokeilun. Suurimpana syynä oli asejärjestelmän ja sen ampumatarvikeajoneuvon paino, jota ei kyetty liikuttamaan ilmakuljetteisesti. Asejärjestelmän painoa yritettiin pudottaa 40 tonniin, jotta asejärjestelmää olisi kyetty liikuttamaan C-17-kuljetuskoneilla. Kehitystyö epäonnistui tämän osalta ja lykkäsi asejärjestelmän käyttöönottoa.⁹⁵ Afganistanin ensimmäisten operaatioiden jälkeen puolustusministeri Donald Rumsfeld päätti perua Crusaderin kehitysohjelman kokonaan 8.5.2003. Crusader-asejärjestelmä edusti Rumsfeldin mukaan kylmän sodan aikaista ajattelua massamaisista panssariarmeijoiden taisteluista. Crusaderin katsottiin sopivan huonosti muuttuneeseen sodankuvaan ja terrorismin vastaiseen sodankäyntiin.⁹⁶ Crusaderin jättämä suorituskykyvaje ajateltiin korvattavan uusilla ampumatarvikkeilla ja jo käytössä olevien asejärjestelmien päivityksillä. Crusaderista säästyneillä rahoilla ajateltiin edesautettavan muiden projektien rahoittamista. Crusaderin vaihtoehtoiksi suunniteltiin myös uusia kevyempiä asejärjestelmiä osana *Future Combat System*-projektia. Järjestelmien työnimillä käytettiin ”*Future Combat System: Non-Line-of-Sight Cannon*” ja ”*Future Combat System: Non-Line-of-Sight Launch System*”.⁹⁷ Nämä järjestelmät olivat oletettavasti suunniteltu toimimaan autonomisemmin vain kahdella miehistön jäsenellä. Pitkällisen kehitystyön jälkeen näiden asejärjestelmien tuominen operatiiviseen käyttöön päätettiin kuitenkin perua.⁹⁸ Merkittävien uusien asejärjestelmien kehittämisprojektien perumisille oli varmasti monia syitä. Yhtenä syynä voidaan olettaa olevan tykistön marginaalinen käyttö matalan intensiteetin konflikteissa. Myöskään kehitteillä olevilla asejärjestelmien ominaisuuksilla ei kyetty saavuttamaan niitä tarpeita, mitä käynnissä olleet konfliktit asettivat asejärjestelmille.

Vedettävän tykistön kehittämistä aloitettiin 1990-luvun alusta alkaen. M198-haupitsi oli oman aikansa kevyin 155 mm tykkimalli 8 tonnin painolla. Asevoimat, etenkin merijalkaväki, vaativat kuitenkin uutta vielä kevyempää mallia, ja kehitystyö uuden ”*Advanced towed cannon system, XM777*” osalta aloitettiin vuonna 1993. Merijalkaväki korvasi kehitystyön ajaksi

⁹⁴ Dastrup (2018), s. 42.

⁹⁵ Robare, William: *Army's failed programs: moral imperative for change*. U.S Army War College, Texas, 2011, s. 9–12.

⁹⁶ *U.S Army Field Artillery Relevance on the Modern Battlefield*. 2004 [https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a494044.pdf] luettu 04.02.2020.

⁹⁷ Dastrup (2018), s. 107–109.

⁹⁸ Dastrup (2018), s. 128–129.

M198-mallin kevyemmällä 105 mm M101-haupitsilla, jota kyettiin kuljettamaan ilmakuljetteisesti.⁹⁹ XM777-haupitsin suunniteltiin painavan maksimissaan 4–5 tonnia ja se kykeni ampumaan 30 kilometrin päähän perävirtausyksiköllä. XM777-malliin sijoitettiin uusi ammunnanhallintajärjestelmä ja järjestelmä digitalisoitiin. Nämä järjestelmät olivat jo käytössä M109A6-panssarihaupitsissa. M777A1-järjestelmä saatiin ensimmäistä kertaa operoivien joukkojen käyttöön vuonna 2005 ja siitä tuli merijalkaväen tykistön pääase.¹⁰⁰ Kaikki M777 -järjestelmät päivitettiin vuonna 2007 M777A2-versioon. Järjestelmäpäivitys mahdollistaa Excaliburin ampumisen M777A2 -haupitsilla.¹⁰¹

Ilmarynnäködivisioonien käyttämä kevyen M119A1-haupitsin päivitystyö aloitettiin vuonna 1998. Modifioinnin tuloksena asejärjestelmää oli helpompi ja nopeampi käsitellä. Uusi järjestelmä nimettiin modifioinnin myötä M119A2:ksi. Asejärjestelmälle tehtiin useampi päivitys ja järjestelmä saatiin joukkojen käyttöön keväällä 2005.¹⁰²

M270 raskaan raketinheittimen rinnalle kehitettiin uutta kevyempää pyörillä kulkevaa HIMARS-raketinheitintä (*High Mobility Artillery Rocket System*). HIMARS-heittimellä ajateltiin tuettavan kevyempiä joukkoja, kuten ilmarynnäkö- tai merijalkaväen joukkoja. Raketinheittimen keveys mahdollistaisi sen ilmakuljetteisyyden ja strategisen liikkuvuuden. Järjestelmä kykeni käyttämään samoja ampumatarvikkeita kuin raskaampi M270A1. HIMARS-raketinheitin kykenee kuljettamaan kuutta rakettia kerrallaan (yksi rakettikasetti), M270 kuljetuskapasiteetin ollessa 12 rakettia (kaksi rakettikasettia). HIMARS -asejärjestelmän kehitystyö alkoi 1990-luvun loppupuolella ja ensimmäisiä prototyyppisiä testattiin vuonna 1998. Joukot saivat raketinheittämiä operatiiviseen käyttöön vuoden 2005 aikana.¹⁰³

3.2 Kenttätykistön käyttö Afganistanin sodassa - Operaatio *Enduring Freedom*

Terroristien isku *World Trade Center* -rakennuksia ja Pentagonia vastaan 11.9.2001 käynnisti Yhdysvaltojen käynnin terrorismin vastaisen sodankäynnin (*The Global War on Terrorism*). Ensimmäisiä terrorisminvastaisia operaatioita käynnistettiin Taliban-hallintoa vastaan Afganistanissa, joka oli tukenut al-Qaidaa 9/11-iskun toteutuksessa. Lokakuun alussa vuonna 2001

⁹⁹ Dastrup (2018), s. 43–44.

¹⁰⁰ Waco, Lane: M777 starts fielding in the 11th marines. *Field Artillery*, March - April 2005, s.9.

¹⁰¹ *M777 155mm Ultralightweight Field Howitzer*. [www.army-technology.com/projects/ufh/] luettu 26.02.2020.

¹⁰² Dastrup (2018), s. 44.

¹⁰³ Dastrup (2018), s. 44–46.

yhdysvaltaisten johtama koalitio aloitti sotilasoperaation *Enduring Freedom* Afganistanin Taliban-hallintoa vastaan. Yhdysvallat toteutti operaation alkuvaiheen erikoisjoukoilla (special operation force, SOF), ja lähitulituessa käytettiin ainoastaan ilmavoimia sekä joukon orgaanisia kranaatinheittämiä. Tykistöjoukkojen kalusto 10. vuoristodivisioonasta ja 101. ilmarynnäkködivisioonasta päätettiin jättää tuomatta alueelle, koska joukkojen logistinen siirtely ilmakuljetuksilla haluttiin pitää mahdollisimman pienenä. Yhdysvaltojen johto uskoi, että operaatio kyetään lähitulituen osalta toteuttamaan onnistuneesti pelkästään ilmavoimien, merivoimien ja orgaanisten heittimien tulenkäytöllä. Maaliskuussa vuonna 2002 käynnistettiin viimeinen suuri operaatio Anaconda, jossa talibanien viimeiset organisoidummat joukot tuhoettiin onnistuneesti. Tämän jälkeen operaatio muuttui luonteeltaan yhä enemmän vastakumoukselliseksi sodankäynniksi.¹⁰⁴

Vuoden 2002 alussa Yhdysvallat lisäsi maajoukkojen määrää Afganistanissa, tuoden operaatioalueelle osia 10. vuoristodivisioonasta ja 101. ilmarynnäkködivisioonasta. Yhdessä erikoisjoukkojen, afgaanitaistelijoitten ja uusien joukkojen tukemana Yhdysvallat käynnisti operaatio Anacondan, jolla pyrittiin tuhoamaan Talibaani- ja al-Qaida -taistelijoita. Vihollisen toiminta nojasi vahvasti sissitoimintaan, ja operaation edetessä taistelut alkoivat muistuttaa enemmän epäsymmetristä kuin konventionaalista sodankäyntiä. Yhdysvallat toi operaatioalueelle laajalla skaalalla eri asejärjestelmiä, mutta kenttätykistö jätettiin useasta syystä tuomatta operaatioalueelle. Näitä syitä tuodaan myöhemmin esille tekstissä.¹⁰⁵

Operaation Afganistanissa piti olla ensimmäinen kerta, kun armeija testaa uutta Crusader-panssarihaupitsia sotatoimissa. Kenraali Tommy Franks operaation johdosta, *US Central Commandista (CENTCOM)*, kuitenkin kieltäytyi tuomasta aseita alueelle, koska käytettävissä olevat kuljetuskoneet eivät kyenneet liikuttamaan tykkejä. Tästä syystä myös muiden maajoukkojen (10. vuoristodivisioona ja 101. ilmarynnäkködivisioona) tykistöaseet jätettiin tuomatta alueelle. Divisioonien tykistökalustoon kuului 105 mm M119 vedettävät haupitsit. Tykistöjoukot päätettiin kouluttaa toimimaan 120 mm kranaatinheittimillä ja toteuttamaan lähitulitukea tätä kautta. Kranaatinheittimistön käyttöä tykistön sijaan perusteltiin paremmalla liikkuvuudella ja vähemmällä lentokuljetuskaluston tarpeella. Operaatioalueen vuoristoinen ja vaikea maasto katsottiin olevan haastavaa tykistön käytölle. Maajoukkojen lähitulituki toteu-

¹⁰⁴ Dastrup (2018), s. 146–147.

¹⁰⁵ Smith (2012) s. 36–37.

tettiin Shah-e-Kot -vuoriston taisteluissa organisaatioon kuuluvalla kranaatinheittimistöllä ja ilmavoimien eri koneilla.¹⁰⁶

Päätös jättää kenttätykistö pois operaatiosta on herättänyt paljon keskustelua tykistön käytettävyydestä vastakumouksellisessa sodankäynnissä. 10. vuoristodivisioonan komentaja kenraalimajuri Franklin Hagenbeck kannatti tykistön jättämistä pois omista joukoistaan, koska muiden asejärjestelmien tuen uskottiin riittävän maajoukoille operaation onnistumiseen. Ilmakuljetusten antama liikkuvuus joukoille ja kranaatinheittimistölle oli merkittävämpi mahdollisuus kuin suurempi epäsuorantulen tuki. Hagenbeck kehui ilmavoimien antamaa lähitulitukea, jota toteutettiin Apache AH-64-rynnäkköhelikoptereilla, A-10-rynnäkkökoneilla ja AC-130-lähitulitukikoneilla. Hagenbeck kritisoi kuitenkin ilmavoimien pitkiä reagointiaikoja lähitulituen pyyntöihin, jotka ajoittain saattoivat venyä usean tunnin mittaisiksi. Myös koneiden aiheuttama melu ajoi usein vihollistaistelijoita suojaan luolastoihin.¹⁰⁷

Operaatio *Enduring Freedomin* onnistuminen osoitti sen, että ilmavoimat kykenevät tarjoamaan maajoukoille useissa tilanteissa tehokasta lähitulitukea. Useat operaatioon osallistuneet kritisoivat kuitenkin tykistön puutetta, koska ilma-aseen vaikuttaminen ei tapahtunut usein niin nopeasti kuin hyvin sijoitetuilla tykistöjoukoilla. Etenkin tykistöupseerit kritisoivat tykistön puutetta lähitulituen lisänä. Kenttätykistö olisi kyennyt useassa tilanteessa toteuttamaan tulikomennot nopeammin kuin ilmavoimat. Myös tykistön kyky toimia kaikissa sääolosuhteissa olisi tuonut lisää vaihtoehtoja joukkojen lähitulituelle. Kranaatinheittimistön rajallinen kantama koettiin myös useassa tilanteessa suureksi ongelmaksi. Etenkin vastatykistötehtävät vihollisen kranaatinheittimistöä ja rakettitulta vastaan jäivät vähäisiksi. Kranaatinheittimistölle annettuja tulitehtäviä jäi useasti toteuttamatta lyhyen kantaman puitteissa. M119A2-haupitsi olisi tarjonnut kolme kertaa pidemmän kantaman ja mahdollistanut lähitulituen toteuttamisen useimmissa tapauksissa paremmin. M119-haupitsi oli kykenevä ampumaan myös erikoisampumatarvikkeita, ja jakamalla pattereita kahtia olisi saavutettu lisää mahdollisuuksia epäsuoran tulenkäytön toteuttamiseen. Laskennallisesti puolikas patteri olisi tuottanut kahteen suuntaan enemmän tulivoimaa kuin kranaatinheitinjoukkue. Oma kranaatinheittimistö oli haavoittuvainen myös vihollisen kranaatinheitintulille, koska tulyksiköt täytyi luonnollisesti sijoittaa lähemmäs tuettavaa joukkoa.¹⁰⁸

¹⁰⁶ Smith (2012), s. 36–37.

¹⁰⁷ Smith (2012), s. 37–38.

¹⁰⁸ Mitchell, Joshua D.: A Case for Howitzers in Afghanistan. *Field Artillery*, November-December 2003, s. 6–7.

Divisioonan johto päätti lopulta sijoittaa yhden tulipatterin (C-patteri) operaatioalueelle M119A2-kalustolla heinäkuun aikana vuonna 2002¹⁰⁹. C-patteri oli osana patteristoa, jossa kaksi muuta tulipatteria operoi 120 mm kranaatinheittimillä. Ylemmän johdon ohjauksella tulipatteri sijoitettiin tehtävään kuitenkin vajaalla kalustolla ja miehistöllä ilmakuljetusten minimoimiseksi. Merkittävin puute oli ammuskuljetuksiin tarvittavat ajoneuvot. Henkilöstön puute hankaloitti myös yksikön suojaamista joukon omin toimenpitein. Tykkiryhmät operoivatkin minimimiehityksillä, jotta joukko kykeni suojaamaan auttavasti oman toimintansa. Tulipatterin mukana kulki ainoastaan 30 ammusta jokaista asetta kohti, jolloin yksikkö kulutti ampumatarvikkeet nopeasti loppuun. Tulipatteri kykeni kuitenkin vajaalla suorituskyvyllä toteuttamaan lähitulituen tehtäviä.¹¹⁰ Tykistön suuri logistisen huollon tarve toi esiin sen heikkoudet aselajin osalta tämän kaltaisissa operaatioissa, joissa joukkojen siirtojen on tapahduttava nopeasti ja tarvittaessa ilmakuljetuksin.

Afganistanissa yhdysvaltalaisjoukkojen yksi suurimmista uhkista olivat Taliban-joukkojen käyttämät 107 mm raketit. Kenttätykistön päätehtävänä oli toimia vastatykistönä näitä aseita vastaan. Rakettien laukaisupaikat kyettiin usein paikantamaan tarkasti vastatykistötutkilla ja välittämään tuliyksikölle. Ongelmaksi muodostui se, että rakettien ampumapaikat sijaitsivat usein asutetuilla alueilla. Rakettien laukaisu toteutettiin myös usein etälaukaisulla, jolloin maalialueella ei välttämättä ollut kohdetta jota ampua. Tutkat eivät kyenneet tuottamaan dataa siitä, oliko kohteisiin turvallista ampua ilman siviiliuhreja, ja olisiko tulitehtävällä mahdollista saavuttaa vaikutusta. Maalialue olisi vaatinut erillisen tähystäjän edellä mainittujen asioiden varmistamiseksi.¹¹¹ Myöhemmässä vaiheessa varmistustehtäviä annettiin jalkapartioille tai ilmavoimien koneille. Joukkojen partiointeja ja marsseja suojattiin C-patterin toimesta saattosuunnitelmissa ja ennakoiduilla tulisuunnitelmissa, mikä nopeutti lähitulituen toteuttamista merkittävästi.¹¹² Tarvittaessa paikannetuille alueille ammuttiin valokranaatteja häirintätulena (*Harass & Interiction, H&I*), jotta viholliselle annettiin kuva siitä, että heidät on kyetty paikantamaan.¹¹³

Afganistanin miehitysvaiheen aikana kenttätykistön lähitulitukea toteutettiin tulipatterikokonaisuuksina. Useimmiten tulipatterit kuitenkin hajautettiin edelleen kahteen jaokseen, tai jopa kahden aseiden kokonaisuuksiksi, jotta tuliyksiköllä kyettäisiin tukemaan mahdollisimman kat-

¹⁰⁹ Smith (2012), s. 39.

¹¹⁰ Mitchell (2003), s. 6–7.

¹¹¹ Mitchell (2003), s. 6–9.

¹¹² Sink, James A: First lethal FA fires in Afganistan: Lessons learned at firebase Shkin. *Field Artillery*, November-December 2003, s. 18.

¹¹³ Smith (2012), s. 40.

tavalle alueelle. Tuliyksiköillä oli oltava valmius ampua joka suuntaan (360 astetta) lähes poikkeuksetta. Jaos kykeni useimmiten tuottamaan riittävän tulivoiman vihollisen toimiessa erittäin hajautettuna ja pieninä osastoina. Ongelmaksi muodostui erillisten tuliyksiköiden johtaminen ja ammunnanhallinta. Ratkaisuna johtamisongelmiin tulipattereita uudelleen organisoitiin. Jokaiselle erilliselle tulijaokselle (2–3 aseena) muodostettiin oma liikkuva komentopaikka (*fire direction center, FDC*), joka vastaanotti tulikomennot ja johti erillistä tuliyksikköä. Koko tulipatterille organisoitiin paikallaan oleva komentopaikka tuliyksikön varsinaiselle tukikohta-alueelle (*firebase*). Esimerkiksi B-patteri/377. kenttätykistörykmentistä tuki yhdeksän kuukautta 501. laskuvarjorykmenttiä tällä tavalla organisoituna. B-patteri ampui tänä aikana yhteensä 1 000 kranaattia ja 110 rakettiavusteista erikoisampumatarviketta (*rocket assisted projectile, RAP*). Tulitehtävät koostuivat joukkojen lähitulituesta, vastatykistötoiminnasta (kranaatinheittimistöä ja raketteja vastaan) tai häirintätulesta. Raporttien mukaan 501. laskuvarjorykmentin joukot eivät olleet koskaan operaation missään vaiheessa ilman tykistön tukea. Tämä johtui ainoastaan B-patterin uudelleen organisoinnista.¹¹⁴ Tulipatterin hajauttaminen pieniin osiin ei ollut varsinaisesti ohjesääntöjen ohjaamaa toimintaa. Edellä mainittu esimerkki kuvastaa hyvin joukkojen kokoonpanojen muokkaamista innovatiivisesti eri operaatioihin ja tilanteisiin sopiviksi, mitä on nähty myös aiemmissa Yhdysvaltalaisien operaatioissa. Kenttätykistöllä on oltava kyky sopeutua eri tilanteisiin, jotta aselaji kykenee toteuttamaan sen päätehtävää.

3.3 Operaatio *Iraqi Freedom* – kenttätykistön käyttöperiaatteet operaatiossa

3.3.1 Operaatio *Iraqi Freedom* ja tykistöjoukot

Yhdysvaltojen ja Iso-Britannian liittouma aloitti toisen Irakin sodan 19.3.2003 operaatiolla *Iraqi Freedom*. Operaatio alkoi pommituksilla ja ohjusiskuilla tärkeimpiä kohteita vastaan. Varsinainen maahyökkäys Irakiin käynnistyi 21.3.2003 liittouman joukkojen ylittäessä rajan Kuwaitista.¹¹⁵ Maajoukot valtasivat pääkaupungin presidentinpalatsin 8.4.2003, ja suurimmat maataistelut päättyivät 11.4.2003. Sotavaiheen voidaan katsoa kestäneen 21 vuorokautta. Presidentti George W. Bush julisti sotatoimet päättyneeksi 01.5.2003.¹¹⁶ Operaation tarkoitukse-

¹¹⁴ Morgan Shane, Levis Robert, Glenn Harry: B/377PFAR: Platoon-based fires in Afghanistan. *Field Artillery*, March - April 2005, s. 29–33.

¹¹⁵ Dastrup (2018), s. 147.

¹¹⁶ Pitts, William: *Overview, Field Artillery September - October 2003*, s. 2–3.

na oli estää joukkotuhousoseiden kehittäminen sekä niiden levittäminen. On myös esitetty, että operaation tavoitteena oli poliittisen johdon ja Saddam Husseinin syrjäyttäminen.¹¹⁷

Toinen Irakin sota oli konventionaalista sodankäyntiä, mutta Irak käytti laajasti epätavanomaisia sodankäynnin keinoja, jotka vaikuttivat myös liittouman tapoihin käydä sotaa. Irak omasi merkittävät asevoimat, mutta se ei kyennyt todellisuudessa haastamaan liittouman joukkoja konventionaalisisessa sodankäynnissä.¹¹⁸ Todennäköisesti tästä syystä Irak joutuikin turvautumaan laajalti myös asymmetrisiin keinoihin.

Yhdysvaltalaisen johtaman liittouman joukkojen henkilöstön kokonaisvahvuus oli reilut 400 000.¹¹⁹ Liittouman päähyökkäys suuntautui Irakin eteläpuolelta Kuwaitista, ja päähyökkäyksen runko muodostui kolmesta osasta. Ensimmäinen osa muodostui 5. armeijakunnasta (5AK, *V Corps*), joka koostui edelleen 3. jalkaväkidivisioonasta, osista 101. moottoroidusta ilmarynnäkködivisioonasta ja yhdestä 82. moottoroituun ilmarynnäkködivisioonaan kuuluvasta prikaatista. Toinen osasto oli merijalkaväen 1. taisteluosasto, joka oli koottu 1. merijalkaväkidivisioonasta, *Task Force Tarawa* -osastosta (maihinnousu-tukialusosastosta) sekä lentoosastosta. Kolmannen osan muodosti Ison-Britannian 1. panssaridivisioona (1. PsD), jonka hyökkäys ei edennyt Kuwaitin rajan läheisyydessä olevaa Basran kaupunkia pidemmälle.¹²⁰

Yhdysvaltojen kenttätykistöjoukkojen määrä toisessa Irakin sodassa olivat pienimmät sitten ensimmäisen maailmansodan jälkeen. Määrä oli pienentynyt merkittävästi myös kymmenen vuotta aiemmin käydystä Persianlahden sodasta. Myös muiden maajoukkojen määrä oli supistunut edelliseen konfliktiin verrattuna. Laskennallisesti tykistön määrä suhteessa muihin joukkoihin oli jopa kasvanut verrattaessa operaatio *Desert Stormiin*.¹²¹ Operaatio *Desert Stormissa* divisioonat saattoivat olettaa saavansa oman divisioonatykistön lisäksi vahvennuksina käyttöönsä myös 1–2 tykistöprikaatia ylemmältä johtoportaalta. Nyt 3. jalkaväkidivisioona ja 101. ilmarynnäkködivisioona saivat tulitukea ainoastaan orgaanisilta divisioonatykistön alaisilta patteristoilta. Ylemmän johtoportaan tykistöjoukkojen vahvennuksien puute toi haasteensa operaation aikana. Taistelevien divisioonien tuli suunnitella tarkkaan tykistön käyttö taistelevien prikaatintaisteluosastojen tukemiseksi. Operaation aikana eteen tuli usein tilanteita, joissa kaikki prikaatintaisteluosastot olivat taistelussa vihollisen kanssa. Tämä tarkoitti

¹¹⁷ Cordesman, Anthony H: *The Iraq War*, CSIS, USA 2003, s. 65.

¹¹⁸ Cordesman (2003), s. 15.

¹¹⁹ Cordesman (2003), s. 16. Ks. myös Dastrup (2018), s. 147.

¹²⁰ Huttunen ym. (2009), s. 78–79, TL IV.

¹²¹ Pitts, William: Overview. *Field Artillery*, September - October 2003, s. 1–3.

myös sitä, että prikaati saattoi taistella ajoittaa ilman tykistöjoukkoa, joka olisi suoraan alistettuna Ds-tehtävällä (*direct support*) tälle käyttöön. Prikaatintaisteluosastojen organisaatioon kuuluvat kranaatinheittimistöt eivät kyenneet täyttämään ajoittaista tykistön tuen puutetta lyhyen kantaman johdosta. Vastaavasti lähi-ilmatuki oli ajoittain estynyt tukemaan huonojen sääolosuhteiden johdosta. Prikaatintaisteluosastojen komentajat pitivät sotakokemusten perusteella tykistön saamista suoraan alistuksena käyttöön erittäin tärkeänä ja merkittävänä etuna.¹²²

Yhdysvaltalaiset tykistöjoukot koostuivat armeijakunnan tykistöstä, kahdesta divisioonan tykistöyksiköstä, kolmesta tykistöprikaatin komentopaikasta ja yhdestätoista patteristosta. Merijalkaväkeä tuettiin viidellä patteristolla ja muutamalla erillispatterilla. Tykistöjoukkoja oli myös muissa sotilaallisissa tehtävissä erillisistä divisioonan tykistön, tykistöprikaatin ja kymmenen patteriston osista. Näillä erillisosilla oli muun muassa erilaiset tuki- ja turvaamistehtävät.¹²³ Joukkojen uudistusten yhteydessä divisioonatykistön alla ei ollut enää erillisiä tykistöyksiköitä, vaan divisioonatykistön alle oli koottu ainoastaan johto-osat, jotka muodostivat tykistöryhmiä tarvittaessa.

Tykistökaluston määrät Irakissa yhdysvaltalaisjoukoilla:

- 155 mm panssarihaupitseja (M109A6, Paladin) oli yhteensä 54 kpl
- 155 mm vedettävää tykistöä (M198) yhteensä 110 kpl
- 105 mm vedettävää tykistöä (M119) yhteensä 62 kpl
- 227 mm raskasta raketinheitintä (M270A1) yhteensä 73 kpl
- 227 mm High Mobility Artillery Rocket System (HIMARS) yhteensä 3kpl¹²⁴

Määrät on esitelty tarkemmin liitteessä 4.

3.3.2 Tykistöjoukkojen käyttöperiaatteet Operaatio *Iraqi Freedomissa*

Yhdessä liittolaistensa kanssa Yhdysvallat aloitti 19.3.2003 sotaoperaatiot risteilyohjuksilla ja pommituksilla tärkeimpiä kohteita vastaan, kuten ilmapuolustus, pitkänkantaman tykistön asemat sekä ohjusten laukaisualustat.¹²⁵

¹²² *U.S Army Field Artillery Relevance on the Modern Battlefield*. 2004 [https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a494044.pdf] luettu 03.02.2020.

¹²³ Pitts (2003), s. 1.

¹²⁴ Pitts (2003), s. 4.

¹²⁵ Dastrup (2018), s. 147.

20.3.2003 yhdysvaltalaisten kenttätykistö tuki Kuwaitin ja Irakin väliseltä rajalta kolmea hyökkävää mekanisoitua prikaatintaisteluosastoa 3. jalkaväkidivisioonasta. Raskas raketinheitin patteristo 4. kenttätykistörykmentistä aloitti maasotatoimet ampumalla ATACMS I- ja ATACMS IA -ohjuksia irakilaisten komentopaikkoihin Al Basrah, An Nasiriyah ja Amarah välisellä alueella. Patteristo ampui aloituksen jälkeen lisää ohjuskuja Irakin 11. jalkaväkidivisioonan ilmatorjuntaa ja tykistöä vastaan yhteensä 63 ohjuksen verran. Samanaikaisesti 41. tykistöprikaati ja 39. tykistörykmentti (yhdellä MLRS patteristolla) ampuivat vastatykistöiskuja Irakin 11. ja 14. jalkaväkidivisioonien, sekä 6. panssaridivisioonan alueille lähinnä tykistöä ja ilmatorjuntaa vastaan. Iskuissa tuhottiin kriittisiä johtamispaikkoja ja johtamisyhteyksiä.¹²⁶

21.3.2003 Yhdysvaltojen maahyökkäys alkoi kolmena eri hyökkäyssuuntana Kuwaitista Irakiin. Itäisen hyökkäyssuunnan operoivana osana oli Ison-Britannian 1. PsD, jonka hyökkäysreitti oli Faw-Basrah. Keskimmaisella hyökkäysreitillä (Rumaylah – Basrah – Nasirijah – Hayy – Kut – Bagdad – Tikrit) operoi 1. Os/1.MerijvD. Lännessä hyökkäyksen päävoima koostui 3. MekJvD/5 AK, jonka hyökkäysreitti eteni välillä Samawah – Najaf – Karbala/Hilah - Bagdad - Samara. 5 AK alaisuudessa oleva 101. ilmarynnäkködivisioona jatkoi erillishyökkäystä Karbalan jälkeen Fallulahiin ja Mosuliin.¹²⁷ Hyökkäysoperaatio on esitetty kuvana liitteessä 3.

21.3.2003 Yhdysvaltojen 3. mekanisoitu jalkaväkidivisioona aloitti maahyökkäyksen tykistöohjusten tukemana, tavoitteenaan mahdollisimman nopea eteneminen Bagdadiin. Ennalta toteutetut vastavalmistelumaalit 3. mekanisoidun jalkaväkidivisioonan orgaanisilla M109A6 -panssarihaupitseilla sekä M270A1 raskailla raketinheittimillä hiljensivät irakilaisten tykistön, jolloin divisioona kykeni toteuttamaan operaation rajanylityksen Irakiin vapaasti. 3.JvD hyökkäys eteni An Nasiriyahin kaupunkiin 1. ja 3. prikaatin taisteluosastolla, joita tuettiin suoraan 1. patteristolla 10. kenttätykistörykmentistä (M109A6 Paladin kalusto) sekä 1. patteristolla 41. kenttätykistörykmentistä (M109A6 Paladin kalusto). 39. Kenttätykistörykmentin 1. patteristo (MRLS) oli valmiudessa tukemaan 3.JvD taistelua vastatykistötulella. 3. JvD löi Irakin 11. jalkaväkidivisioonan 21.–22.3.2003 Talilin lentokentällä.¹²⁸ 3. JvD kohtasi hyökkäyksen aikana vastatykistötoimintaa, johon tukevat panssarihaupitsipatteristot reagoivat vastatykistötulella suoraan marssilta. Tykistö onnistui hyökkäyksen aikana hiljentämään tehokkaasti vihollisen vastatykistötoimintaa nopealla reagoinnilla. Divisioonatykistö toteutti 11 maalin tulivalmistelun lentokentän ilmapuolustuksen lamauttamiseksi, mikä edesauttoi lentokentän valtaus-

¹²⁶ Dastrup (2018), s. 148.

¹²⁷ Dastrup (2018), s. 148–149. Ks. myös Pitts (2003), s. 3.

¹²⁸ Dastrup (2018), s. 148–150.

ta suunniteltua aikaisemmin.¹²⁹ Al Nasiriyahin valtauksessa M109A6 -kalustolla ammuttiin ensimmäistä kertaa uutta SADARM-panssarikuorma-ammusta (*Sense and Destroy Armor Rounds*). Tulitehtävällä tuhottiin kaksi vihollisen panssarivaunua.¹³⁰

22.3.2003 3. JvD hyökkäys jatkui 2. prikaatintaisteluosastolla ja 2. –7. moottoroiduilla kompanioilla kohti Samawahia. Osasto kohtasi useasti vihollisen tykistön tulta, johon vastattiin prikaatin alaisuudessa olevalla patteristolla (1. patteristo/9. tykistörykmentti) vastatykistötulena.

23.3.2003 Merijalkaväen osasto 2 (*Regimental combat team 2, RCT2*) aloitti hyökkäyksen An Nasiriyahin kaupungin valtaamiseksi. Kaupunki oli Irakilaisten 11.Div jäännösten ja puolisolitaallisten joukkojen hallussa, jotka kykenivät raivoisaan vastarintaan kahdeksan päivän ajan. Hyökkäystä tuettiin tulivalmistelulla, jonka toteutti 1.patteristo/10. merijalkaväen tykistörykmentistä. Hyökkäyksen jatkuessa patteristo toteutti lähitulitehtäviä hyökkääville kompanioille. Patteristo ampui päivän aikana 5 vastatykistötehtävää tutkien osoittamiin maaleihin. Vastatykistötehtäviin ammuttiin DPICM-kuorma-ammuksia yhteensä 108 kappaletta.¹³¹

24.3.2003 An Nasiriyahin kaupungin ulkopuolelle muodostettiin tykistöryhmä, jota johti *FDC* (*Fire Direct Center*). Tykistöryhmän vahvuus oli 42 haupitsia, joista osa oli merijalkaväen alaisuudessa ja osa brittiläisten laskuvarjoukkojen alaisuudessa. Yön aikana tykistöryhmän raportoitiin ampuneen kaupunkiin yhteensä 200 laukausta hyökkäyksen tueksi. 25.3.2003 alueella raivosi hiekkamyrsky, joka esti ilmavoimien lähitulituen alueella. Kenttätykistön kyky toimia kaikissa sääolosuhteissa mahdollisti kuitenkin hyökkäyksen jatkamisen. 25.3.2003 vihollisen väijytyksessä oleva T-55-panssarivaunu tuhottiin tykistön DPICM-ampumatarvikkeilla. Seuraavana päivänä 1. Psto/10.TykR toteutti tulivalmistelun sairaalan alueelle, jonne puolisolitaalliset joukot olivat linnoittautuneet. Tulivalmistelussa ammuttiin muun muassa korkean läpäisyn omaavia, *high explosive (HE)* -kranaatteja, jotka havaittiin erittäin tehokkaiksi linnoitettuja rakennuksia vastaan. Samana päivänä lennokkitoiminnalla kyettiin paikantamaan vihollisen tuliyksiköitä. Tulikomennot välitettiin lennokeilta *FSCC*:lle (*Fire Support Coordination Center*), joka välitti nämä edelleen tykistöryhmälle. 1. Psto/10TykR toteutti yhteensä 15 lennokkien antamaa tulitehtävää, tuhoten yhteensä viisi vi-

¹²⁹ Rooker, Robert W: Historical Recounting of Marine Thunder in OIF. *Field Artillery*, September – October 2003, s. 17–18.

¹³⁰ Rooker (2003), s. 18.

¹³¹ Field, Walker M: Marine artillery in the battle of An Nasiriyah. *Field Artillery*, November–December 2003, s. 26–28.

hollisen tulipatteria vedettävällä haupitsikalustolla. Päivän aikana tiedustelutiedoilla ja tutkilla saatiin havainto, että vihollinen valmisteli vastahyökkäystä 2 000 puolisotilaallisen taistelijan voimin. Vastahyökkäyksen torjumiseksi 1. Psto sai tulitehtäviä, jotka toteutettiin DPICM-ampumatarvikkeilla. Tulitehtävien raportoitiin tuhonneen yli 200 vihollistaistelijaa ja vastahyökkäys pysähtyi. Maaliskuun kolmena viimeisenä päivänä ammuttiin yhteensä kolme vastatykistötehtävää ja viisi muuta tulitehtävää. Raporttien mukaan yksi vastatykistötehtävä tuhosi vihollisen tulipatterin. Kokonaisuutena An Nasiryahin valtauksessa 1. Psto/10TykR ampui yhteensä yli 2 100 kranaattia ja toteutti 112 tulitehtävää.¹³²

24.–27.3.2003 koko operaatioalueen olosuhteet muuttuivat haastaviksi hiekkamyrskyn johdosta. Operaation toteutus ei varsinaisesti keskeytynyt myrskyn ajaksi. Myrskyn aikana toteutettiin joukoille massiivinen huolto-operaatio. Tykistöjoukot kykenivät jatkamaan joukkojen tukemista sääoloista huolimatta. Tykistöjoukoilla ammuttiinkin useita tulitehtäviä eri kohteisiin. 2. Patteristo/4. Tykistörykmentti (MLRS) ampui yli 50 ohjusiskua useaan kohteeseen, jotta paikannettiin pitkän kantaman UAV-kalustolla.¹³³ 2. Psto/4. TykR toteutti myös tulitehtäviä harhautusoperaatioon liittyen. Moottoroitu joukkue 7. ratsuväestä ylitti Euphrat-joen An Najafin lähellä houkutellakseen Bagdadissa sijaitsevia joukkoja siirtymään etelää kohti. Harhautus toimi ja Irakilaisjoukkoja siirtyikin suuri määrä vahventamaan An Najafin kaupunkia myrskyn suojissa. Amerikkalaiset saivat paikannettua siirtyvän joukon ja tuhosivat raketinheittimien tulella suuren määrän ajoneuvoja. 3. JvD komentajan mukaan tykistöjoukkojen suoja oli kriittisessä roolissa myrskyn aikana. Ilmavoimien antama tulituki oli selkeästi heikentynyt tai keskeytynyt kokonaan myrskystä johtuen. Raketinheittimistö oli käytännössä ainoa asejärjestelmä, joka kykeni vaikuttamaan operatiiviseen syvyyteen. Irakin tykistö ja kranaatinheittimistö toteuttivat useita tulitehtäviä divisioonaa vastaan. Vastatykistötutkien havainnoilla Yhdysvaltojen tykistöjoukot kykenivät toteuttamaan lukuisia vastatykistötehtäviä.¹³⁴

Huhtikuun alussa 5. AK hyökkäys eteni kohti Karbalaa. Joukkojen etenemisen aikana armeijakunnan tykistö toteutti useita vastatykistötehtäviä. Ennen joukkojen hyökkäystä Karbalaan, 1. Psto/41. TykR (155 mm) ja 1. Psto/39. TykR (M270A1) toteutti 12 tuntia kestävästä tulivalmistelun kylään linnoittautuneita joukkoja vastaan. Tulivalmistelulla tuhottiin viholliselta 6 T72-taistelupanssarivaunua, 13 miehistönkuljetus ajoneuvoa ja 15 ilmatorjunta-asetta. Tuli-

¹³² Field (2003), s. 26–30.

¹³³ Dastrup (2018), s. 150–151.

¹³⁴ Lloyd, J. Austin: 3d ID in OIF: Fires for the distributed battlefield. *Field Artillery*, September-October 2003, s. 12.

valmistelulla oli ratkaiseva vaikutus vihollisen kykyyn puolustaa kylää tulevalta hyökkäykseltä. Samana päivänä Bagdadin suunnalla toteutettiin ilmavoimien ja tykistön yhteisoperaatio. 5. AK armeijakuntatykistö toteutti ilmavoimien paikantamiin kohteisiin tykistöohjus- ja raketti-iskuja kaukovaikuttamisena (tai operatiivisena tulenkäyttönä). Yhteisoperaatiossa tuhottiin 60 ajoneuvoa ja 13 tykistöasetta.¹³⁵

02.4.2003 82. laskuvarjodivisioona hyökkäsi Euphrat -joen yli As Samawahan kaupunkiin. Divisioonan hyökkäystä tuettiin 2. Psto/319. tykistörykmentin tulella yhteensä 1 000 laukauksen verran. 03.4.2003 3. JvD hyökkäsi Bagdadiin, jota tuettiin divisioonan omilla tykistöjoukoilla (214. tykistöprikaati) sekä ATACMS-ohjuksilla 41. tykistöprikaatista. 10.3.2003 3. JvD sai vihollisen lyötyä kaupungista ja hyökkäysoperaatio Iraqi Freedom katsottiin päättyneeksi tähän päivään.¹³⁶ Yhdysvaltalainen kenttätykistö toteutti kohtalaisen vähäisellä kalustolla suuren määrän tulitehtäviä, verrattaessa asekohtaisia laukaisumääriä ensimmäiseen Irakin sotaan. Seuraavaan taulukkoon on koottu asetyypeittäin arviot käytettyjen ampumatarvikkeiden määristä:¹³⁷

Aseiden lukumäärä	Asejärjestelmä	Laukausmäärä	Ampumatarvike
54	M109A6 (155mm) Maavoimat	13941+ (120)	Sirpalekranaatti (SADARM)
8	M198 (155mm) Maavoimat	516	Sirpalekranaatti
62	M119 (105mm) Maavoimat	4107	Sirpalekranaatti
110	M198 (155mm) Merijalkaväki	19 883	Sirpalekranaatti
73	M270A1 (MLRS)	857	Raketti
73	M270A1 (MLRS)	+450	ATACMS I ja Ia
73	M270A1 (MLRS)	13	GRU

¹³⁸

155 mm tykistö kykeni toteuttamaan parhaimmillaan tulikomennon alle minuutissa. Operaatio Desert Stormissa vastinaika oli kolmen minuutin luokkaa. Raskaalla raketinheitimistöllä kyettiin vastaamaan tulitehtäviin keskimäärin alle seitsemässä minuutissa, kun vastaavasti vuonna 1991 vastinaika oli lähes 60 minuuttia.¹³⁹

¹³⁵ Dastrup (2018), s. 153–154.

¹³⁶ Dastrup (2018), s. 154–155.

¹³⁷ Dastrup (2018), s. 162.

¹³⁸ Dastrup (2018), s. 162. Ks. myös Pitts (2003).

¹³⁹ Dastrup (2018), s. 162.

Yhdysvaltalaiset tykistöjoukot toteuttivat operaatio *Iraqi Freedomissa* pääosin perustehtäviään, eli maajoukkojen tukemista epäsuoralla tulella. Tykistöjoukot toteuttivat kuitenkin jonkin verran myös muita tukemistehtäviä. Tykistöjoukot toteuttivat muun muassa kohteiden suojausta (mm. öljynjalostamot), vartio- ja partiointitehtäviä sekä yhteistoimintaa paikallisten siviilien kanssa. Operaatio *Iraqi Freedom* oli Persianlahden sodan jälkeen ensimmäinen operaatio, jossa tykistöä käytettiin enemmän päätehtävän toteuttamiseen kuin tukitehtäviin.¹⁴⁰

3.3.2 Sotakokemukset kenttätykistön käyttöperiaatteista ja asejärjestelmien kehitystarpeista

Operaatio *Iraqi Freedom* oli kokonaisuutena edelleen perinteistä konventionaalista sodankäyntiä. Kenttätykistö oli merkittävässä roolissa osana operaation kokonaistulenkäyttöä. Yhdysvaltalaisjoukkojen komentajat näkivät yksimielisesti, että tykistö on välttämätön osa lähitulituen toteutusta. Tykistön tuottama lähitulituki koettiin kokonaisuutena erittäin onnistuneeksi koko operaation ajan. Kenttätykistö, lähi-ilmatuki ja ilmatiedustelu mahdollistivat kokonaisuutena joukkojen vapaan operoinnin.¹⁴¹ Tiedustelutiedon kulku ja maalinosoituskyky eri tiedustelujärjestelmien välillä oli kehittynyt merkittävästi edellisestä Irakin sodasta. Tykistöjärjestelmä oli liikkuvampi ja sillä oli nopeampi reagointikyky tulitehtäviin.¹⁴² Toisin kuin Afganistanissa, argumentteja tykistön korvaamisesta muilla kyvyillä ei ole noussut esiin tutkimuksen lähdeaineistosta.

Tykistöjoukkojen vahvuus operaatio *Iraqi Freedomissa* oli pienempi kuin koskaan aiemmin vastaavanlaisessa operaatiossa, ollen vain noin kolmanneksen ensimmäisen Persianlahden sodan kenttätykistöjoukkojen määrästä. Raporttien mukaan pienempi määrä tykistöä kykeni kuitenkin tuottamaan yhtä tehokkaan vaikutuksen kuin aiemmin. Pienempi tykistöjoukkojen määrä vähensi huomattavasti joukkojen logistista jalanjälkeä, eli huoltojoukkojen tarvetta ja määrää.¹⁴³ Operaatio *Desert Stormissa* operoivat divisioonat saivat tuekseen vahvistuksia armeijakuntatykistöltä 1–2 tykistöprikaatin verran oman divisioonatykistön lisäksi. Operaatio *Iraqi Freedomissa* 101. IRDiv ja 3. JvD taistelivat ainoastaan organisaalisella divisioonatykistöl-

¹⁴⁰ Smith (2012), s. 40.

¹⁴¹ Dastrup (2018), s. 159.

¹⁴² Cordesman (2003), s. 358.

¹⁴³ Linwood, Nelson R.: *Optimizing US army field artillery: A Future for the king of battle*. School of advanced military studies, United States army command and general staff college, Fort Leavenworth, Kansas, 2018, s. 38.

lä. Tästä johtuen jokaiselle prikaatintaisteluosastolle ei riittänyt patteristoa suoraan tulitukeen (*direct support, DS*).¹⁴⁴

Vastatykistötoiminta osoittautui tykistön tärkeimmäksi tehtäväksi operaatiossa. Irakilaistykistö oli määrällisesti vahvempi ja kantamaltaan ulottuvampi kuin Yhdysvaltojen tykistöjoukot. Toisaalta Irakilaisten koulutustaso oli heikompi kuin yhdysvaltalaisjoukoilla.¹⁴⁵ 3. JvD tykistödivisioona kykeni vastatykistötutkillaan paikantamaan yhteensä 1 800 vihollisen eritasoista epäsuorantulen tai raketitulen laukaisupaikkaa. 3. JvD välttyi vihollisen epäsuorantulen tappioilta kokonaan ennakkovaroitusten ja oman tykistön nopean vastatykistötoiminnan ansiosta. 3. JvD tykistöjoukot ampuivat 21 päivän aikana yhteensä 91 vastatykistötehtävää tuhoten 150 tykistöasetta ja 700 miestä.¹⁴⁶ Vastatykistötoiminnan onnistuminen edesauttoi merkittävästi joukkojen nopeaa etenemistä Bagdadiin.

Kolme päivää kestänyt valtaisa hiekkamyrsky ”*mother of all storms*” toi esiin ilmavoimien heikkouden toteuttaa lähi-ilmatukea kaikissa olosuhteissa. Tykistöjoukot vastaavasti kykenivät toteuttamaan lukuisia tulitehtäviä sekä taktisella että operatiivisella tasolla. Irakilaisjoukot pyrkivät aktiivisesti hyödyntämään huonoa säätä tekemällä iskuja ja ryhmitysmuutoksia operaatioalueella. Yhdysvaltalaisten tiedustelu onnistui pääosin paikantamaan Irakilaisten liikkeet. Tiedustelutiedot olivat usein riittävä perusta tykistön tulenkäytölle, jota toteutettiin kaikilla järjestelmillä.¹⁴⁷ Ilmavoimien tarjoama lähitulituki oli kuitenkin muuten merkittävässä roolissa maajoukkojen tukemisessa. Irakin kyky haastaa Yhdysvaltalaisjoukkoja niin maavoimien kuin ilmavoimien osalta katsottiin heikoksi koko operaation ajan. Irakilaiset eivät kyenneet rajoittamaan Yhdysvaltalaisten ilmaherruutta. Operaation raporttien perusteella ilmavoimien menestyksestä ei tehty kuitenkaan liian pitkäjänteisiä johtopäätöksiä, koska vastaanlaisen ilmaherruuden saavuttaminen kaikissa operaatioissa ei tulisi olemaan välttämättä mahdollista. Tällöin tarve tykistön käytölle niin lähitulituessa kuin operatiivisessa tulenkäytössä tulisi kasvamaan.¹⁴⁸

Tykistöjoukkojen heikko liikkuvuus koettiin edelleen haasteeksi etenkin pyörillä liikkuvalla vedettävällä tykistöllä. Tykistöjoukkojen kyky pysyä mekanisoitujen ja moottoroitujen jouk-

¹⁴⁴ *U.S Army Field Artillery Relevance on the Modern Battlefield*. 2004. [<https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a494044.pdf>] luettu 03.02.2020.

¹⁴⁵ *U.S Army Field Artillery Relevance on the Modern Battlefield*. 2004. [<https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a494044.pdf>] luettu 03.02.2020

¹⁴⁶ Dastrup (2018), s. 160–161.

¹⁴⁷ Dastrup (2018), s. 163.

¹⁴⁸ Cordesman (2003), s. 361–162.

kojen perässä tuotti ajoittain haasteita. Toisaalta hyökkävien yksiköiden huolto liikkui edelleen pyörillä, jolloin suuremmilta haasteilta tykistön liikkuvuuden osalta pääosin vältyttiin. Tykistön liikkuvuuden kehittäminen asetettiin tulevaisuuden kehityskohteeksi.¹⁴⁹ Telatykistön uusi kalusto M109A6 koettiin vastaavasti nopeaksi ja toimivaksi asejärjestelmäksi. *Desert Stormissa* M109A3 Paladinin asemaanajo kesti noin kahdeksan minuuttia, nyt asemaanajo kyettiin toteuttamaan jopa 30 sekunnissa¹⁵⁰. Asejärjestelmällä kyettiin ampumaan lähes mistä tahansa, ja vastaamaan tulitehtävään alle kahteen minuuttiin, vaikka tuliyksikkö oli marssiryhmyksessä.¹⁵¹ Toisin kuin Persianlahden sodassa, M109A6 -yksiköt sijoitettiin osaksi hyökkävien joukkojen marssiryhmyksiä. Paladin-yksiköt kykenivät näin vaikuttamaan nopeammin viholliseen suoraan liikkeestä. Yksiköt olivat uudelleen sijoittamisen myötä todennäköisemmin myös riittävällä kantamalla viholliseen nähden.¹⁵²

101. ilmarynnäködivisioonan komentajan mukaan ATACMS-ohjukset toimivat erinomaisesti koko operaation ajan. Divisioonaa ampui yhteensä 114 ATACMS-ohjusta. Ohjusten käyttöä yhdistettiin muun muassa taisteluhelikopterien iskujen toteutukseen yhdistelemällä maalitietoja.¹⁵³ Viidennen armeijakunnan havaintojen mukaan raskaan raketinheitin (M270A1) kantama ja tarkkuus eivät riittäneet kaikissa tilanteissa. Sen hetkisten ampumatarvikkeiden tarkkuus ei mahdollistanut tulitehtävien toteuttamista omien joukkojen välittömään läheisyyteen operaation aikana. Myös siviiliuhrien mahdollisuus rajoitti asejärjestelmän käyttöä tietyille alueille¹⁵⁴. Lähi-ilmatuen kyvyt valittiin useammin komentajan vaikuttamiskeinoksi siviiliuhrien välttämiseksi, vaikka raketinheitin olisi ajoittain kyennyt vaikuttamaan kohteeseen ilmavoimia nopeammin. Uusien ampumatarvikkeiden, kuten *GMLRSU*-tykistöohjuksen (*Guided multiple launch rocket system unitary*) ja *DPICM*-raketin (*dual-purpose improved conventional munition*) oletettiin ratkaisevan tarkkuuden ja kantaman rajoitteita myöhemmin. Myös muiden Yhdysvaltalaisen tykistöasejärjestelmien kantama koettiin rajoitteeksi, Irakilaisien omatessa omilla järjestelmillään pidemmän kantaman. Tykistöaseiden kantamaa ja uusia ampumatarvikkeita esitettiin kehitettäväksi.¹⁵⁵

Uusi hakeutuva panssarikuorma-ammus *SADARM* (*Sense and destroy munition*) nosti kenttätykistön vaikutuksen tehokkuutta merkittävästi operaation aikana. Panssarikuorma-ammusta

¹⁴⁹ Field (2003), s. 30.

¹⁵⁰ Cordesman (2003), s. 358.

¹⁵¹ Dastrup (2018), s. 164.

¹⁵² Gordon ym. (2019), s. 198–199.

¹⁵³ Cordesman (2003), s. 360.

¹⁵⁴ Cordesman (2003), s. 360.

¹⁵⁵ Dastrup (2018), s. 166–167.

kyettiin ampumaan kaikista 155 mm tykkimalleista. SADARM koostuu kahdesta tytärammuksesta, jotka kykenevät aktiivisten ja passiivisten sensorien avulla hakeutumaan oikeaan kohteeseen. Ammuksen toimintavarmuus operaation aikana oli hyvä. Ammuksen käyttö yhdistettynä tykistötutkien kanssa koettiin erittäin tehokkaaksi vihollisen tykistöä vastaan vastatykistötehtävissä. Ammuksen käytettävyyys vihollisen panssaroituja ajoneuvoja ja ilmatorjunta-aseita vastaan nähtiin myös hyvänä. Kehitteillä olevien erikoisampumatarvikkeiden (kuten *Excalibur*) odotettiin parantavan tykistön käytettävyyttä myös tarkkuuden osalta.¹⁵⁶

Tiedustelu- ja maalitiedon jakamisessa maajoukkojen ja tykistöjoukkojen välillä oli ajoittain ongelmia ja merkittäviä puutteita. Sotakokemusten perusteella viestintäjärjestelmien kehittäminen ja maalinosoituksen parantaminen ovat tärkeää, jotta tykistöä kyetään käyttämään tehokkaammin täydellä potentiaalilla tulevaisuudessa. Maalinosoituksen haasteet ja maajoukkojen koordinointi tykistöjoukkojen kanssa hidastivat ajoittain tulenkäyttöä, etenkin heti vaikuttaviin tärkeisiin maaleihin (*high priority targets*). Ongelmat korostuivat etenkin asutuskeskustaistelussa, mutta ongelmia oli myös muualla operaatioalueella. Tykistön vaikutusta kohteessa kyetään nopeuttamaan edelleen tulevaisuudessa etenkin viestijärjestelmiä kehittämällä.¹⁵⁷

3.4 Johtopäätökset kenttätykistön käyttöperiaatteista 2000-luvulla

Afganistanin sota 2000-luvun alussa ja siinä toteutetut operaatiot olivat pääosin luonteeltaan vastakumouksellista sodankäyntiä. Yhdysvaltojen asevoimat taistelivat epäsymmetrisiä keinoja käyttäviä joukkoja vastaan, jolloin operaatiot noudattelivat harvoin perinteisen konventionaalisen sodankäynnin tapoja. Afganistanin sota jatkoi tykistöjoukkojen pääsääntöistä käyttöä päätehtävän ulkopuolella. Operaatio *Anacondan* alkuvaiheessa tykistöjoukkoja koulutettiin toimimaan kranaatinheittimillä paremman strategisen liikuteltavuuden saavuttamiseksi. Tykistöjoukkoja käytettiin myös paljon erilaisissa vartio-, esikunta- ja tukitehtävissä. Afganistanin operaatioiden alkupuolella joukkojen lähitulituki toteutettiin kokonaan pelkästään organisaatioihin kuuluvilla kranaatinheittimillä ja ilmavoimien lähitulituella. Kranaatinheittimistön rajallinen kantama ja ilmavoimien ajoittaiset pitkät vasteajat herättivät operaatioiden edetessä kritiikkiä tykistöaseiden puuttumisesta lähitulituen toteuttajana. Operaatioiden edetessä huomattiin, että kenttätykistön tarjoamalle lähitulituella on tarvetta muiden asejärjestelmien rinnalle, jolloin tykistöjoukkoja organisoitiin toimimaan myös omilla asejärjestelmillä. Kenttäty-

¹⁵⁶ Cordesman (2003), s. 361.

¹⁵⁷ Cordesman (2003), s. 361.

kistön suurimmaksi ongelmaksi muodostui heikompi strateginen liikuteltavuus operaatioalueen sisällä.

Tykistöjoukkojen käyttöperiaatteet nojasivat Afganistanin sodassa pääosin hajautettuun tuli-asematoimintaan. Tulipattereista muodostettiin 2–3 aseensa kokoisia itsenäisiä jaoksia, joille alistettiin erikseen räätälöity liikkuva komentopaikka. Suurimpia käytettyjä tuliyksiköitä oli tulipatterikonaisuus. Kenttätykistön tärkein tehtävä operaatioissa oli vastatykistötoiminta. Kenttätykistön vastatykistötutkat kykenivät paikantamaan tehokkaasti vihollisen kranaatinheittimien ja rakettien tuliasemia. Ongelmaksi muodostui sivullisten vahinkojen välttäminen, koska tutkien havainnoilla ei kyetty varmistamaan onko maalialueella mahdollisesti myös siivileijä. Nämä ongelmat kannustivat kehittämään tykistölle aiempaa tarkempia ampumatarvikkeita. Tykistöjoukot kykenivät sodassa adaptoitumaan vaikeaan operaatioon ja tukemaan muita joukkoja uudistamalla omia toimintaperiaatteitaan.

Irakin sota, ja operaatio *Iraqi Freedom* oli kymmeneen vuoteen ensimmäinen operaatio, joka noudatteli konventionaalisen sodankäynnin piirteitä. Yhdysvaltojen tykistöjoukkojen määrä oli laskenut merkittävästi ensimmäiseen Persianlahden sotaan verrattuna. Raporttien mukaan tykistöjoukkojen toteuttama lähitulituki ja kaukovaikuttaminen olivat ensiarvoisen tärkeää operaation onnistumiselle. Tykistöjoukkojen yksi tärkeimmistä tehtävistä oli kuitenkin edelleen vastatykistötoiminta Irakin määrällisesti isoa tykistöä vastaan. Operatiiviset tulitehtävät lisääntyivät edelliseen sotaan verrattuna. ATACMS-tykistöohjuksia käytettiin yli 400 kappaletta. Vaikka tykistöjoukkoja oli supistettu merkittävästi, kyettiin niillä tukemaan maajoukkojen operaatioita tehokkaasti. Tykistöjoukkojen tehokkuutta lisäsivät etenkin parantuneet ampumatarvikkeet kuten SADARM ja GMLRS-raketit.

Iraqi Freedomissa tykistöjoukkojen käyttöperiaatteet olivat muuttuneet edelliseen Irakin sotaan verrattuna. Tykistöjoukoista muodostettiin hyvin harvoin erillisiä tykistöryhmiä, joilla tuettiin tietyn divisioonan hyökkäystä. Eri tuliyksiköiden tulta keskitettiin harvemmin samalle alueelle. Operoivat prikaatintaisteluosastot saivat tukea lähtökohtaisesti pelkästään organisaatioon kuuluvalta patteristolta DS-tehtävällä (*direct support*). Ylemmän johtoportaan tykistöä oli vain harvoin käytössä. Persianlahden sodassa nähtyjä usean tykistöryhmän massamaisia tulivalmisteluja ei enää toteutettu samassa mittakaavassa tässä sodassa.

Kenttätykistön käyttöperiaatteet näyttävät muuttuvan eri operaatioiden välillä. Konventionaalisisissa operaatioissa tykistöjoukkoja käytetään pääosin oman päätehtävänsä mukaisesti muiden

joukkojen tukemisessa epäsuoralla tulella. Vastakumouksellisessa sodankäynnissä tykistöjoukkojen käyttöperiaatteet muuttuvat enemmän päätehtävän ulkopuolisiin tehtäviin. Vastakumouksellisessa toiminnassa kenttätykistön käyttöä rajoittavat tiukemmat voimankäytön säännöt merkittävästi enemmän. Irakin ja Afganistanin operaatioiden tarkastelujen perusteella voidaan tehdä johtopäätöksiä kenttätykistötykistön heikommasta käytettävyydestä matalan intensiteetin konflikteissa. Esimerkiksi tulenkäyttö ei ole läheskään niin massamaista kuin korkean intensiteetin operaatioissa. Matalan intensiteetin konflikteissa tykistöjoukkoja organisoidaan myös pienemmiksi tuliyksiköiksi.

Pitkään jatkunut ajanjakso matalan intensiteetin konflikteja on vaikuttanut 2000-luvulla tykistöasejärjestelmien kehittämiseen. Tykistön ampumatarvikkeissa on panostettu merkittävästi tarkempien ja älykkäämpien erikoisampumatarvikkeiden kehittämiseen. Vastaavasti asejärjestelmien kehittämisessä pääpainona on ollut jo käytössä olevien aseiden päivittäminen ja käyttöään jatkaminen. 1990-luvulta alkaen kehitteillä olleet uudensukupolven tykistöaseet *Crusader* ja *Non-line-of-sight-cannon*, peruttiin 2000-luvun aikana. Nämä järjestelmät suunniteltiin maailman kehittyneimmiksi tykistöaseiksi. Järjestelmät olisivat kasvattaneet kenttätykistön kantamaa, tulinopeutta ja järjestelmien automatisointia. Suurimpana syynä järjestelmien perumiselle voidaan nähdä kenttätykistön heikko käytettävyys matalan intensiteetin operaatioissa. Järjestelmien korkea paino muodostui ongelmaksi, koska uusia järjestelmiä oli kyettävä liikuttamaan ilmakuljetteisesti. Suuret kustannukset ja erilaiset kompromissit asejärjestelmien ominaisuuksissa ovat osaltaan ohjanneet tykistön kehittämisen painopisteen uusiin ampumatarvikkeisiin ja olemassa olevien asejärjestelmien päivittämiseen. Yhdysvaltojen asevoimat valmistautui operoimaan myös tulevaisuudessa vastaavanlaisissa terrorismin vastaisissa operaatioissa. Onkin oletettavaa, että sodan kuvan muutos on vaikuttanut osaltaan näiden projektien perumiseen. Tykistön merkitys kokonaistulenkäytössä oli laskenut pitkään Persianlahden sodan jälkeen. Irakin sodan havainnot nostivat kuitenkin kenttätykistön arvostusta osana kokonaistulenkäyttöä.

4 KENTTÄTYKISTÖ 2010-LUVULLA – UUDET UHKAKUVAT TERRORISMIN VASTAISEN SODAN JÄLKEEN

4.1 Havaintoja kenttätykistön käyttöperiaatteista vastakumouksellisessa sodankäynnissä

Operaatio *Iraqi Freedom* saatiin päätökseen huhtikuun alkupuolella vuonna 2003. Operaatiota seurasi lähes kymmenen vuotta kestänyt vaihe, jossa yhdysvaltalaisjoukot operoivat vastakumouksellisen sodankäynnin (*counterinsurgency, COIN*) tapaan. Vastakumoukselliset operaatiot muuttivat osaltaan kenttätykistön käyttöperiaatteita sekä roolia merkittävästi, joita tarkastellaan tässä luvussa.¹⁵⁸ Afganistanin sota alkoi lokakuussa 2001. Yhdysvaltalaisten joukkojen vetäytyminen alueelta aloitettiin vuoden 2014 lopussa¹⁵⁹. Operaatio *Enduring Freedom* muistutti alkuvaiheessa konventionaalista sodankäyntiä ja operaation edetessä Talibanin ja al-Qaidan joukot lyötiin hajalle. Taliban ja al-Qaida muuttivat toimintaansa hyvin nopeasti enemmän epäsymmetrisen sodankäynnin keinoihin. Taliban ja al-Qaida aktivoituivat uudelleen vuoden 2005 keväällä. Tässä luvussa tarkastellaan Afganistanin sodasta saatuja havaintoja ja vuoden 2005 jälkeen.

Operaatio *Iraqi Freedomin* jälkeen tykistöjoukot organisoitiin uudelleen vastaamaan miehitysvaiheen vaatimuksiin Irakissa ja Afganistanissa. Armeijakuntatykistöjoukot lakkautettiin ja divisioonatykistön esikunnat siirrettiin johtamaan muodostettuja tykistöprikaateja (*Fires Brigade*). Tykistöprikaatin alaisuudessa olevat patteristot alistettiin suoraan operoivien prikaatitaisteluosastojen alaisuuteen.¹⁶⁰ Suuri organisaation muutos tapahtui myös patteristotasolla. Patteristojen alla oli aiemmin toiminut kolme tulipatteria, joissa kussakin oli kuusi ampuvaa asetta. Organisaatioita kevennettiin ja patteristoista muodostettiin kaksi tulipatteria, jotka operoivat kahdessa neljän tykin jaoksessa. Patteristojen asemäärät tippuivat näin ollen kahdella. Patteriston huolto-patteri siirrettiin osaksi tykistöprikaatin huolto-osia.¹⁶¹

Field Manual 3–09 mukaan kenttätykistön tehtävät eivät muutu merkittävästi vastakumouksellisessa operaatiossa verrattaessa sitä hyökkäyksellisiin ja puolustuksellisiin operatioihin.

¹⁵⁸ Dastrup (2018), s. 167.

¹⁵⁹ O'Donnel Lynne: *U.S Formally Ends War in Afganistan*. 28.12.2014. luettu 24.02.2020 [http://www.huffingtonpost.com/2014/12/28/afganistan-war-ends_n_6386602.html]

¹⁶⁰ Sherman C. Watson: *Artillery is here to stay - for now*. United States Army Command and General Staff College, Fort Leavenworth, Kansas, 2013, s. 16–17.

¹⁶¹ Nicolle, Noel T.: *Effect of Modularity on the Field Artillery Branch*. U.S Army War College, Carlisle Barracks, 2009, s. 8.

Päätehtävänä on tuottaa joukoille lähitulitukea sekä toteuttaa vastatykistötulitehtävät ja toteuttaa eristävää tulenkäyttöä¹⁶². Tykistön käyttöperiaatteet muuttuvat sen sijaan huomattavasti. Merkittävimmin käyttöperiaatteisiin vaikuttaa siviiliuhrien välttäminen ja tiukemmat voimankäytön säännöt. Vastakumouksellisen operaation tavoitteena on saada kohdemaan tilanne vakautettua tukemalla kohdemaan jälleenrakentamista ja turvaamalla laillista hallitusta. Kenttätykistön käytössä korostuu tarkempien erikoisampumatarvikkeiden käyttö. Kenttätykistön joukkojen käytössä korostuu päätehtävän lisäksi muut tukitehtävät. Tukitehtäviä voivat olla tarkastuspisteiden miehittäminen, esikuntien muodostaminen, huoltokuljetukset, vartiointi- ja turvaamistehtävät sekä partiointi jalkaväkijoukkona.¹⁶³

Field Manual 7–98 mukaan kenttätykistön joukkojen tulee keskittyä seitsemään osa-alueeseen ollakseen tehokkaita vastakumouksellisessa sodankäynnissä:

1. Kenttätykistöjoukkojen organisaatioita tulee kyetä muokkaamaan ja jakamaan tarpeen mukaan pienempiin operoiviin yksiköihin. Yksiköiden tulee kyetä toimimaan itsenäisesti normaalia pienempinä kokonaisuuksina, esimerkiksi yksittäisinä tulipattereina tai jopa jaoskokonaisuuksina. Tuliyksiköiden hajauttaminen on tarvittaessa mahdollistettava tulenkeskittämisen patteristokokonaisuuksina.
2. Patteristojen ja tulipattereiden tulee kyetä toimimaan pienemmällä prikaatitason tulen koordinoinnilla. Tukeva tuliyksikkö koosta riippumatta hoitaa tarvittaessa itse tulen koordinoinnin yhdessä tuettavan joukon kanssa.
3. Lähipuolustuksen ja suojaamisen korostuminen kaikissa tilanteissa. Lähipuolustus on yhteen sovitettava muiden joukkojen kanssa kaikissa tilanteissa.
4. Tykistöjoukkojen tulee kyetä tukemaan useaan suuntaan (360 astetta) kokoaikaisesti.
5. Tykistöjoukkojen tulee kyetä tukemaan myös operaatioalueen paikallisia joukkoja epäsuoralla tulella. Tärkeimpiä tukemiskohteita ovat erilaiset tarkastuspisteet ja vartiopaikat.
6. Tykistöjoukkojen tulenkäytöllä on kyettävä välttämään siviiliuhreja kaikissa tilanteissa. Tulenkäytössä korostuu riittävät tiedustelutiedot, oikean ampumatarvikkeen valinta ja tarkka tulenkäyttö.
7. Tykistöjoukkojen tulee kyetä operoimaan paikallisten turvallisuusjoukkojen kanssa yhteistoiminnassa. Kyky operoida jalkaväen tapaan on aiempaa kriittisemmässä roolissa.¹⁶⁴

¹⁶² Everett Patrovick G: *The role of field artillery in counterinsurgency operations*. Fort Leavenworth, Kansas, 2006 s. 43.

¹⁶³ Field Manual 3-09 (2014), s. 38–39.

¹⁶⁴ *Field Manual 7-98 Operations in Low Intensity Conflict*, Headquarters, Department of the Army, Washington DC, U.S.A, 1992, s. 166–169.

Irakin sodan muuttuessa suurien mekanisoitujen joukkojen konventionaalisesta sodankäynnistä vastakumoukselliseen taisteluun, tykistön tulitehtävät muuttuivat massamaisesta tulenkäytöstä enemmän ennakoivaan häirintä- ja vastatykistötuleen (Harassing and Interdiction, H&I) vihollisen mahdollisia raketti- ja kranaatinheitinasemia vastaan. Häirintätulta käytettiin ennakkoivasti myös vihollisen jalkaväen asemia vastaan, sekä kiistämään tiettyjen alueiden käyttöä vihollisjoukoilta. Kenttätykistön häirintätulitehtävillä pyritään ennen kaikkea vihollisen liikkeen estämiseen ja omien joukkojen ennakoivaan suojaamiseen, kuin varsinaisten tappioiden tuottamiseen viholliselle. Tässä suhteessa tykistön käyttöperiaatteiden voidaan katsoa eroavan merkittävästi hyökkäysvaiheen käyttöperiaatteista.¹⁶⁵

Kenttätykistöä on käytetty myös perinteiseen massamaisiin tulitehtäviin (*massed fires*) miehitysvaiheen aikana. Esimerkiksi vuonna 2004 merijalkaväen hyökkäystä Fallujahin kaupungin uudelleen valtaamiseksi tuettiin orgaanisilla tykistöpatteristoilla yhteensä 4 000 laukauksen verran. Tulitehtävät koostuivat pääosin normaaleista tukemistehtävistä.¹⁶⁶ Sen sijaan Ramadin alueella vuonna 2005 operoineen pataljoonantaisteluosaston tukemiseksi ammuttiin yhteensä tuhansia tulitehtäviä. Pääosa tulitehtävistä toteutettiin häirintätulitehtävinä, valaisuammuntoina tai eristävänä tulenkäyttönä (*non-lethal fires*). Näiden tulitehtävien yleisin päämäärä oli tappioiden tuottamisen sijaan estää viholliselta valittujen alueiden käyttäminen.¹⁶⁷ Vastakumouksellisessa sodankäynnissä intensiteetit nousu näyttäisi nostavan myös tykistöjoukkojen pätehtävän tarvetta, kuten Fallujahin hyökkäysoperaatio osoittaa. Richard L. Scott on tuonut esiin samoja havaintoja artikkelissaan *Full-spectrum artillery*. Scottin mukaan tykistöjoukkojen kehittämisessä tulisi panostaa enemmän myös *non-lethal fires*-kykyihin. Scottin mukaan tykistöjoukkojen käyttöperiaatteet vaihtelevat nimenomaan konfliktin intensiteettitason mukaan. Scott on kuvannut tätä muutosta seuraavalla kuvalla:¹⁶⁸

Figure 1: The spectrum of conflict

Increasing violence

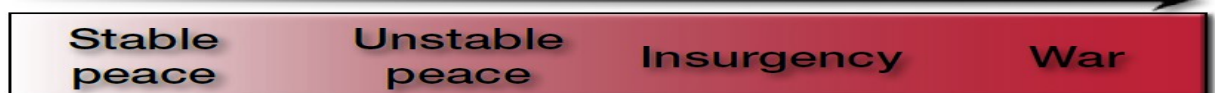


Figure 2: Full spectrum artillery

Increasing violence



¹⁶⁵ Harris, Craig Michael: *Is tube artillery a viable fire support platform for the united states military on the battlefields of the future?*. Air University, Air War College, U.S.A, 2017, s. 7–9.

¹⁶⁶ Harris (2017), s. 7–9.

¹⁶⁷ Johnson (2011), s. 144–146.

¹⁶⁸ Scott, Richard L.: *Full-spectrum Artillery. Fires*, January - February 2010.

Vasteaika kenttätykistöllä vastatykistötehtäviin kasvoi merkittävästi miehitysvaiheen aikana. Vastatykistötutkat (Q-36) kykenivät tehokkaasti havaitsemaan vihollisen kranaatinheittimien ja rakettien tuliasemat. Vihollisen epäsuoraan tuleen vastaaminen hidastui, koska komento-
paikkojen oli analysoitava, oliko tuliasemien lähellä siviilikohteita tai omia joukkoja. Hyök-
käysvaiheen aikana vastatykistötulitehtäviin kyettiin vastaamaan muutamassa minuutissa,
mutta miehitysvaiheen aikana vasteaika saattoi kasvaa lähemmäksi kymmentä minuuttia. Tä-
mä vasteaika oli myös hyvin vihollisen tiedossa, jolloin ampunut joukko irtosi tuliasemista
yleensä ennen kuin tykistöyksiköt kykenivät vastaamaan niiden tuleen. Tulitehtävien toteut-
tamisen jälkeen kyettiin harvoin varmistamaan oliko epäsuoralla tulella saatu todellisuudessa
vaikutusta viholliseen.¹⁶⁹ Tykistöjoukkojen vasteaika hidasti myös omien ilmavoimien ope-
rointi ilmatilassa. Tykistöjoukkojen toteuttaessa tulitehtävää, ilmatila tuli varmistaa tyhjäksi
omista koneista. Tämä ei sinällään ollut joukoille uutta, sillä ilmatilan varmistamista oli toteu-
tettu jo Persianlahden sodan aikana. Suuremman haasteen ja viiveen aiheuttivat siviilikoneet,
joita lensi paljon esimerkiksi Kabulissa yllä Afganistanissa.¹⁷⁰

Irakin miehitysvaiheessa tykistöjoukkoja käytettiin paljon jalkaväen tapaan. Prikaatin taisteluo-
sastojen taistelevia joukkoja vahvennettiin joissakin tilanteissa tykistöpatteristolla, joka toimi
kolmantena operoivana jalkaväkipataljoonana.¹⁷¹ Operoivien joukkojen komentajat pyrkivät
välttämään siviiliuhreja, mikä luonnollisesti vähensi orgaanisten tykistöjoukkojen hyödyntä-
mistä lähitulituen tehtäviin. Ilmavoimien tarjoama lähitulituki oli riittävä useissa tilanteissa,
jolloin tukevien kenttätykistöyksiköiden kokoa kyettiin pienentämään. Tykistöjoukkojen to-
teuttamaan lähitulitukeen riitti yleensä yksittäinen tulipatteri tai jaos. Näin ollen tykistöjouk-
koja vähennettiin päätehtävän toteuttamisesta ja sijoitettiin muihin tukitehtäviin. Komentajien
suuri tarve erinäisille suojausosastoille ja partioiville jalkaväkijoukoille kasvoi miehitysvai-
heen luonteesta johtuen. Tykistöjoukot nähtiinkin helppoina vaihtoehtoina näihin tehtäviin.
Tykistöjoukkoja oli myös koulutettu toimimaan jalkaväen tapaan. Tykistöjoukkoihin kuului
orgaanisesti paljon ajoneuvoja ja radiokalustoa, mikä helpotti osaltaan joukon käyttöä eri tuki-
tehtäviin. Tykistöjoukkoja käytettiin myös Irakilaisten turvajoukkojen, *Iraqi Security Force*,
(*ISF*), kouluttamiseen ja johtajien mentorointiin heidän omissa operaatioissaan. Raporttien

¹⁶⁹ Smith (2012), s. 40–41.

¹⁷⁰ Buchholz, Brian R.: Company level fire support in Afghanistan during OEF IX and X. *Field Artillery*, July-August 2010.

¹⁷¹ Everett Patrovick G.: *The role of field artillery in counterinsurgency operations*. Fort Leavenworth, Kansas, 2006 s. 27.

mukaan tykistöjoukoista yli 90 prosenttia oli sijoitettuna päätehtävän toteuttamisen ulkopuolelle 2010-luvulla, niin Afganistanissa kuin Irakissa.¹⁷²

Vastakumouksellisissa operaatioissa niin Irakissa kuin Afganistanissa yhdysvaltalaisjoukot havaitsivat nopeasti, että vihollinen operoi joka puolella. Tämä johti rintamalinjojen hämärtymiseen, mikä luonnollisesti kasvatti joukkojen lähipuolustuksen ja suojan tarvetta. Kenttätykistöjoukkojen oli otettava vihollisen aiheuttama uhka huomioon omassa toiminnassaan. Uhkasta johtuen tykistöjoukkojen tuli varautua suojaamaan oma toimintansa joka suuntaan. Tämä johti erityisten linnoitettujen tulitukikohtien (*fire support base, FSB*) rakentamiseen, joista tykistöjoukot toteuttivat lähitulituen tehtäviä. Tykistöjoukot eivät näin ollen toteutta- neet aina liikkuvaa tuliasematoimintaa perinteisellä tavalla.¹⁷³

Kenttätykistön tarkempien erikoisampumatarvikkeiden kehittäminen nostettiin Irakin ja Afganistanin miehitysvaiheen aikana prioriteettilistalla korkealle, jotta tykistöjoukot kykenisivät tukemaan operoivia joukkoja ja minimoimaan siviiliuhrit. Älykäs sytytin, *Precision Guidance Kit M1156 (PGM)*, hakeutuu kohteeseen GPS:n avulla jopa 30 metrin tarkkuudella. Sytytin nostaa etenkin ”tyhmien” ampumatarvikkeiden käyttöarvoa. Sytyttimen ensimmäinen versio saatiin joukoille käyttöön 2013, kehitystyön ollessa vielä kesken. Uusi erikoisampumatarvike GPS-ohjautuva 155mm kranaatti *Excalibur* oli myös kehityksen alla miehitysvaiheen alkaessa. *Excalibur* osoitti sen kyvyn ensimmäisessä operatiivisessa tulitehtävässä, joka toteutettiin 5.5.2007 Bagdadissa terroristien turvataloa vastaan.¹⁷⁴ Turvatalossa olleet terroristit tuhottiin, mutta siviiliuhreilta kyettiin välttymään, vaikka turvatalosta 50 metrin päässä oli leikkivä lapsi. Operaatio osoitti kenttätykistön käytettävyyden tehtäviin, jotka oli normaalisti toteutettu ilma-aseella. Erikoisampumatarvikkeiden käyttöönotto paransi kenttätykistön kantamaa ja tarkkuutta, mikä mahdollisti tykistön paremman kyvyn tuottaa lähitulitukea joukoille. Erikoisampumatarvikkeet vähensivät merkittävästi siviiliuhrien todennäköisyyttä, jolloin tykistöä kyettiin käyttämään esimerkiksi operatiivisiin tulitehtäviin. Erikoisampumatarvikkeita valittiinkin niiden käyttöönoton jälkeen useammin normaalien ampumatarvikkeiden tilalle.¹⁷⁵ Raketinheittimistön (MLRS ja HIMARS) erikoisampumatarvikkeita käytettiin myös kohtalaisen paljon operatiivisiin tulitehtäviin koko miehitysvaiheen ajan¹⁷⁶. Erikoisampumatarvikkeiden korkea hinta rajoittaa kuitenkin näiden kykyjen käyttöä jokaiseen tehtävään. *Excalibur* (68

¹⁷² Harris (2017), s. 7-10.

¹⁷³ Everett (2006) s. 30.

¹⁷⁴ Dastrup (2018), s. 167 ja 172.

¹⁷⁵ Harris (2017), s. 8.

¹⁷⁶ Johnson (2011), s. 144.

000\$) maksaa 42 kertaa enemmän kuin normaali M795 kranaatti (1 600\$).¹⁷⁷ Irakin miehitysvaiheen aikana alettiinkin keskustella siitä, mitkä kohteet ovat todellisuudessa niin arvokkaita, että niihin kannattaa vaikuttaa kalliimmilla tykistön erikoisampumatarvikkeilla. Erikoisampumatarvikkeita ei todennäköisesti tulla jakamaan määrällisesti paljoa prikaatin taisteluosasto tasalle.¹⁷⁸

Kokonaisuutena vastakumoukselliset operaatiot vaikuttavat tykistöjoukkojen käyttöön merkittävästi. Tykistöjoukkojen päätehtävän toteuttamiseen vaaditaan vähemmän aseita ja joukkoja johtuen vihollisen toimintatavoista, operaatioiden luonteesta ja tiukoista voimankäytön säännöistä. Taistelevien joukkojen orgaaniset kranaatinheittimet ja ilmavoimien koneet olivat riittävät useissa tilanteissa lähitulitueksi. Operaatiot itsessään vaativat suuren määrän joukkoja, jotka suojasivat ja valvoivat eri kohteita, sekä toimivat paikallisten turvallisuusjoukkojen kanssa. Tykistöjoukkojen irrottaminen näihin tehtäviin on näin ollen helppoa ja perusteltua. Vastakumouksellisen operaation onnistumiselle on sitä paremmat edellytykset mitä enemmän joukkoja saadaan operoimaan kriittisille alueille. Tykistöjoukkojen pitkäaikainen käyttö muissa tehtävissä heikentää kuitenkin yksiköiden osaamistasoa toteuttaa päätehtäväänsä yhtä tehokkaasti kuin aiemmin.¹⁷⁹

Tykistöjoukkojen käyttö usean vuoden ajan operoivina jalkaväkijoukkoina, sotilaspoliiseina, kuljetusjoukkoina ja muina tukijoukkoina on heikentänyt tykistöjoukkojen kykyä toteuttaa oikea-aikaista ja tarkkaa tulenkäyttöä. Tykistöjoukkoja sijoitettiin Irakiin pahimmillaan kolmen rotaation ajan ilman, että joukko ampui laukaustakaan todellisia tulitehtäviä. Tämä on vaikuttanut joukkojen kykyyn toteuttaa keskitettyä tulenkäyttöä isoina tuliyksiköinä. Tämä on vaikuttanut myös tulitoiminta- ja tulenkoordinoitihenkilöstön (*FSCOORD*) osaamiseen sekä johtajien kykyyn johtaa toimivaa tuliyksikköä.¹⁸⁰

Kolme entistä prikaatintaisteluosaston komentajaa Sean MacFarland, Michaels Shields ja Jeffrey Snow julkaisivat vuonna 2009 raportin kenttätykistön hälyttävästä tilasta. Raportin mukaan kenttätykistö on jo pitkään kärsinyt identiteetikriisistä oman tehtävänsä osalta. Pitkään jatkunut vastakumouksellinen sodankäynti on laskenut aselajin miehistön ja johtajien osaamistasoa epäsuorantulen toteuttamisen osalta. Osaamistason lasku on erittäin kriittinen kon-

¹⁷⁷ Harris (2017), s. 21–23.

¹⁷⁸ Gibson, Daniel C.: *Counter-Insurgency's Effect on the U.S. Army Field Artillery*. U.S. Marine Corps Command and Staff College, Marine Corps University, 2010, s. 17–18.

¹⁷⁹ Johnson (2011), s. 27–28.

¹⁸⁰ Everett (2006) s. 51.

ventionaalisen sodankäynnin osalta. Tykistöjoukot eivät ole juurikaan operoineet tulipatteria suurempina tuliyksiköinä Operaatio *Iraqi Freedomin* jälkeen. Roolin muuttuminen on lisännyt tyytymättömyyttä kenttätykistön johtajistossa. Kenttätykistön kapteeneista noin 17% on vaihtanut aselajia tai eronnut asevoimien palveluksesta, mikä on osaltaan nopeuttanut osaamisen vähenemistä tykistöjoukoissa. Tykistöjoukoista vain noin 20% on toteuttanut tulitehtäviä operaation aikana ja 90% henkilöstöstä on työskennellyt päätehtävän ulkopuolella. Osaamisen puute on nostanut muun muassa vahinkojen määrää tykistöjoukkojen tulitehtävissä. Kokemattomuus on näkynyt kenttätykistön johtajistossa. Kenttätykistön johtajat ovat edenneet ylempiin tehtäviin ilman kokemusta päätehtävän toteuttamisesta käytännön operaatiossa. Divisioonatykistön komentopaikan puuttuminen organisaatioista on asettanut liian suuria vaatimuksia tykistöprikaatin johtajille ja komento-osille oman joukon kouluttamisen ja kehittämisen suhteen.¹⁸¹

Kaplachinski Stephen, Gibson Daniel¹⁸² ja Urquidez Julian¹⁸³ ovat päätyneet pro gradu -tutkielmissaan samoihin hälyttäviin johtopäätöksiin. Vastakumouksellinen sodankäynti on vaikuttanut merkittävästi tykistöjoukkojen kykyyn toimia tulipatteria suurempina tuliyksiköinä. Tykistöjoukoilla on hyvä kyky toimia päätehtävän, *military occupational speciality (MOS)*, ulkopuolella, mutta joukkojen kyvyt epäsuorantulen toteuttamiseen ovat laskeneet, etenkin konventionaalisen sodankäynnin kykyjen osalta. Kaplachinski päätyi vuoden 2010 tutkimuksessaan suosittelemaan tykistöjoukkojen koulutuksen jakamista kahdeksi eri haaraksi. Puolet tykistöjoukoista koulutettaisiin toimimaan pelkästään matalan intensiteetin konfliktien vaatimusten mukaan ja toinen puoli koulutettaisiin toimimaan pelkästään konventionaalissa sodankäynnissä. Koulutusyksiä ei tietävästi ole muutettu tähän suuntaan.¹⁸⁴

2000-luvun alun organisaatiouudistuksissa prikaatintaisteluosastoista tuli maavoimien pääasiallisia operoivia yksiköitä. Uudistuksessa divisioonatykistö lakkautettiin ja siitä muodostettiin erillisiä tykistöprikaateja (*Fires Brigade*), jotka sijoitettiin suoraan taisteluosastojen alaisuuteen. Divisioonatykistön organisaatio palautettiin kuitenkin vuonna 2014 kymmeneen maavoimien aktiivipalveluksessa olevaan divisioonaan, jotta kyky konventionaaliseen sodankäyn-

¹⁸¹ MacFarland, Sean, Michael Shields, Jeffrey Snow: *The King and I: The impending crisis in field artillery's ability to provide fire support to maneuver commanders*. Army white paper, 2009. [<https://sill-www.army.mil/firesbulletin/archives/2015/may-jun/cotter.html>] luettu 02.02.2020.

¹⁸² Gibson (2010).

¹⁸³ Urquidez, Julian T.: *The King is Dead: Regaining the Throne- The Current State of the Field Artillery, Core Competency Atrophy, and the Way Ahead*. U.S. Marine Corps Command and Staff College, Marine Corps University, 2010, s. 20–21.

¹⁸⁴ Kaplachinski, Stephen M.: *Killing of a King: The Increasing Marginalization of the Field Artillery Branch in Current Counterinsurgency Operations*. United States Army Command and General Staff College, Fort Leavenworth, Kansas, 2010, s. 35–39.

tiin paranisi. Organisaation johto-osat palautettiin ilman orgaanisia tuliyksiköitä. Divisioonatykistön palauttamisessa on ollut suuria haasteita. Tykistöjoukot eivät ole operoineet ylemmän johtoportaana (armeijakunta/divisioona) tykistöyksikköinä. Etenkin ylemmän tason johtajilla on merkittäviä puutteita kokemuksessa ja osaamisessa ylijohdon tykistön johtamisessa. Yli kymmenen vuotta jatkunut terrorismin vastainen sota näkyy näissä puutteissa.¹⁸⁵

4.2 Kenttätykistön nykytila ja uudet uhat

Venäjän sotilasoperaatiot Itä-Ukrainassa ja Krimillä ovat herättäneet uusia uhkakuvia länsimaissa. Konfliktin mahdollisuus Euroopan mantereella on kasvanut jonkin verran aiempaan. RAND-corporationin nostaa raportissaan erityistarkasteluun Venäjän mahdolliset sotilasoperaatiot Baltian maiden alueella. Venäjä muodostaakin naapurimailleen merkittävämmän uhan kuin aiemmin, johon myös Yhdysvaltojen asevoimat on alkaneet varautumaan.¹⁸⁶ Yhdysvaltojen asevoimat ovat kyenneet viime vuosikymmenet käyttämään ilmavoimiaan hyvin vapaasti, koska heikommat vastustajat eivät ole kyenneet kiistämään vastustajansa ilmaherruutta. Tulevaisuuden vastustaja kykenee suuremmalla todennäköisyydellä kiistämään ilmavoimien koneiden vapaan toiminnan. Tämä nostaa muiden asejärjestelmien roolia ja tarvetta tulevaisuuden taistelukentällä. Vastustajan tykistöjärjestelmä omaa korkeampaa teknologiaa asejärjestelmien ja ampumatarvikkeiden osalta. Vastustajan tykistöjärjestelmä kykenee massamaiseen tulenkäyttöön suurilla tykistöjoukoilla. Vastatykistötoiminta on nopeaa ja se kyetään ulottamaan kauas joukkojen syvyyteen, mikä asettaa uusia vaatimuksia ja haasteita Yhdysvaltojen asevoimien kenttätykistölle.¹⁸⁷

Yhdysvaltojen toteuttamat operaatiot viimeisen 20 vuoden aikana ovat olleet lähinnä vastakumouksellista sodankäyntiä tai rauhanturvaamisoperaatioita erilaisia puolisolitaallisia järjestöjä vastaan. Vastakumouksellinen sodankäynti on vaikuttanut tykistöaselajin koulutukseen ja kalustohankintoihin. Yhdysvaltojen lähimmät kilpailijat, kuten Kiina ja Venäjä ovat keskittyneet kehittämään kykyään konventionaalisen sodankäynnin ehdoilla ja vaatimuksilla. Etenkin Venäjä on kehittänyt aggressiivisesti omia tykistöasejärjestelmiään. Tänä päivänä venäläinen tykistö on saavuttanut merkittävää suorituskykyä, joka kykenee haastamaan yhdysvaltalaisen

¹⁸⁵ Linwood, R. Nelson: *Optimizing US Army Field Artillery: A Future for the King of Battle*. School of Advanced Military Studies, United States Army Command and General Staff College, Fort Leavenworth, Kansas, 2018, s. 2–3.

¹⁸⁶ Gordon ym. (2019).

¹⁸⁷ Davis, Richard A.: *TRADOC Pamphlet 525-3-4 - The U.S. Army Functional Concept for Fires 2020 - 2040*. U.S Army Capabilities Integration Center, Department of the Army Headquarters, U.S Army Training and Doctrine Command, Fort Eustis, 2017.

kenttätykistön. Pitkän kantaman raketinheitinjärjestelmä BM-30 Smerch kykenee ampumaan 90 kilometriin useita erilaisia taistelukärkiä ja erilaisia hyötykuormia. Lyhyen kantaman ballistinen ohjus SS-26 Iskander kykenee vaikuttamaan useilla eri taistelukärjillä (ml. ydinase) aina 400 kilometriin asti. Venäjä on sijoittanut tykistöä suuria määriä prikaati- ja pataljoona-taisteluosasto tasolle asti.¹⁸⁸ Yhdysvaltalaisen kenttätykistön kehittämistä on laiminlyöty merkittävästi viime vuosikymmeninä, jolloin kilpailevat asevoimat ovat saaneet merkittävän etulyöntiaseman vertailtaessa aselajin kyvykkyyksiä.¹⁸⁹

RAND-Corporationin raportin mukaan yhdysvaltalaisella kenttätykistöllä olisi suuria haasteita, mikäli Venäjä päättäisi toteuttaa operaation esimerkiksi Nato-maihin Baltiassa. Venäläiset tykistöaseet päihittävät tällä hetkellä yhdysvaltalaiset järjestelmät kantamassa, etenkin putki-tykistön osalta. On todennäköistä, että venäläiset kykenisivät operoimaan alueelle paljon suuremmalla määrällä tykistöä. Venäläinen tykistö kykenee näin ollen tuottamaan todella suuren vastatykistöuhan yhdysvaltalaisille tykistöjoukoille. Yhdysvaltalaisen kenttätykistön lähituli-tuki maavoimille voi pienentyä ajoittain merkittävästi, koska ilmavoimat tarvitsevat aiempaa enemmän tukea vastustajan ilmapuolustuksen lamauttamiseen (*SEAD*-tuki). Kokonaistulen-käytön (*joint-fires*) järjestelyt ilmavoimien ja tykistöjärjestelmän välillä ovat aiempaa haastavammat ja vaativat ennakoivampaa suunnittelua. Tykistöjoukkoja kyetään uhkaamaan aiempaa paremmin myös laskuvarjo- ja erikoisjoukoilla (esim. venäläisten *Spetsnaz*), jolloin selus-tan suojaamiseen joudutaan sitomaan enemmän joukkoja.¹⁹⁰ Viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana yhdysvaltalainen kenttätykistö on kyennyt operoimaan kohtalaisen vapaasti ilman merkittäviä uhkatekijöitä. Tällä hetkellä uhkia on kuitenkin aiempia vuosikymmeniä enemmän, joihin tykistöjoukkojen on kyettävä vastaamaan uusilla toimintatavoilla ja asejär-jestelmien kehittämisellä.

Yhdysvaltalainen kenttätykistö tukee operoivia joukkoja nykypäivänä kohtalaisen vaihtelevalla kalustolla, joilla on omat vahvuutensa ja heikkoutensa. Yhdysvaltojen asevoimilla on putki-tykistön osalta käytössä useita eri tyyppisiä, joista osa on edelleen vedettäviä tykkeitä, osan liikkueissa teloilla. Haupitsijärjestelmät tuottavat prikaatitason lähitulituen epäsuoralla tulella. Käytössä olevia vedettäviä haupitsijärjestelmiä ovat M119A3 (105 mm), M777A2 (155 mm)

¹⁸⁸ Gordon (2019), s. 4.

¹⁸⁹ MacFarland (2009). [<https://sill-www.army.mil/firesbulletin/archives/2015/may-jun/cotter.html>] luettu 02.02.2020.

¹⁹⁰ Gordon ym. (2019), s. 22–24.

sekä M109A6/A7-panssarihaupitsi (155 mm). M109A7-panssarihaupitsi on uusin versio, jonka oletetaan tulevan laajemmin käyttöön 2020-luvun alkupuolella.¹⁹¹

Prikaatin taisteluosastoja tuetaan nykyään orgaanisella tykistöpatteristolla, johon kuuluu 18 haupitsia. Patteristo jakautuu kolmeen tulipatteriin, joihin kuuluu 6 asetta. Haupitsien tyyppi riippuu tuettavasta prikaatintaisteluosastosta. Jalkaväki-prikaatintaisteluosastoa (*Infantry Brigade Combat Team, IBCT*) tuetaan patteristolla, johon kuuluu 2 tulipatteria M119-haupitseja ja yksi tulipatteri M777-haupitseja. Moottoroitua *Strykereilla* varustettua prikaatintaisteluosastoa tuetaan patteristolla, jonka kalustona on 18 kappaletta M777-haupitseja. Mekanisoidut prikaatintaisteluosastot on varustettu vastaavasti M109A6-panssarihaupitseilla.¹⁹² Merijalkaväen joukkojen organisaation kuuluu armeijakuntatykistö, jonka kalustona on HIMARS-raketinheitimet sekä M777-haupitsit. Merijalkaväen epäsuorantulen yksiköitä ei ole alistettu suoranaisesti minkään organisaation alle, vaan joukot räätälöidään aina tilanteen ja tehtävän vaatimalla tavalla.¹⁹³

Kaikki putkitykistöaseet kykenevät ampumaan erikoisampumatarvikkeista HE-panssarikranaattia (*High Explosive*), tytärammuksia sisältävää DPICM-kranaattia ja savukranaatteja. Järjestelmät kykenevät ampumaan perävirtausyksiköllä varustettuja kranaatteja (*rocket assisted, RA*), jotka kasvattavat ammusten kantamaa 4–6 kilometriä. Näiden lisäksi 155 mm tykistöaseet kykenevät ampumaan laajalla valikoimalla erikoisampumatarvikkeita, kuten uutta GPS-ohjautuvaa M982 Excalibur -ammusta, joka nostaa asejärjestelmien kantaman 40 kilometriin asti. Käytössä on edelleen myös vanha laserohjautuva täsmäammus M712 Copperhead, jonka kantama jää ainoastaan 16 kilometriin. Armeija on rahoittanut uuden PGK-sytytinjärjestelmän (M1156 Precision Guidance Kit) hankinnat vuonna 2016. Sytytinjärjestelmä lisää eri ammusten tarkkuutta GPS-ohjauksen ja inertiayksikön ansiosta, kohtalaisen matalilla kustannuksilla. Sytytin ei kuitenkaan kykene nostamaan ammusten kantamaa.¹⁹⁴

Raketinheitinjärjestelmiä Yhdysvalloilla on käytössään kahta eri mallia. M270A1 on teloilla liikkuva raketinheitinjärjestelmä, joka on ollut käytössä 1980-luvulta alkaen. Osa M270A1-versioista ollaan modernisoimassa M270A2-versioon, jolla mahdollistetaan ohjautuvien raketien ampuminen asejärjestelmällä. M142 HIMARS (High Mobility Artillery Rocket System) on vastaavasti pyörillä liikkuva raketinheitinjärjestelmä, jota käytettiin ensimmäistä kertaa

¹⁹¹ Gordon ym. (2019), s. 77.

¹⁹² Gordon ym. (2019), s. 80–81.

¹⁹³ Gordon ym. (2019), s. 99–101.

¹⁹⁴ Gordon ym. (2019), s. 80.

operaatio *Iraqi Freedomissa* tukemassa erikoisjoukkoja. Molemmat järjestelmät ampuvat samoja 227mm raketteja. MLRS kykenee kuljettamaan yhteensä 12 rakettia ja HIMARS 6 rakettia.¹⁹⁵ Molemmilla järjestelmillä kyetään ampumaan armeijan taktisia ATACMS-tykistöohjuksia. Heittimien uusin ampumatarvike on GPS-ohjautuva M31-GMLRS-raketti, jossa on ”unitary”-taistelukärki. Raketti on äärimmäisen tarkka. Sillä kyetään ampumaan yksittäistä pistemaalia muutaman metrin tarkkuudella. Uudet ampumatarvikkeet mahdollistavat raketinheittimistön paremman käytön myös siviilikohteiden lähistölle.¹⁹⁶ GMLRS-raketin heikkoutena on ollut vaihtoehtoisen aluevaikutteisen taistelukärjen puuttuminen. Yhdysvallat päättivät vuonna 2008 keskeyttää tytärammuksia sisältävien ammusten ja raketin valmistuksen, koska räjähtämättömien määrä on ylittänyt yli 5%. Tavoitteena on ollut saavuttaa alle 1% räjähtämättömien tytärammusten määrä vuoteen 2018 mennessä, mutta tätä tavoitetta ei ole saavutettu.¹⁹⁷ Vuoteen 2015 mennessä HIMARS-heitintä oli tuotettu 400 kappaletta, ja M270-raketinheitintä 1 200 kappaletta¹⁹⁸.

Merijalkaväen raporttien mukaan HIMARS-heittimellä ammuttiin testiammuntoja suoraan ilmatukialuksen kannelta vuonna 2017. Koeammuntojen raportoitiin onnistuneen erinomaisesti. HIMARS-heittimellä ammuttiin 227 mm M31 GLMRS -raketti maksimikantamalle. Kyky toteuttaa epäsuorantulen ammuntoja suoraan laivan kannelta lisää kenttätukirykistyksen mahdollisuuksia tukea operoivia joukkoja merkittävästi esimerkiksi maihinnousuoperaatioissa. Kenttätukirykistyksen kyky tukea joukkoja paranee myös vastakumouksellisessa sodankäynnissä. Toimintaperiaate lisää raketinheitinyksiköiden suojaa ja vähentää logistisen huollon tarvetta ampumatarviketäydennysten osalta. Raketinheittimistön laajemmat käyttömahdollisuudet tuovat operaation komentajille muita mahdollisuuksia toteuttaa vaikuttamista ilmavoimien kykyjen lisäksi.¹⁹⁹

RAND-corporationin vuonna 2015 julkaisemassa raportissa on vertailtu eri maiden tykistöaseita keskenään. Raportin havaintojen mukaan yhdysvaltalaiset raketinheitinjärjestelmät M270 ja HIMARS ovat suorituskyvyiltään erittäin tarkkoja, ja kykenevät kilpailemaan kantamassa vastaavanlaisille järjestelmille. Järjestelmät häviävät kuitenkin kantamassa jonkin verran verrattuna kiinalaisiin tai venäläisiin suuren kaliiberin (300 mm) raketinheitinjärjestel-

¹⁹⁵ Gordon ym. (2019), s. 82–83.

¹⁹⁶ Field Manual 3-09 (2014), s. 2–24.

¹⁹⁷ Feickert, Andrew: *Selected Foreign Counterparts of U.S Army Ground Combat Systems and Implications for Combat Operations and Modernization*. Congressional Research Service, U.S.A, 2017, s. 10.

¹⁹⁸ Gordon, John, John Matsumura, Anthony Adler, Scott Boston, Matthew Boyer, Natasha Lander, Todd Nichols: *Comparing U.S army systems with foreign counterparts*. Rand-corporation, U.S.A, Santa Monica, 2015, s. 27–28.

¹⁹⁹ Trevithick, Joseph: *HIMARS goes to sea: US marines now fire guided artillery rockets from ship*, 2017. [<https://www.thedrive.com/the-war-zone/15410/himars-goes-to-sea-us-marines-now-fire-guided-artillery-rockets-from-ships>] luettu 25.02.2020.

miin. Raskaimpia raketinheitinjärjestelmiä ei kuitenkaan ole vielä määrällisesti niin paljon käytössä Venäjällä tai Kiinassa. Merkittävin uhka muodostuu venäläisten ja kiinalaisten kyvystä yhdistää vastatykistöiedustelu, maalinosoituskyvyt ja raketinheitintuli yli 100 kilometriin. Tällä hetkellä yhdysvaltalaisten kyvyt eivät riitä vastaamaan vastatykistöiedustelun osalta tähän. Yhdysvaltalaisten raketinheitinjärjestelmien ampumatarvikkeet (kuten GMLRS-raketti) ovat tarkkuudeltaan omaa luokkaansa, mutta muut maat ovat saamassa tätä etumatkaa kiinni lähitulevaisuudessa. GMLRS-raketin heikkoutena on sen mahdollisuudet eri hyötykuormien osalta, koska tytärammusten määrää on rajoitettu eri sopimuksilla.²⁰⁰ Tällä hetkellä Yhdysvaltojen ampumatarvikkeilla päästään alle kymmenen metrin tarkkuuteen²⁰¹. Kiinalaisilla ja Venäläisillä ampumatarvikkeilla päästään 30–70 metrin tarkkuuteen²⁰².

Tela-alustainen M109 otettiin ensimmäisen kerran käyttöön vuonna 1963. Modernisoitu versio M109A6 otettiin ensimmäisen kerran käyttöön vuonna 1992 Persianlahden sodan jälkeen. Kaikki M109-järjestelmät saatiin modernisoitua vuoden 1999 loppuun mennessä²⁰³. Järjestelmää on yritetty korvata kahdesti 2000-luvun aikana. Uuden sukupolven panssarihaupitsien (*Crusader* ja *Non-Line-of-Sight-Cannon, NLOS-C*) kehitystyöt kuitenkin peruttiin. Asevoimat päätyivät modernisoimaan M109-panssarihaupitsia, ja jatkamaan sen elinkaarta. M109A6-panssarihaupitsi omaa edistyneen digitaalisen ammunnanhallintajärjestelmän, joka on vertailukelpoinen muiden maiden järjestelmiin. M109A6 vähäinen automatisointi ja tykin putken pituus suhteessa kaliiperiin häviää edistyneimmille tela-alustaisille tykeille, kuten saksalaiselle PzH2000:lle. Lyhyt putki ja vähäinen automatisointi rajoittavat aseiden kantamaa ja tulinopeutta muihin tela-alustaisiin asejärjestelmiin verrattuna. Tällä hetkellä M109A6 -järjestelmän kantama ylittää normaaleilla ammuksilla 22 kilometriin, ja erikoisampumatarvikkeilla 40 kilometriin. Edistyneimpien telatykkien kantama normaaleilla ammuksilla ylittää 30 kilometriin, ja erikoisampumatarvikkeilla kantama kasvaa jopa 60 kilometriin. M109A6 maksimitulinopeus on 4 laukausta minuutissa. Modernien telatykkien tulinopeus on 6–10 laukausta minuutissa. Saksalainen PzH2000 ja korealainen K9 kykenevät lisäksi toteuttamaan tulitehtäviä ryöppynä (*multiple round simultaneous impact, MRSI*), jossa yksittäinen ase kykenee ampumaan usean kranaatin samanaikaisesti maaliin. PzH2000 -jaos (4 tykkiä) kykenee kolmen minuutin tulitehtävässä ampumaan 120 normaalia ammusta maaliin. Vastaavaan tulitehtävään M109A6 -

²⁰⁰ Gordon ym. (2015), s. 16.

²⁰¹ Field Manual 3-09 (2014), s. 90.

²⁰² Kostiaainen Keijo: *Tykistön kehittyminen opetuspaketti*. Tykistökoulu, 2019, materiaali kirjoittajan hallussa

²⁰³ Bailey, Jonathan: *Field artillery and firepower*. U.S.A, Naval institute press, Annapolis, Maryland, 2004, s. 526.

jaos kykenisi ampumaan 48 ammusta, huomioiden että PzH2000 kykenisi toteuttamaan tulitehtävänsä lähes kaksi kertaa pidemmälle kantamalle.²⁰⁴

Vedettävän tykistön osalta M777 on edistyksellisimpiä vedettäviä järjestelmiä maailmalla. Sen verrattain kevyt paino mahdollistaa aseiden kuljettamisen ilmassa kaikilla käytettävissä olevilla kuljetuskoneilla. M777A2 häviää kuitenkin automatisoinnin, kaliiperin ja kantaman osalta joillekin raskaammille järjestelmille maailmalla. M777A2 kantama ylittää 22,6 kilometriin normaaleilla ampumatarvikkeilla, ja Excalibur nostaa kantaman 40 kilometriin. Vertailuna singaporelainen FH2000-asejärjestelmän kantama on 30 kilometriä normaaleilla ampumatarvikkeilla, ja erikoisampumatarvikkeet nostavat kantaman jopa 60 kilometriin. Automatisoinnin puute laskee M777A2 järjestelmän tulinopeuden 4 laukaukseen minuutissa. Automatisoiduilla järjestelmillä vastaavat tulinopeudet ylittävät 7–10 laukaukseen minuutissa. Automatisointi laskee myös operoivien tykkiryhmien kokoa.²⁰⁵ M777- ja M109A6 -aseiden merkittävien heikkouksien muihin järjestelmiin verrattuna näyttää olevan pieni kaliiberi ja automatisoinnin puute etenkin latausjärjestelmissä. Molempien aseiden putket ovat pituuskaliiperiltaan 39, jolloin Excaliburin maksimikantama on 40 kilometriä. Jos näiden aseiden putket olisivat kaliiperia 52, Excaliburin maksimikantama nousisi 20 kilometriä.²⁰⁶

4.3 Tärkeimmät kenttätykistön kehitysprojektit 2010-luvulta eteenpäin

Yhdysvaltalaisen kenttätykistön kehittäminen on saanut paljon huomiota 2010-luvun loppupuolella. Kenttätykistöä tullaan todennäköisesti kehittämään merkittävästi seuraavan vuosikymmenen aikana. Uudet uhkakuvat ovat konkretisoineet kenttätykistön heikon kehittämisen kylmän sodan jälkeen. Esimerkiksi RAND-corporationin raportti vuodelta 2019 on koonnut listan suosituksia, joiden perusteella kenttätykistöä tulisi kehittää lähitulevaisuudessa:

1. Tykistöjärjestelmän kykyä toteuttaa vastatykistötoimintaa tulee kehittää tulevaisuudessa. Uusien tutkajärjestelmien ja asejärjestelmien kantaman kehittäminen on prioriteettilistalla korkealla.
2. Raportin mukaan tykistöaseiden määrää tulee kasvattaa. Tykistöjoukoista tulisi muodostaa nopeasti sijoitettavia joukkoja. Tämä tarkoittaisi uudelleen organisointia lähinnä divisioona- ja armeijakuntatykistön tasalla.

²⁰⁴ Gordon ym. (2015), s. 19–22.

²⁰⁵ Gordon ym. (2015), s. 23–25.

²⁰⁶ Gordon ym. (2015), s. 26.

3. Tiedustelu- ja maalinosoitustietojen jakamista ilma- ja maavoimien välillä tulee kehittää, sillä muun muassa Venäjällä on useita kykyjä vaikuttaa maalinosoitusjärjestelmiin.
4. Nykyisten asejärjestelmien kantamaa ja tulinopeutta on kyettävä kasvattamaan
5. Nykyisille tykistöohjuksille tulee kehittää korvaaja
6. Maajoukkojen maalinosoituskykyjen kehittäminen etenkin häirintää vastaan
7. Tykistöjoukkojen kykyä tukea liittolaisjoukkoja tulee kehittää niin osaamisen kuin järjestelmien yhteensopivuuden osalta.
8. Tykistöjoukkojen kyberturvallisuutta ja häirinnänsietokykyä tulee kehittää
9. Kykyjen kehittämistä vihollisen elektronisen häirinnän ja tiedustelun väistämiseksi
10. Tykistön suojan kehittäminen
11. Tykistöjoukkojen koulutuksen tulee painottua aiempaa enemmän konventionaaliseen sodankäyntiin
12. On kartoitettava myös mahdollisuudet hankkia ulkomaalaisia tykistöasejärjestelmiä vanhojen korvaajiksi.²⁰⁷

Nykyisen panssarihaupitsikaluston M109A6 modernisoidun version M109A7 PIM (*Paladin integrated management*) esituotanto aloitettiin vuoden 2015 aikana. Esihankintasopimuksessa sovittiin myös uuden latauspanssarivaunun M992A2 kehittäminen, joka on rakennettu samalle alustalle kuin M109A7. Esisopimuksessa asejärjestelmää ja latauspanssarivaunuja tilattiin yhden patteriston verran. Varsinaisen sarjatuotannon aloittaminen myöhästyi vuoden 2018 loppupuolelle tuotannollisten haasteiden takia. Sarjatuotannosta tilattujen 580 aseeseen oletetaan olevan valmiina vuoden 2021 loppuun mennessä. 325 M109A6-haupitsia tullaan modernisoimaan A7-malliin 2020-luvun alkupuolella. A7-modernisoinnissa merkittävimmät muutokset tehdään vaunun runkoon, moottoriin, ja ammunnanhallintajärjestelmään. Ammunnanhallintajärjestelmä mahdollistaa aseeseen suuntaamisen ja ampumisen 45 sekunnissa pysähtymisestä. Asejärjestelmään mahtuu 39 kranaattia, ja latausvaunu kykenee kuljettamaan 95 kranaattia. Aseen lataaminen automatisoidaan täysin, mikä ei kuitenkaan nosta aseeseen tulinopeutta yli 4 laukaukseen minuutissa. Aseen putkea ei myöskään uudisteta, jolloin kantama on edelleen 22 kilometriä normaaleilla ammuksilla ja 30 kilometriä perävirtausyksiköllä. Excaliburilla kantama nousee 40 kilometriin.²⁰⁸ M109A7-järjestelmän päivityksessä ase on saanut myös MRSI-

²⁰⁷ Gordon ym. (2019), s. 175–183.

²⁰⁸ *Paladin M109A7 155mm Artillery System*. [www.army-technology.com/projects/paladin-m109a7-155mm-artillery-system/] luettu 20.03.2020.

kyvyn (*Multiple Rounds Simultaneous Impact*, ryöppy). Tästä kyvystä ei ole saatavilla tarkempaa tietoa julkisista lähteistä.²⁰⁹

Yhdysvaltojen asevoimat aloitti uuden sukupolven 155 mm panssarihaupitsin kehittämisen 2010-luvun loppupuolella. Projekti on kantanut nimeä *ERCA (extended range cannon artillery program)*. Asejärjestelmän tyyppinimenä käytetään M1299. ERCA-tykkiä on kehitetty M109A7-panssarihaupitsi järjestelmän pohjalta. Asejärjestelmän putken kaliiperimitta on nostettu 58:aan. Uuden putken ominaisuudet ja uusi rakettiavusteinen kranaatti XM1113 nostavat asejärjestelmän maksimikantaman yli 70 kilometriin. Tavoitteena on nostaa kantama jopa 100 kilometriin. M1299 -latausjärjestelmä on täysin automatisoitu, jolloin asejärjestelmän tulinopeus nousee 4 laukauksesta 10 laukaukseen minuutissa. Asejärjestelmän viestikaluston on väitetty kykenevän toimimaan myös GPS-häirinnän alla.²¹⁰ Järjestelmän testit on aloitettu vuonna 2018, ja aseennäytteenotto on suunniteltu vuodelle 2023.²¹¹ M1299 oletetaan käytettävän ensivaiheessa divisioonatasolla, eikä sen tarkoituksena ole korvata M109A7 -järjestelmää. M109A7-järjestelmä tulee säilymään prikaatitaisteluosasto (*brigade combat team*) tasalla pääasena.²¹² Rakettiavusteinen 155 mm XM1113 ammus tulee soveltumaan myös M777- ja M109-asejärjestelmiin. Ammuksella kyetään ampumaan 40 kilometrin kantomalle molemmilla asejärjestelmillä ja täten se voidaan nähdä uutena vaihtoehtona kalliin Excaliburin rinnalle.²¹³

Yhdysvaltalainen Northrop Grumman valmistaa parhaillaan M1156 PGK-sytyttimien (*precision guided kit*) uusinta versiota. Testiammunnoissa ammuksien poikkeama maalista on ollut alle 30 metriä. Mikäli sytytin toteaa ammuksen iskeytyvän liian kauaksi maalista (yli 150 metriä), se ei räjäytä ammusta. Tämä mahdollistaa tukemisen lähemmäksi omien joukkojen ryhmitystä. Sytytin ei tarvitse virtalähdettä, vaan se saa energiansa pyörimisliikkeen avulla. Seuraavan sukupolven sytyttimessä on parannettu häiriönsietokykyä. Uuden rakettiavusteisen XM1113 -ammuksen 70 kilometrin ampumaetäisyydelläkin sytytin ohjaa haluttuun maalipis-

²⁰⁹ Ikonen, Ilkka: Nykyaikainen tykistö ja tulenteho. *Tykkimies 2018*, Suomen Kenttätykistön Säätiö, Juvenes Print - Suomen Yliopistopaino Oy, 2018, s. 84.

²¹⁰ Malyasov, Dylan: *U.S Army to designate its new self-propelled howitzers as M1299*. 22.07.2019. [<https://defence-blog.com/army/u-s-army-to-designate-its-new-self-propelled-howitzers-as-m1299.html>] luettu 15.03.2020.

²¹¹ Eshel, Tamir: *The Army wants its cannons to reach 1,000km*. 14.10.2018. [https://defense-update.com/20181014_erca.html] luettu 25.03.2020.

²¹² South, Todd: *Half the crew, twice the firepower: how the army looks to transform artillery*. 26.07.2019 [www.armytimes.com/news/your-army/2019/07/26/half-the-crew-twice-the-firepower-how-the-army-looks-to-transform-artillery/] luettu 25.03.2020.

²¹³ Trevithick, Joseph: *The army now wants hypersonic cannons, loitering missiles, and a massive supergun*. 03.04.2018 [www.thedrive.com/the-war-zone/19847/the-army-now-wants-hypersonic-cannons-loitering-missiles-and-a-massive-super-gun] luettu 26.03.2020.

teeseen. Kyseisen ammuksen on määrä tulla esisarjavalmistukseen vuonna 2022.²¹⁴ Syytyt-
men voidaan arvioida edesauttavan kenttätykistön kykyä tukea maajoukkoja etenkin vastaku-
mouksellisissa ja matalan intensiteetin operaatioissa.

Yhdysvaltojen maavoimat aloitti tutkimukset vuoden 2018 alussa vedettävien haupitsien
M777 ja M119 korvaajasta. Korvaajaksi on suunniteltu yhtä järjestelmää, jolla on kyettävä
kasvattamaan kantamaa, tarkkuutta ja asejärjestelmän liikkuvuutta. Asejärjestelmällä on kyet-
tävä ampumaan myös nykyisiä erikoisampumatarvikkeita, joita M119 ei kykene tällä hetkellä
ampumaan. Asejärjestelmän tulee olla kuitenkin niin kevyt, että sitä kyetään kuljettamaan il-
massa. Korvaajaksi on esitetty muun muassa ranskalaista Caesar-pyörräalustaista 155 mm tyk-
kiä, jota kyetään liikuttamaan kiinteäsiipisillä koneilla.²¹⁵ Yhdysvallat on testannut 155mm
tykin käyttöä FMTV-kuorma-auton lavalta²¹⁶. Brutus-työnimellä kulkevaa asejärjestelmää on
testattu ensimmäisen kerran sotaharjoituksen yhteydessä vuonna 2019. Asejärjestelmässä on
käytetty samaa putkea kuin M777 vedettävässä haupitsissa. Konstruktiolla ilmeisesti pyritään
kehittämään kevyemmän tykistön liikkuvuutta. Tästä järjestelmästä on tällä kuitenkin hyvin
vähän virallista tietoa saatavilla. Voidaan kuitenkin olettaa, että tällä tai vastaavanlaisella jär-
jestelmällä korvataan tulevaisuudessa osa M119 ja M777 vedettävistä haupitseista, joita meri-
jalkaväki ja maavoimien Stryker-prikaatit käyttävät.²¹⁷ M777- haupitsille on kehitteillä ver-
sio, joka varustetaan pidemmällä putkella. Pidempi putki nostaisi asejärjestelmän kantaman
65 kilometriin erikoisampumatarvikkeilla, mutta pidempi putki nostaa samalla asejärjestelmän
painoa 500 kilolla. Toistaiseksi järjestelmän kehittämisessä on ollut haasteita putken pituuden
ja painon yhteensovittamisessa ilmakuljetuskykyyn.²¹⁸

PrSM-ohjuksella (*Precision strike missile*) tullaan korvaamaan ATACMS-ohjukset lähitule-
vaisuudessa. *PrSM*-ohjusta on suunniteltu käytettäväksi armeijakuntatason tykistöjoukoilla, ja
se tulee nostamaan raketinheittimistön kantaman aina 400 kilometriin saakka. Tällä hetkellä

²¹⁴ Dylan Malyasov: *ATK gets 173M contract to turn existing artillery shells into smart weapons*. 22.02.2019
[<https://defence-blog.com/army/atk-gets-173m-contract-to-turn-existing-artillery-shells-into-smart-weapons.html>]
luettu 25.03.2020.

²¹⁵ Trevithick Joseph: *US army eyes replacing its 105mm and 155mm towed howitzers with one cannon*.
16.02.2018 [www.thedrive.com/the-war-zone/18550/us-army-eyes-replacing-its-105mm-and-155mm-towed-howitzers-with-one-new-cannon] luettu 26.02.2020.

²¹⁶ Malyasov Dylan: *U.S Army Unveils Experimental 155mm Truck-mounted howitzer*. 02.11.2018
[<https://defence-blog.com/army/u-s-army-unveils-experimental-155mm-truck-mounted-howitzer.html>] luettu
25.03.2020.

²¹⁷ Malyasov, Dylan: *U.S Army experimental self-propelled gun spotted at Northern Strike 19*. 30.07.2019
[<https://defence-blog.com/army/u-s-army-experimental-self-propelled-gun-spotted-at-northern-strike-19.html>] lu-
ettu 25.03.2020.

²¹⁸ Harris (2017), s. 25.

ATACMS-ohjuksella päästään 300 kilometriin²¹⁹. PrSM-ohjus sietää ulkopuolelta tulevaa häirintää, ja ohjuksen lentonopeus on suurempi kuin ATACMS-ohjuksessa. Ohjuksen hinnan on arveltu olevan myös halvempi kuin ATACMS²²⁰. PrSM-ohjuksia kyetään lataamaan 2 kappaletta yhteen raketinheittimen kasettiin, aiemman yhden ATACMS-ohjuksen sijaan. HIMARS kykenee näinollen kuljettamaan kahta- ja M270 neljää PrSM-ohjusta.²²¹

4.4 Johtopäätökset kenttätykistön nykytilasta

Yhdysvaltojen käymät sodat Irakissa ja Afganistanissa ovat jatkuneet yli vuosikymmenen ajan. Ensimmäisten operaatioiden jälkeen sodankäynti on muuttunut yhä enemmän vastakumoukselliseksi sodankäynniksi. Tämä ajanjakso on vaikuttanut asevoimien tykistöjoukkojen kehittämiseen ja käyttöperiaatteisiin. Miehitysvaiheen aikana tykistöjoukkojen käyttöperiaatteet ovat nojanneet erilaisten tukitehtävien toteuttamiseen, ja päätehtävän toteuttamiseen on riittänyt murto-osa tykistöjoukoista. Kenttätykistöjoukkoja käytettävyys lähitulituen toteuttamiseen on lisääntynyt älykkäämpien ampumatarvikkeiden operatiiviseen käyttöönnoton jälkeen.

Tykistöjoukkojen pitkäaikainen käyttö päätehtävän ulkopuolella on heikentänyt tykistöjoukkojen henkilöstön kykyä käydä tavanomaista konventionaalista sodankäyntiä. Tykistöjoukkojen harjoitustoiminta on painottunut vastakumouksellisen sodankäynnin vaatimukseen. Vastaavasti konventionaalisen sodankäynnin periaatteita on harjoiteltu hyvin vähän. Tuliyksiköiden käyttö on pääosin ollut yksittäisten tulipattereiden tai jaosten käyttöä. Suurempia tuliyksiköitä ei ole juurikaan käytetty operatiivisessa toiminnassa operaatio *Iraqi Freedom* jälkeen. Tällä on havaittu olevan kauaskantoisia vaikutuksia tuliyksiköiden johtajien kykyyn johtaa isompia kokonaisuuksia, kuten tykistöryhmiä. Tulenkäytön näkökulmasta tykistöjoukoilla ei ole samanlaista osaamistasoa toteuttaa massamaista tulenkeskittämistä tykistöryhminä. Osalla tykistöjoukoista on suuria haasteita toteuttaa jopa yksinkertaisia tulikomentoja, koska joukkojen usean vuoden rotaatioissa ei ole välttämättä ammuttu laukaustakaan.

Venäjän hyökkäykset Ukrainaun vuonna 2014 ovat muuttaneet Yhdysvaltojen asevoimien uhkakuvia 2010-luvulla. Erinäisten raporttien perusteella Yhdysvaltojen asevoimat valmistautu-

²¹⁹ Field Manual 3-09 (2014), s. 90.

²²⁰ South, Todd: *The team that is transforming army fires leads the service's priorities*. 18.10.2019 [www.armytimes.com/news/your-army/2019/10/18/the-team-that-is-transforming-army-fires-leads-the-services-priorities/] luettu 25.03.2020.

²²¹ *Report on the U.S army modernization strategy*. U.S.A, Headquarters, Department of the army, 2018, s. 18. Kirjoittajan hallussa. Ks. myös [<https://lockheedmartin.com/en-us/products/precision-strike-missile.html>].

vat aiempaa enemmän konventionaaliseen sodankäynnin mahdollisuuteen. Venäjä ja Kiina ovat kehittäneet systemaattisesti omien asevoimiensa kykyä konventionaalisen sodankäynnin ehdolla. Molemmat maat ovat kirineet Yhdysvaltojen teknistä etumatkaa eri asejärjestelmien osalta. Modernien tykistöasejärjestelmien kehittämisen peruminen 2000-luvun aikana näkyy Yhdysvaltojen asevoimissa tänä päivänä muun muassa siinä, että nykyiset asejärjestelmät ovat suorituskyvyiltään verrattain vaatimattomampia kuin kehittyneimmät järjestelmät maailmalla. Venäjän ja Kiinan tykistöasejärjestelmät kykenevät haastamaan Yhdysvaltojen kenttätykistön etenkin kantaman ja tulentehon osalta. Yhdysvallat on havainnut nämä puutteet useissa tutkimuksissa, joita tähän tutkimukseen on käytetty lähdemateriaalina.

Nykyisten tykistöasejärjestelmien tilalle on alettu kehittämään uusia korvaavia asejärjestelmiä. Nähtäväksi jää, kokeeko järjestelmien kehittäminen vastaavanlaisia takaiskuja kuin Crusader tai Non-line-of-sight-cannon kehitystyö aiempaan vuosikymmenenä. Mikäli järjestelmien käyttöönotto viivästyy merkittävästi, voidaan olettaa, että Yhdysvallat korvaa tarvittaessa asejärjestelmiä muiden maiden valmiilla asejärjestelmillä. Tutkimuksen perusteella on kuitenkin selvää, että Yhdysvaltojen asevoimat tulevat merkittävästi panostamaan tykistöaseiden ja ampuatarvikkeiden kehittämiseen lähitulevaisuudessa.

On todennäköistä, että kenttätykistön merkitys osana kokonaistulenkäyttöä tulee kasvamaan seuraavan vuosikymmenen aikana. Ilmavoimat eivät todennäköisesti kykene saavuttamaan vastaavanlaista vapaata ilmaherruutta kuin se on kyennyt saavuttamaan viimeisen kolmekymmenen vuoden aikana. Tämä lisää kenttätykistön tarvetta maajoukkojen lähitulituen toteuttajana. Myös vastustajan ilmatorjunnan lamauttamisen liittyvien tehtävien voidaan olettaa kasvavan tulevaisuuden konflikteissa. Vastatykistötoiminta tulee kuitenkin olemaan edelleen yksi kenttätykistön tärkeimmistä tehtävistä tulevaisuudessa. On hyvin todennäköistä, että vastustaja tulee omaamaan merkittävämmät tykistöjoukot kuin aiempina vuosikymmeninä, mikä lisää vastatykistötoimintaa myös Yhdysvaltojen asevoimia vastaan. Kenttätykistön merkityksen kasvu näkyy muun muassa siinä, että kenttätykistön kehittämiseen panostetaan tällä hetkellä hyvin vahvasti.

Tykistöjoukkojen määrä näyttää kasvavan lähitulevaisuudessa. Jää nähtäväksi palautuuko divisioonatykistö ja armeijakuntatykistö vastaavanlaiseksi kokonaisuudeksi, mitä se oli 1990-luvulla. Tällä hetkellä divisioonatykistö koostuu pelkästään johto-osista ilman ampuvia tuliyksiköitä. Ampuvat tuliyksiköt sijaitsevat edelleen prikaatintaisteluosastojen alaisuudessa ja armeijakuntatykistön alla. Nähtäväksi jää myös se, että lisätäänkö armeijakuntatasolla ylijoh-

don alla olevia tykistöjoukkoja. Uuden sukupolven tykistöasejärjestelmät ja niistä muodostettavat tuliyksiköt voivat olla yksi vaihtoehto armeijakuntatykistön joukoiksi.

Asejärjestelmien kehittämisessä painopisteenä on viimeisen kymmenen vuoden aikana ollut spiraalimainen kehitys ampumatarvikkeiden osalta. Alussa kehittämisen painopisteenä on ollut tarkkuuden kehittäminen, mikä on noussut prioriteetiksi Irakin ja Afganistanin sotakokemusten perusteella. Myöhemmin kehityksen painopisteessä on ollut myös kantaman kasvattaminen. Kuorma-ammusten kehittäminen voidaan nähdä ampumatarvikkeiden osalta tärkeänä kehityskohteena. Tytärammusten kehittämisessä haasteena on edelleen toimintavarmuuden kasvaminen. Kuorma-ammukset ovat kuitenkin osoittaneet tehonsa konventionaalisessa sodankäynnissä niin Persianlahden sodassa kuin Irakin sodassa.

5 YHDISTELMÄ

5.1 Yhteenveto tutkimustuloksista

Tässä tutkimuksessa tehtävänä oli selvittää, miten Yhdysvaltojen asevoimien kenttätykistön käyttöperiaatteet ja asejärjestelmät ovat kehittyneet kylmän sodan jälkeen. Tutkimus on jaettu kolmeen eri päälukuun, joissa käsitellään karkeasti yhden vuosikymmenen tärkeimmät havainnot tutkimustehtävän kannalta. Päälukujen lopuksi on esitetty tärkeimmät johtopäätökset tutkimustehtävään vastaamiseksi jokaisen vuosikymmenen osalta. Tässä luvussa kootaan yhteen johtopäätökset; miten kenttätykistön käyttöperiaatteet ja asejärjestelmät ovat kehittyneet 1990-luvulta nykypäivään. Johtopäätöksissä esitetään myös tutkijan arvio tykistöaselajin lähitulevaisuuden näkymistä Yhdysvalloissa.

Yhdysvaltojen asevoimat ovat osallistuneet lukuisiin eri tyyppisiin sotilasoperaatioihin tarkasteluajanjaksolla, joissa leimaava piirre on ollut tekninen ylivoima vastustajaan nähden. Ilmavoimien käytöllä on saavutettu merkittävää vaikutusta teknisesti ja taktisesti heikompia vastustajia vastaan, ja ilmavoimien toiminta on pienentänyt jonkin verran maavoimien merkitystä käydyissä operaatioissa. Tämä on vaikuttanut myös kenttätykistön merkityksen laskuun osana kokonaistulenkäyttöä.

Persianlahden sota vuonna 1991 oli perinteistä teollisen ajan kulutussodankäyntiä. Varsinainen maajoukkojen hyökkäysoperaatio kesti noin 100 tuntia. Kenttätykistöjoukoilla oli merkittävä rooli maajoukkojen lähitulituen toteuttajana, jonka lisäksi tykistöjoukot tukivat ilmavoimien operaatioita operatiivisella tulenkäytöllä vihollisen ilmatorjuntaa vastaan. Vastatykistötoiminta osoittautui lopulta tykistön tärkeimmäksi tehtäväksi operaatiossa, jossa yhdysvaltalaiset tykistöjoukot onnistuivat erinomaisesti. Persialahden sodassa tykistöjoukkoja käytettiin pääasiallisesti suurina tykistöryhminä ja tykistön käyttö oli tyypillisesti hyvin massamaista tulenkäyttöä. Tykistöryhmillä toteutettiin useita pitkiä tulivalmisteluja maahyökkäyksen tueksi. Tulivalmisteluilla oli ratkaiseva vaikutus maahyökkäyksen nopealle etenemiselle. Sodassa käytettiin paljon tytärammuksia sisältäviä ampumatarvikkeita, jotka osoittautuivat äärimmäisen tehokkaiksi etenkin aavikoille ryhmittynyttä vihollista vastaan. Tytärammusten heikko toimintavarmuus aiheutti kuitenkin haasteita omien joukkojen liikkeelle räjähtämättömien tytärammusten seurauksena. Operaatiossa tykistön tärkeimmiksi kehityskohteiksi nostettiin kantaman kasvattaminen, liikkuvuuden parantaminen ja uuden ammunnanhallinnan kehittäminen.

Vuonna 2003 toteutettu operaatio *Iraqi Freedom* osoittautui myös perinteiseksi konventionaaliseksi sodankäynniksi. Kenttätykistöjoukkojen määrä oli pienentynyt lähes kolmannekseen edelliseen Irakin sotaan verrattuna. Tähän vaikutti maajoukkojen modularisointi 2000-luvun alussa, jossa prikaatintaisteluosastoista muodostettiin maavoimien pääasiallisia operoivia joukkoja. Tykistöjoukkojen määrä supistui ja taisteluosastojen alaisuuteen muodostettiin organisia tykistöprikaateja divisioonatykistön tilalle. Kenttätykistön käyttöperiaatteet eivät olleet muuttuneet merkittävästi verrattaessa Persianlahden sotaa ja Irakin sotaa keskenään. Suurimpana erona voidaan nähdä tykistöjoukkojen käyttöä pienempinä tuliyksikköinä. Irakin sodassa ei muodostettu juurikaan suuria tykistöryhmiä vaan operoivia joukkoja tuettiin pääosin patteristoilla DS-tehtävällä. Operoivat prikaatit olivat usein myös ilman ylijohdon tykistöä, jota Persianlahden sodassa annettiin joukoille käyttöön huomattavasti enemmän. Tykistön tulenkäyttö ei ollut läheskään yhtä massamaista mitä aiemmassa sodassa, ja pitkiä tykistöryhmän johtamia tulivalmisteluja ei toteutettu samassa mittakaavassa. Tykistöjoukoilla oli edelleen suuri merkitys lähitulituessa ja etenkin vastatykistötoiminnassa. Kenttätykistöä käytettiin aiempaa enemmän operatiivisen tulenkäytön tehtäviin, joissa M270-raketinheitinpatteristoilla oli merkittävä rooli. Raketinheitinohjuksien ATACMS-ohjukset osoittautuivat tehokkaaksi kaukovaikuttamisen keinoksi. Pienemmillä tykistöjoukoilla saavutettiin ratkaisevaa vaikutusta operaation onnistumisen kannalta. Parannukset etenkin ampumatarvikkeissa nostivat tykistön tehokkuutta tähän operaatioon.

1990-luvulla tykistöjoukkoja käytettiin useissa rauhanturvaamisoperaatioissa. Tykistöjoukkojen käyttö lähitulituessa epäsuoralla tulella on osoittautunut erittäin haastavaksi rauhanturvaamisoperaatioissa, koska tykistön käytöllä aiheutuu helposti sivullisia vahinkoja. Tykistön epäsuoraa tulta on käytetty lähinnä vihollisen häirintään valo- ja savuammuksilla. Tyypillisesti tykistöyksiköitä käytettiin vain jaoskokonaisuuksina. Tämän tutkimuksen perusteella kenttätykistöjoukkojen käyttöperiaatteet koostuvat rauhanturvaamisoperaatioissa pääosin erilaisista tukitehtävistä, jotka tukevat operaation toteuttamista. Näitä tehtäviä voivat olla vartiointi- ja suojaustehtävät, esikuntien muodostaminen ja paikallisten joukkojen kouluttaminen. 1990-luvulla tykistöltä puuttuivat nykyisin käytössä olevat tarkemmat erikoisampumatarvikkeet. On oletettavaa, että tykistön epäsuorantulen käytettävyyden voi kasvaa tulevissa rauhanturvaamisoperaatioissa tarkempien ampumatarvikkeiden myötä. Olennaisena osana on kuitenkin tarkastella rauhanturvaamisoperaatioiden tavoitteita. Kaikki rauhanturvaamisoperaatiot eivät välttämättä vaadi merkittävää sotilaallista voimankäyttöä, jolloin tykistöjoukkojen epäsuoraa tulta käytetään luonnollisesti vähemmän.

Vuonna 2001 alkanut Afganistanin sota noudatteli vain ajoittain konventionaalisen sodankäynnin piirteitä. Vihollinen muutti hyvin nopeasti toimintaansa epäsymmetrisen sodankäynnin keinoihin, jolloin operaatiot noudattelivatkin vastakumouksellisen sodankäynnin piirteitä. Operaatio *Enduring Freedom* toi esiin tykistöjoukkojen heikon strategisen liikuteltavuuden. Tämä nosti asejärjestelmien ilmakuljetteisuuden kehityksen painopisteeksi. Tästä syystä myös tykistöjoukkoja koulutettiin toimimaan kranaatinheittimillä koko operaation alkuvaiheen ajan. Ilmavoimat ja kranaatinheittimistö kykenivät pääosin tuottamaan riittävän lähitulituen operoiville joukoille. Myöhemmin joukot kaipasivat lisää vaihtoehtoja lähitulitukeen. Ilmavoimien vasteajat olivat ajoittain kriittisen pitkiä ja kranaatinheittimien kantama rajallinen, jolloin operaation edetessä pieniä tykistöjoukkoja päätettiin varustaa myös tykistökalustolla. Tykistön käyttöperiaatteet nojasivat hajautettuun tuliasematoimintaan. Tuliyksiköitä käytettiin itsenäisinä jaoksina, jolle irrotettiin erillinen komentopaikka. Tuliyksiköitä käytettiin maksimissaan patterikokonaisuuksina, pääsääntöisesti linnoitetuista tulitukikohdista. Hajauttamisella pyrittiin luomaan mahdollisimman laaja epäsuoran tulen verkko. Jaoskokonaisuus oli riittävä tulen tehon osalta, koska vihollinen operoi pääsääntöisesti pieninä osastoina.

Yhdysvaltojen asevoimat operoivat Irakissa ja Afganistanissa yli kymmenen vuoden ajan miehitysjoukkoina. Tänä aikana kenttätykistön käyttöperiaatteissa on korostunut pienien tuliyksiköiden käyttö. Tykistöjoukot ovat toimineet pääasiallisesti tulipatteri- tai jaoskokonaisuuksina. Uudet tarkemmat erikoisampumatarvikkeet ovat nostaneet tykistöjoukkojen käytettävyyttä joukkojen tukemiseen. Vasteajat ovat nousseet näissä operaatioissa, koska vaikuttamissyklissä tulee varmistaa mahdolliset sivulliset vahingot. Tykistön tulitehtävät eivät ole vaatineet suuria tuliyksikkökokonaisuuksia, jolloin valtaosa tykistöjoukkojen tehtävistä on koostunut operaation tukitehtävistä. Tämä on vaikuttanut kenttätykistön kykyyn käydä konventionaalista sotaa. Tykistöjoukoilla on hyvin vähän kokemusta toimimisesta suurempina tuliyksikkökokonaisuuksina. Tämä näyttäytyy etenkin johtajien valmiuksissa. Osa tykistöupseereista on toiminut useita vuosia pelkästään jalkaväkijohtajina, mikä on laskenut henkilöstön epäsuoran tulen osaamistasoa. Lähes kaksikymmentä vuotta kestänyt ajanjakso matalan intensiteetin konflikteja on vaikuttanut merkittävästi tykistöjoukkojen henkilöstön osaamiseen, erityisesti konventionaalisten kykyjen osalta.

Tämän tutkimuksen tarkastelun perusteella voidaan tehdä johtopäätöksiä yhdysvaltalaisen kenttätykistön käyttöperiaatteiden muutoksista eri tyyppisten operaatioiden välillä. Mitä matalamman intensiteetin konfliktista on kyse, sitä todennäköisemmin tykistöjoukkojen pääasialli-

nen käyttöperiaate on erilaisissa tukitehtävissä. Konfliktin intensiteetin kasvaessa tykistöjoukkoja tarvitaan yhä enenevässä määrin päätehtävän toteuttamiseen. Tykistöjoukkojen organisaatiot mukautuvat operaation vaatimusten mukaisiksi. Tutkimuksessa käsitellyissä konflikteissa tykistöjoukkoja käytettiin harvemmin ohjesääntöjen mukaisissa kokoonpanoissa. Joukkoja käytettiin ja muokattiin yleensä tilanteen vaatimalla tavalla. Matalan intensiteetin konflikteissa organisaatiomuutokset näyttävät olevan todennäköisempiä ja muutokset suurempia. Korkean intensiteetin konflikteissa tykistöjoukot näyttävät toimivan pääosin organisaation mukaisissa kokoonpanoissa. Divisioona- tai armeijakuntatykistön esikunnat puolestaan muodostavat tarvittaessa suurempia tykistöryhmiä.

Tutkimuksen tarkastelujaksolla kenttätykistön asejärjestelmien kehittämisen painopiste on ollut olemassa olevien asejärjestelmien päivittämisessä. Asejärjestelmien kehittämisessä suurin muutos on tapahtunut järjestelmien digitalisoinnissa ja ammunnanhallinnan parantamisessa. Ammunnanhallinnan parantaminen on nostanut tykistöaseiden nopeutta toteuttaa tulikomentoja. Persianlahdensodan ja toisen Irakin sodan välillä tykistöjoukkojen vasteaika oli tippunut kolmesta minuutista yhteen minuuttiin. Asejärjestelmien kantamat eivät ole merkittävästi kasvaneet tarkastelujaksolla. M109 -sarjalla maksimikantama on edelleen sama 18 kilometriä normaaleilla kranaateilla kuin Persianlahden sodassa. Erilaiset perävirtausyksiköt tai rakettiavusteiset kranaatit nostavat kantamaa kuitenkin 20–30 kilometriin.

Uusia asejärjestelmiä operatiiviseen käyttöön on tehty ainoastaan kaksi kappaletta. M777- ja HIMARS -asejärjestelmät ovat parantaneet kenttätykistön heikkoa strategista liikkuvuutta. On sinällään mielenkiintoista, että asevoimat eivät ole korvanneet vedettäviä tykkimalleja joko teiloilla tai pyörillä liikkuvilla laveteilla. Tykistön kehitysvaatimuksissa on kuitenkin painotettu liikkuvuuden parantamista koko tarkasteluajanjakson ajan. 2000-luvulla käyttöön otettu M777 -järjestelmä on sinällään nostanut vedettävän tykistön käsittelyn nopeutta, kantamaa ja strategista liikkuvuutta, mutta liike tuliasemien välillä ei ole nopeutunut juurikaan. Vaikka korvaavia järjestelmiä on kehitteillä, vedettävää tykistö näyttäisi säilyvän käytössä ainakin seuraavan vuosikymmenen ajan.

Kenttätykistön kehittämisessä merkittävimmät kehitysaskeleet on otettu ampumatarvikkeissa. Excalibur-ammus ja PGK-sytyttimet ovat kasvattaneet 155 mm tykistöasejärjestelmien kantaman 40 kilometriin. PGK-sytyttimien ansiosta putkitykistöllä kyetään ampumaan yksittäisiä pistemaaleja alle 30 metrin tarkkuudella. Ampumatarvikkeiden voimakkaaseen kehittämiseen on vaikuttanut yli kymmenen vuotta kestänyt vastakumouksellisen sodankäynnin vaatimukset

ja sotakokemukset. Raketinheittimistön ampumatarvikkeita on kehitetty myös hyvin merkittävästi. GMLRS-raketilla kyetään ampumaan yksittäistä pistemaalia alle 10 metrin tarkkuudella 85 kilometrin päähän. ATACMS-ohjuksella kantamaa on saatu nostettua aiemmasta 100 kilometristä 300 kilometriin. Ongelmana tällä hetkellä on erilaiset hyötykuormat, koska tytärammusten toimintavarmuus ei ole riittävällä tasolla.

2010-luvulla Yhdysvalloissa on tunnistettu uusia uhkakuvia etenkin Venäjän toimien johdosta Itä-Ukrainassa ja Krimin niemimaalla. Venäjä ja Kiina ovat kehittäneet merkittäviä konventionaalisen sodan kykyjä. Näyttää siltä, että Yhdysvaltojen asevoimien tulee valmistautua yhä enemmän konventionaalisen sodankäynnin mahdollisuuteen merkittävää asevoimaa vastaan. Tämä tulee nostamaan kenttätykistön merkitystä osana kokonaistulenkäyttöä, koska ilmavoimat eivät kykene yhtä suurella todennäköisyydellä operoimaan vastaavalla vapaudella kuin viime vuosikymmenien konflikteissa. Kenttätykistön konventionaaliset vaikuttamiskeinot ovat etenkin taktisella tasolla hinta-laatusuhteeltaan kilpailukykyiset muihin asejärjestelmiin verrattuna.

Yhdysvaltojen asevoimien kenttätykistö on tällä hetkellä asejärjestelmien osalta jäänyt jälkeen muiden maiden tykistöjoukkojen suorituskyvyistä. Erikoisampumatarvikkeet tasoittavat eroja kantamassa ja tarkkuudessa, mutta ampumatarvikkeiden korkea hinta rajoittaa näiden ampumatarvikkeiden käyttöä. Uusia asejärjestelmiä kehitetään tällä hetkellä voimakkaasti mutta jää nähtäväksi, milloin nämä asejärjestelmät saadaan operatiiviseen käyttöön täysipainoisesti. Crusader- ja Non-Line-Of-Sight -asejärjestelmien peruminen 2000-luvulla on osaltaan luonut nähtävillä olevan tykistöjoukkojen suorituskykyvajeen. Yhdysvaltojen asevoimien kenttätykistöllä voisi olla tänä päivänä vakuuttavammat konventionaalisen sodan kyvyt, mikäli asejärjestelmiä ja joukkoja olisi kehitetty Persianlahden sodasta tähän päivään systemaattisesti konventionaalisen sodankäynnin ehdoilla. Konventionaalisten kykyjen kehittämisessä olisi panostettu enemmän uusiin kilpailukykyisiin asejärjestelmiin ja aluevaikutteisten ampumatarvikkeiden kehittämiseen. Todellisuudessa kehittämistä on ohjannut vastakumouksellisen sodankäynnin vaatimukset ja tykistöjoukkojen marginaalinen käyttö nykyajan matalan intensiteetin konflikteissa. Tykistön kehittämisen painopiste on ollut kevyempien asejärjestelmien kehittämisessä ja tarkemmissa ampumatarvikkeissa. Tykistön asejärjestelmien kehittämisessä on tyydytty päivittämään kylmän sodan aikaisia asejärjestelmiä.

5.2 Tutkimuksen luotettavuuden tarkastelu

Tämän tutkimuksen luotettavuutta lisää kohtalaisen laaja ja monipuolinen lähdeaineisto. Tutkimuksen lähdeaineisto on kerätty raporteista, tutkimuksista, opinnäytetöistä, artikkeleista sekä kirjallisuudesta. Laaja lähdeaineisto on mahdollistanut tutkimustulosten ja väitteiden varmistamisen useasta eri lähteestä. Lähdemateriaalia on ollut saatavilla merkittävästi etenkin molempien Irakin sotien tarkasteluun. Lähdemateriaalia on arvioitu koko prosessin ajan, mikä kuuluu olennaisena osana sisällönanalyysiin. Tutkimuksen luotettavuutta olisi kyetty lisäämään useamman tutkimusmenetelmän yhdistämisellä.

Tutkimuksessa ei ole kyetty hyödyntämään Yhdysvaltojen asevoimien turvaluokiteltua materiaalia. Tämä voidaan katsoa heikentävän tutkimuksen luotettavuutta. Näin ollen tämän tutkimuksen tulokset noudattelevat ainoastaan Yhdysvaltojen asevoimien julkista linjaa. Yhdysvaltalaiset asevoimat julkaisevat paljon eri aselajihaarojen kehittämisen raportteja julkisesti. Myös erilaiset tutkimusorganisaatiot, kuten RAND-corporation, julkaisevat omia raportteja Yhdysvaltain kongressille asevoimien kehittämisestä. RAND-corporation mainitsee raporteissaan olevansa riippumaton ja voittoa tavoittelematon järjestö, ja sen julkaisemista raporteista on mahdollista saada kattavaa kuvaa esimerkiksi asevoimien kehittämisen osalta. Yhdysvaltojen asevoimille ja kongressille julkaistujen virallisten raporttien osalta ei ole syytä olettaa, että tietoa olisi vääristelty.

Kenttätykistön asejärjestelmien nykyhetken kehittämisen osalta lähdemateriaali on kohtalaisen suppeaa. Lähitulevaisuuden kaluston kehittämisen tarkastelussa pääosa lähteistä koostuu julkisista internetartikkeleista. Julkisten internet-sivujen käyttöä tutkimuksen lähdemateriaalina on arvioitu kriittisesti lähteen luotettavuuden perusteella.

Tutkimuksessa hyödynnetyt opinnäytetyöt ovat tasoltaan vähintään pro gradu -tutkielmaa vastaavia tutkimuksia. Opinnäytetöiden tekijät ovat yleensä sotilasarvoltaan jo majurin tasolla, mikä viestii jo pitkästä virkaurasta asevoimissa. Tutkielman tekijät ovat usein itse osallistuneet operatiiviseen toimintaan jossakin konfliktissa, jolloin opinnäytetyöt sisältävät ensikäden tietoa, mikä lisää opinnäytetöiden luotettavuutta ja käyttöarvoa.

Tutkimuksessa on hyödynnetty paljon artikkeleita *Field Artillery* -sotilasaikakausilehdestä. Artikkeleita on hyödynnetty etenkin kenttätykistön käytön tarkastelussa eri konfliktien osalta, joissa kirjoittajat ovat yleensä tuoneet esiin omakohtaisia kokemuksia konflikteista. Artikkelit

edustavat kirjoittajan mielipiteitä, jolloin väitteistä ei ole muodostettu liian vahvoja johtopäätöksiä. Artikkelit ovat tuoneet kuitenkin arvokasta käytännön tietoa ja havaintoja muun tutkimusmateriaalin rinnalle. Yhdysvaltalaisten tekemät opinnäytetyöt ovat hyödyntäneet jonkin verran lähdemateriaaleina näitä artikkeleita. Tämä osoittaa, että lehden tarjoamia artikkeleita voidaan pitää kohtalaisen luotettavina ja hyvinä lähteinä myös tieteelliseen tutkimukseen. Tämä korostuu tutkimuksissa, joissa kirjoittaja kykenee hyödyntämään ainoastaan julkisia lähteitä.

Valtaosa tutkimusaineistosta on englanninkielistä. Tutkijan rajallinen englanninkielen taito on otettu huomioon, jotta käännoistyössä on ymmärretty alkuperäisen lähteen sanoma oikein. Tutkija on saattanut epähuomiossa tulkita lähteiden merkityksiä virheellisellä tavalla. Tästä syystä tekstiin on sisällytetty kohtalaisen paljon alkuperäisiä termejä, joista käänno on tehty. Tällä on kyetty nostamaan tutkimuksen avoimuutta ja luotettavuutta.

5.3 Jatkotutkimustarpeet

Tässä tutkimuksessa kenttätykistön joukkojen organisaatioiden muutosta käsiteltiin hyvin pintapuolisesti. Organisaatioita ei käsitelty etenkin henkilöstön osalta tarkemmin. Jatkotutkimustarpeena tämän tutkimuksen perusteella voidaan esittää yhdysvaltalaisen kenttätykistön organisaatioiden ja niiden muutosten tarkastelua kylmän sodan jälkeisenä aikakautena. Etenkin 2000-luvun vaihteessa tapahtuneen modularisoinnin vaikutuksia divisioonatykistön poistumisen osalta olisi hedelmällistä tutkia tarkemmin. Divisioonatykistö on nostettu komentosien osalta uudelleen käyttöön vuonna 2014.

Tykistöjoukkojen tuottamaa maalinosoitusta ja tulenjohtokykyä sivuttiin tässä tutkimuksessa erittäin pintapuolisesti. Jatkotutkimustarpeena voidaan esittää maalinosoituksen ja tulenjohton kehittämistä Yhdysvaltojen asevoimissa kylmän sodan jälkeisenä aikana. Maalinosoituksen ja tulenjohton periaatteiden kehitystä niin vastakumouksellisessa, kuin konventionaalisissa operaatioissa tulisi tutkia kattavammin.

Tämän tutkimuksen perusteella on havaittu, että Yhdysvaltojen asevoimat ovat alkaneet 2010-luvun kuluessa varautumaan ja valmistautumaan yhä enemmän konventionaaliseen sodankäyntiin merkittävää asevoimaa vastaan. Jatkotutkimustarpeena voidaan esittää Yhdysvaltojen asevoimien kenttätykistön merkitystä osana tulevaisuuden kokonaistulenkäyttöä.

LÄHTEET

1 JULKAISEMATTOMAT LÄHTEET

1.1 Ohjesäännöt

Puolustusvoimat, Maavoimien esikunta: *Tykistöopas –Tykistöjoukkojen johtaminen ja tulenkäyttö*, Juvenes Print Oy, Tampere, 2014 ST IV.

1.2 Muut julkaisemattomat lähteet

Huttunen, Mika, Kostiainen, Keijo Lahu, Petteri, Nisula, Kari, Tähtinen, Janne: *Taistelun kuva muutoksessa – taistelukentästä taistelutilaan*, Taktiikan laitoksen julkaisusarja 4, n:o 2/2009, Edita Prima Oy, Helsinki, 2009, ST IV.

Kostiainen, Keijo: *Tykistön kehittyminen-opetuspaketti*. Maavoimat, Tykistökoulu, 2019. (Kirjoittajan hallussa)

2 JULKAISTUT LÄHTEET

2.1 Tutkimukset ja opinnäytteet

Clarke Jeffrey J.: *War in the Persian Gulf - Operations Desert Shield and Desert Storm August 1990–March 1991*. Center of Military History, U.S. Army, Washington D.C., 2010.

Cureton, Charles: *U.S Marines in the Persian Gulf. With the 1st Marine Division in Desert Shield and Desert Storm*. History and Museums Division Headquarters, U.S. Marine Corps, Washington D.C., 1993

Dastrub, Boyd: *Artillery Strong - Modernizing the Field Artillery for the 21st Century*. Combat Studies Institute Press, Fort Leavenworth, Kansas, 2018

Eser, M.: *Object-oriented Implementation of Field Artillery Tactical Data System*. Naval Postgraduate School, Monterey, 1993.

Everett Patrovick: *The Role of the Field Artillery in Counterinsurgency Operations*. US Army Command and General Staff College, Fort Leavenworth, Kansas, 2006.

Gibson Daniel C.: *Counter-Insurgency's Effect on the U.S. Army Field Artillery*. U.S. Marine Corps Command and Staff College, Marine Corps University, 2010.

Gordon, John, John Matsumura, Anthony Atler, Scott Boston, Matthew Boyer, Natasha Lander & Todd Nichols: *Comparing U.S army systems with foreign counterparts*. Rand-corporation, U.S.A, Santa Monica, 2015.

Gordon, John, Igor Mikolic-Torreira, Sean Barnett, Katharina Ley Best, Scott Boston, Dan Madden, Danielle Tarraf, Jordan Willcox: *Army Fires Capabilities for 2025 and Beyond*, RAND Corporation, Santa Monica, 2019.

Harris, Craig: *Is Tube Artillery a Viable Fire Support Platform for the United States Military on the Battlefields of the Future*. Air University, Air War College, U.S.A., 2007.

Hendrickson III, R.D.: *Fire support Planning Doctrine and the Decision Making Process*. US Army Command and General Staff College, Fort Leavenworth, Kansas, 1992.

Johnson, Richard: *The Biggest Stick - The Employment of Artillery Units in Counterinsurgency*. US Army Command and General Staff College, Fort Leavenworth, Kansas, 2011.

Kaplachinski, Stephen M.: *Killing of a King: The Increasing Marginalization of the Field Artillery Branch in Current Counterinsurgency Operations*. United States Army Command and General Staff College, Fort Leavenworth, Kansas, 2010.

Koli, Markku: *Sodankäynnin ja taistelun kuva 2000*. Maanpuolustuskorkeakoulun julkaisusarja 2, n:o 1. Taktiikan laitos, 1995.

Langdeaux, James J.: *Optimizing Artillery Fires at the Brigade Level*. U.S. Army Command and General Staff College, Fort Leavenworth, Kansas, 2017.

Leahy, M.L: *The Implications of Airland Operations and Smart Munition Technology on Fire Support*. US Army War College, Carlisle Barracks, 1992.

Lehto, Mikko: *Yhdysvaltojen maavoimien kehittäminen 2015-2030*. Maanpuolustuskorkeakoulu, diplomityö, 2015.

Linwood, Nelson: *Optimizing US Army Field Artillery: A Future for the King of Battle*. School of Advanced Military Studies, US Army Command and General Staff College, Fort Leavenworth, Kansas, 2018.

Nicolle, Noel T.: *Effect of Modularity on the Field Artillery Branch*. U.S Army War College, Carlisle Barracks, 2009.

Pieper Kenneth L.: *Field Artillery in Peace Operations*. U.S Army War College, Carlisle Barracks, Pennsylvania, U.S.A, 1999.

Raitasalo, Jyri, Sipilä, Joonas: *Sota - Teoria ja todellisuus, näkökulmia sodan muutokseen*, Strategian laitos, julkaisusarja 1: strategian tutkimuksia No 24, Edita Prima Oy, 2008.

Ratliff Timothy M: *Field artillery and Fire Support at the Operational Level: An Analysis of Operation Desert Storm and Operation Iraqi Freedom*. School of Advanced Military Studies, United States Army Command and General Staff College, Fort Leavenworth, Kansas, 2017.

Robare, William: *Army's failed programs: moral imperative for change*. U.S Army War College, Texas, 2011.

Scales, Robert H.: *Certain Victory: The US Army in the Gulf War*. U.S. Army Command and General Staff College Press, Fort Leavenworth, Kansas, 1994.

Urquidez, Julian T.: *The King is Dead: Regaining the Throne- The Current State of the Field Artillery, Core Competency Atrophy, and the Way Ahead*. U.S. Marine Corps Command and Staff College, Marine Corps University, 2010.

U.S Army Field Artillery Relevance on the Modern Battlefield. Marine Corps University, Marine Air-Ground Training and Education Center, Marine Corps Combat Development Command, Quantico, 2004 [<https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a494044.pdf>]

2.2 Kirjallisuus

Almond, Denise: *Desert score*. Carrol Publishing Company, Goodway Graphics, Springfield, 1991.

Bailey, Jonathan: *Field Artillery and Firepower*. Naval Institute Press, Annapolis, Maryland, U.S.A., 2004.

Benson, Nicholas: *Rats' Tales - The Staffordshire Regiment at War in the Gulf*. Brassey's, Iso-Britannia, Exeter, 1993.

Bellamy, Christopher: *Expert Witness - A Defence Correspondent's Gulf War*. Brassey's, Iso-Britannia, London, 1993

Cordesman, Anthony: *The Iraq War - Strategy, Tactics, and Military Lessons*. Praeger Publishers, Westport, CT, U.S.A., 2003

Cordesman, Anthony H. & Abraham R. Wagner: *The Lessons of Modern Warfare Volume 4 - The Gulf War*. Westview Press, Colorado, U.S.A, 1996.

Dunnigan, James & Austin, Bay: *From Shield to Storm*. William Morroy and co. Inc., New York, 1991

Freedman, Lawrence & Karsh, Efraim: *The Gulf Conflict 1990 - 1991 - Diplomacy and War in the New World Order*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1993

Friedman, Norman: *Desert Victory - The War for Kuwait*. US Naval Institute Press, Annapolis, Maryland, 1993.

Huttunen, Mika & Metteri, Jussi (toim.): *Ajatuksia operaatiotaidon ja taktiikan laadullisesta tutkimuksesta*, Maanpuolustuskorkeakoulun Taktiikan laitoksen julkaisusarja 2, Edita Prima Oy, Helsinki, 2008.

Hirsijärvi, Sirkka, Remes, Pirkko, Sajavaara, Paula: *Tutki ja kirjoita*. 11. painos, Kustannusosakeyhtiö Tammi. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä, 2005.

Kananen Jorma: *Opinnäytetyön kirjoittajan opas: näin kirjoitan opinnäytetyön tai pro gradun alusta loppuun*. Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Juvenes print, Jyväskylä, 2015.

Karvonen, Mika(toim): *Opinnäytetöiden ohjaaminen Maanpuolustuskorkeakoulussa*, Maanpuolustuskorkeakoulu, sotataidon laitos, julkaisusarja 3: Työpapereita NRO 5, Helsinki, 2017.

Macksey, Kenneth: *Penguin Encyclopedia of Weapons & Military Technology*. International Publications Ltd., 1993

O'Malley, T.J: *Greenhill Military Manuals - Artillery Guns & Rocket Systems*. Greenhill Books, London, 1994

Pearce, Nigel: *The Shield and the Sabre - The Desert Rats in the Gulf 1990-91*. HMSO Publication Center, Crown copyright, London, 1992

Porter, Kimberly & LePore, Herbert: *Legacy in the Sand - The United States Army Armament, Munitions and Chemical Command in Operations Desert Shield and Desert Storm*. Historical Office, Us Army Armament, munitions and Chemical Command, Rock Island

Raitasalo Jyri, Sipilä Joonas: *Sota- Teoria ja todellisuus näkökulmia sodan muutokseen*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Strategian laitos, Julkaisusarja 1: strategian tutkimuksia No 24, Edita Prima Oy, Helsinki, 2008.

Saarelainen Jorma, Saarinen Timo ja Taavitsainen Heikki: *Aseellinen taistelu 2020*. Edita Prima Oy, Helsinki, 2003.

Sipilä, Joonas, Koivula Tommi, Mikkola Olli-Matti, Pulkka Antti: *Analyysiopas*, Sotataidonlaitos, Julkaisusarja 2, Helsinki 2017.

Sotatekninen arvio ja ennuste (STAE), II osa: Puolustusjärjestelmien kehitys. Gummerus kirjapaino Oy, Jyväskylä, 1994

Tuomi Jouni & Sarajärvi Anneli: *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki, 2018.

2.3 Artikkelit

Baxter, Leo: Meeting the Future: State of the Field Artillery. *Field Artillery*, June - July 1998.

Buchholz, Brian R.: Company level fire support in Afganistan during OEF IX and X. *Field Artillery*, July-August 2010.

Dubia, John: Force XXI and the Field Artillery: State of the Branch 1994. *Field Artillery*, November - December 1994.

Field, Walker: Marine Artillery in the battle of An Nasiriyah. *Field Artillery*, November - December 2003

Graves, Kenneth: Steel Rain - XVIII Airborne Corps Artillery in Desert Storm. *Field Artillery*, October - September, 1991.

Ikonen, Ilkka: Nykyaikainen tykistö ja tulenteho. *Tykkimies 2018*, Suomen Kenttätykistön Säätiö, Juvenes Print - Suomen Yliopistopaino Oy, 2018.

Kleiner, Martin: JointSTARS Goes to War. *Field Artillery*, February - March 1992.

Lennox, William J. & Allen Charles B.: Deploying for Victory II: The 24th Div Arty in Somalia. *Field Artillery*, August 1994.

Lloyd, J.Austin: 3d ID in OIF: Fires for the distributed battlefield. *Field Artillery*, September - October 2003

Mitchell, Joshua: A Case for Howitzers in Afganistan. *Field Artillery*, November December 2003

Morgan, Shane, Levis, Robert, Glenn, Harry: B/377PFAR: Platoon-based fires in Afganistan. *Field Artillery*, March - April 2005.

O'Donnel Lynne: *U.S Formally Ends War in Afganistan*. 28.12.2014.

[http://www.huffingtonpost.com/2014/12/28/afganistan-war-ends_n_6386602.html]

Palokangas, Marko: Näkökulmia länsimaisen maasodankuvan kehitykseen. *Tykkimies 2018*, Juvenes Print - Suomen Yliopistopaino Oy 2018.

Pitts, William: Overview. *Field Artillery*, September - October 2003

Rooker, Robert: Historical Recounting of Marne Thunder in OIF. *Field Artillery*, September - October 2003

Sachtleben, James: Artillery Raids in Southwest Kuwait. *Field Artillery*, October - September 1991.

Sink, James: First lethal FA fires in Afganistan: Lessons learned at firebase Shkin. *Field Artillery*, November - December, 2003

Trevithick, Joseph: *HiMARS goes to sea: US marines now fire guided artillery rockets from ship*, 2017 [<https://www.thedrive.com/the-war-zone/15410/himars-goes-to-sea-us-marines-now-fire-guided-artillery-rockets-from-ships>]

Waco, Lane: M777 starts fielding in the 11th marines. *Field Artillery*, March - April 2005

2.4 Ohjesäännöt

Field Manual 101-5-1, Operational terms and graphics, Headquarters, Department of the Army, Washington DC, U.S.A., 1997.

Field Manual 3-09, Field artillery operations and fire support, Headquarters, Department of the Army, Washington DC, U.S.A., 2014.

Field Manual 7-98 Operations in Low Intensity Conflict, Headquarters, Department of the Army, Washington DC, U.S.A., 1992

2.5 Muut julkaistut lähteet

Cordesman, Anthony: *The lessons and non-lessons of the air campaign in Kosovo*, Arleigh A. Burge Chair in Strategy, U.S.A., 2000.

2.6 Yhdysvaltojen julkiset asevoimien asiakirjat

Davis, Richard A.: *TRADOC Pamphlet 525-3-4 - The U.S. Army Functional Concept for Fires 2020 - 2040*. U.S Army Capabilities Integration Center, Department of the Army Headquarters, U.S Army Training and Doctrine Command, Fort Eustis, 2017.

Feickert, Andrew: *Selected Foreign Counterparts of U.S Army Ground Combat Systems and Implications for Combat Operations and Modernization*. Congressional Research Service, U.S.A, 2017

MacFarland, Sean, Shields, Michael, Snow, Jeffrey: *The King and I: The Impending Crisis in Field Artillery's Ability to Provide Fire Support to Maneuver Commanders*. Army White Paper [<https://sill-www.army.mil/firesbulletin/archives/2015/may-jun/cotter.html>]

Report on the U.S army modernization strategy. Headquarters, Department of the army, U.S.A, 2018.

Smith, Thomas: *Field artillery in military operations other than war: an overview of the US experience: global war on terrorism - occasional paper 4*. Combat Studies Institute Press, Fort Leavenworth, Kansas, 2012

2.7 Internet lähteet

M777 155mm Ultralightweight Field Howitzer [<https://army-technology.com/projects/ufh/>]

Paladin M109A7 155mm Artillery System [www.army-technology.com/projects/paladin-m109a7-155mm-artillery-system/]

Eshel, Tamir: *The Army Wants Its Cannons to Reach 1,000 km*. 14.10.2018
[https://defense-update.com/20181014_erca.html]

Malyasov, Dylan: *ATK gets 173M contract to turn existing artillery shells into smart weapons*. 22.02.2019 [<https://defence-blog.com/army/atk-gets-173m-contract-to-turn-existing-artillery-shells-into-smart-weapons.html>]

Malyasov, Dylan: *U.S. Army experimental self-propelled gun spotted at Northern Strike 19*. 30.07.2019 [<https://defence-blog.com/army/u-s-army-experimental-self-propelled-gun-spotted-at-northern-strike-19.html>]

Malyasov, Dylan : *U.S. Army to designate its new self-propelled howitzers as M1299*. 07/2019
[<https://defence-blog.com/army/u-s-army-to-designate-its-new-self-propelled-howitzers-as-m1299.html>]

Malyasov, Dylan: *U.S. Army Unveils Experimental 155mm Truck-mounted howitzer*.
02.11.2018 [<https://defence-blog.com/army/u-s-army-unveils-experimental-155mm-truck-mounted-howitzer.html>]

South, Todd: *Half the crew, twice the firepower: how the army looks to transform artillery*.
26.07.2019 [www.armytimes.com/news/your-army/2019/07/26/half-the-crew-twice-the-firepower-how-the-army-looks-to-transform-artillery/]

South, Todd: *The team that is transforming army fires leads the service's priorities*.
18.10.2019 [www.armytimes.com/news/your-army/2019/10/18/the-team-that-is-transforming-army-fires-leads-the-services-priorities/]

Trevithick, Joseph: *The army now wants hypersonic cannons, loitering missiles, and a massive supergun*. 03.04.2018 [www.thedrive.com/the-war-zone/19847/the-army-now-wants-hypersonic-cannons-loitering-missiles-and-a-massive-supergun]

Trevithick Joseph: *US army eyes replacing its 105mm and 155mm towed howitzers with one cannon*. 16.02.2018 [www.thedrive.com/the-war-zone/18550/us-army-eyes-replacing-its-105mm-and-155mm-towed-howitzers-with-one-new-cannon]

www.doria.fi

www.dtic.com

www.mpkk.finna.fi

LIITTEET

1. Liittouman tykistöjoukot Persianlahden sodassa
2. Tykistön ominaisuudet Persianlahden sodassa
3. Operaatio Iraqi Freedom karttakuva
4. Operaatio Iraqi Freedom tykistöjoukot ja alistukset
5. Keskeiset lyhenteet

Organisaatio	Tuliyksikkö	Kalusto ja määrä
<u>CENTCOM</u>		3 Psto (72 x M110)
	OP-KoePtri	12 x MLRS ATACMS
<u>XVIII AK</u>	75. TykPr	2 Psto (48 x M110) 1 Psto (18 x MLRS)
	212. TykPr	3 Psto (48 x M109, 24 x M110)
	18. TykPr	3 Psto (72 x M198, 18 x M109), 1 Psto (18 MLRS)
- 82. IRD		3 Psto (72 x M102)
- 101. IRD		3 Psto (72 x M102)
- 24. MekJvd		5 Pstoa (72xM109, 12xM110), 1 ptri (9xMLRS)
- 6. RKvD		2 TykR: 8 ptria (60 x FH-70)
<u>VII AK</u>	42. TykPr	2 Pstoa (48 x M110), 1 ptri (9 x MLRS)
	210. TykPr	2 Pstoa (48 x M110), 1 ptri (9 x MLRS)
	142. TykPr	2 Pstoa (48 x M110), 1 ptri (9 x MLRS)
	196. TykPr	3 Psto (48 x M110, 24 x M109), 1 ptri (9 x MLRS)
- 1. PsD		3 psto (72 x M109), 2 ptria (18 x MLRS)
- 3. PsD		3 psto (72 x M109), 2 ptria (18 x MLRS)
- 1. CavD		3 psto (72xM109,12xM110), 2 ptria (18 x MLRS)
- 1. MekJvd		3 psto (72xM109,12xM110), 2 ptria (18 x MLRS)
- 1. BrPsd		2 TykR: 2psto (16 x M109,12 x M110), 1psto (12 x MLRS)
<u>MARCENT</u>		
- 1. MarD		1 TykR: 5 psto (72 x M198, 24 x M109, 12 x M110, 16 x M101)
- 2. MarD		1 TykR: 5 psto (72 x M198, 24 x M109, 12 x M110, 16 x M101)
- maihinnj.		2 psto (44 x M101, 8 x M110)

Lähteet: Dunningan & Bay: From Shield to Storm,

Friedman: Desert Victory; Almond: Desert Score ja

Cordesman, Anthony H. & Abraham R. Wagner: *The Lessons of Modern Warfare Volume 4 - The Gulf War*. Westview Press, Colorado, U.S.A, 1996.

**TYKISTÖN OMINAISUUDET
PERSIANLAHDEN SODASSA**

LIITE 2

1. Tykistökalustot

TYYPPI	KALIIPERI (mm)	LIKKUVUUS	VALMISTAJA	MAX AMET	MAX AMET(erik.A-tarv)	HUOM,MUUT OMIN. (mm erikois A-Tarvikkeet)
M 101	105	ved	USA	11,27		
M 102	105	ved	USA	11,5	15,1	
FH-70	155	ved	MONIK	24,7	31,5	Copperhead
M119A1	105	ved	USA	14,3	19,5	
M 109	155	tela	USA	14,6	23,5	
M 198	155	ved	USA	18,15	30,1	ydin,kemiall.
M110	203	tela	USA	23	29,1	ydin

1. Raketinheitinkalustot

TYYPPI	KALIIPERI (mm)	LIKKUVUUS	VALMISTAJA	MAX AMET	MAX AMET(erik.A-tarv)	MUUT OMIN. (mm erikois A-Tarvikkeet)
M 270	227	tela	USA	32,1 - 40,2		DPICM, TGW, SADARM
M 270	607	tela	USA	100 +		ATACMS, TSSAM

Lähteet: Dunningan - Bay: From Shield to Storm ja Cordesman, Anthony H. & Abraham R. Wagner: *The Lessons of Modern Warfare Volume 4 - The Gulf War*. Westview Press, Colorado, U.S.A, 1996, s. 712



Lähde: Dastrup, Boyd: *Artillery Strong - Modernizing the Field Artillery for the 21st Century*, Combat Studies Institute Press, Fort Leavenworth, Kansas, 2018, s. 148

US Field Artillery in OIF

54 Paladin (155-mm) Self-Propelled Howitzers:

- 1-9 FA (18), 3d IN Div
- 1-41 FA (18), 3d IN Div
- 1-10 FA (18), 3d IN Div

62 M119 (105-mm) Towed Howitzers:

- 1-320 FA (18), 101st Abn Div
- 2-320 FA (18), 101st Abn Div
- 3-320 FA (18) 101st Abn Div
- 2-319 FA (8), 2d Bde, 82d Abn Div

110 M198 (155-mm) Towed Howitzers:

- C/1-377 FA (8), GS to the 101st Abn Div
- 1/11 Marines (12), 1st Marine Div
- 2/11 Marines (18), 1st Marine Div
- 3/11 Marines (18), 1st Marine Div
- 5/11 Marines (12), 1st Marine Div
- I/3/10 Marines (6) Attached to 1/11 Marines
- R/5/10 Marines (6) Attached to 5/11 Marines
- S/5/11 Marines (6) Attached to the 15th MEU
- F/2/10 Marines (6) Attached to the 24th MEU
- A/B/C/1-10 Marines (18), Task Force Tarawa

73 MLRS:

- 1-39 FA (12), 3d IN Div
- 1-27 FA (18), 41st FA Bde, V Corps
- 2-18 FA (19), 212th FA Bde, as part of 41st FA Bde
- 2-4 FA (18), 214 FA Bde, V Corps
- C/3-13 FA (6), 214th FA Bde, Round-Out to 1-39 FA

3 HIMARS: C/3-27 FA, 18th FA Bde (Under Control of SOF)

British Field Artillery in OIF

32 AS-90 (155-mm) Self Propelled Howitzers: 3d RHA (32) (Reinforced by the 27th and 4th Regiments), Reinforced the 11th Marines (US) Initially

34 L118 (105-mm) Towed Howitzers: 7th RHA (18), 1st AR Div (UK), Reinforced the 11th Marines (US) Initially
29th Commando Regiment RA (16), 1st AR Div (UK)

Legend:

- | | |
|---|---|
| Abn = Airborne | MEU = Marine Expeditionary Unit |
| AR = Armored | MLRS = Multiple-Launch Rocket System |
| Bde = Brigade | RA = Royal Artillery |
| Div = Division | RHA = Royal Horse Artillery |
| HIMARS = High-Mobility Artillery Rocket System | SOF = Special Operations Forces |
| IN = Infantry | UK = United Kingdom |

Lähde: Pitts, William: Overview, Field Artillery in operation Iraqi Freedom, *Field Artillery*, September - October 2003, s. 4

- AFATDS **Advanced Field Artillery Tactical Data System**, kenttätykistön tulenkäytön johtamisjärjestelmä
- ATACMS **Army Tactical Missile System**, amerikkalainen maavoimien taktinen tykistö ohjus
- CENTCOM **Central Command**, amerikkalainen Lounais-Aasian Keskinen Voimaryhmä. Myös liittouman ylimmän komentajan johtokeskus
- COIN **Counterinsurgency**, vastakumouksellinen sodankäynti
- DPICM **Dual Purpose Improved Conventional Munition**, tykistön kaksitoiminen ampumatarvike (sekä sirpale - että suunnattu räjähdysvaikutus)
- FDC **Fire Direction Center**, amerikkalaisen tykistön tuliyksikön tai sen osan tulitoiminnan johtamispaikka
- FM **Field Manual**, kenttäohjesääntö
- FSCoord **Fire Support Coordination Officer** ”tulitukiupseeri”, amerikkalainen yhtymän tulenjohtokomentajaa tai tykistöpäällikköä vastaava tykistöupseeri
- GPS **Global Positioning System**, satelliittipaikannusjärjestelmä
- GRU **Quick Reaction Unitary**, Yksittäiseen räjähdysvaikutukseen pyrkivä tykistöohjus
- HIMARS **High Mobility Artillery Rocket System**, pyörillä liikkuva raskas raketinheitin
- MLRS **Multiple Launch Rocket System**, raskas raketinheitin
- MRSI **Multiple Rounds Simultaneous Impact**, ryöppy,
- PGK **Precision Guidance Kit**, älykäs GPS ohjautuva kranaatin sytytin
- PGM **Precision Guided Ammunition**, ohjautuva ampumatarvike
- RAP **Rocket Assisted Projectile**, lisäajopanosella varustettu pitkän kantaman ammus
- SADARM **Sense and Destroy Armour**, panssarikuorma-ammus
- SEAD **Suppression of Enemy Air Defence**, vastustajan ilmapuolustuksen lamauttaminen
- TAC **Tactical Command Post**, divisioonan tai prikaatin komentopaikka
- TOC **Tactical Operations Center**, yhtymän esikunnan taistelunjohtokeskus
- TACFIRE **Tactical Fire Direction System**, amerikkalainen tykistön digitaalinen ammunnanhallinta- ja johtamisjärjestelmä 1990-luvulla