

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Peter Knific

**Učinki uvedbe informacijsko-komunikacijskih tehnologij na
oborožitvene sisteme in vojaške zmogljivosti**

Magistrsko delo

Ljubljana, 2018

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Peter Knific

Mentor: izr. prof. dr. Uroš Svete

**Učinki uvedbe informacijsko-komunikacijskih tehnologij na
oborožitvene sisteme in vojaške zmogljivosti**

Magistrsko delo

Ljubljana, 2018

Zahvala

Pisanje magistrskega dela je bilo svojevrsten izziv, zato bi se na prvem mestu zahvalil družini za podporo pri študiju in spodbude k delu. Primerljivo pomembne zasluge za magistrsko nalogo ima tudi mentor izr. prof. dr. Uroš Svete, ki mi je z usmeritvami pomagal čez vse krize, do katerih je tekom pisanja prišlo. Hvala tudi moji »drugi družini«, ki me je vztrajno spodbujala k delu in k dokončanju študija.

Učinki uvedbe informacijsko-komunikacijskih tehnologij na oborožitvene sisteme in vojaške zmogljivosti

Človek že od nekdaj skuša izboljšati lastne zmogljivosti, da bi imel prednost pred drugimi. To je še posebej očitno na vojaškem področju, kjer kvaliteta zmogljivosti, ki jih posamezna vojska ima, odloča o zmagi ali porazu oziroma o življenju ali smrti. Preskok pri večanju zmogljivosti je v zadnjih desetletjih omogočila IKT, saj je človek z njeno pomočjo izboljšal sposobnosti zaznavanja in analize okolja, kar je za preživetje na bojišču nujno. Ker je operacija Iraqī freedom postavljena na prelomnico uporabe vojske in orožja, sem jo vzel za primer, kajti na eni strani je tradicionalna naborniška vojska s sistemi, ki so še iz obdobja pred množično uporabo IKT, na drugi strani pa so zavezniške sile, med katerimi prevladuje profesionalno popolnjevanje vojske, obenem pa so že na stopnji večanja količine IKT v oborožitvenih sistemih za potrebe večje varnosti in učinkovitosti. Za preučevanje učinkov IKT je del te naloge tudi model, ki nudi možnost dvostopenjske uporabe. Prva stopnja je le raven ocene, ki je postavljena na podatke o nadgradnjah sistema, druga raven pa je numerična in odvisna od podrobnih tehničnih lastnosti, ki jih nek določen podsistem prinaša v oborožitveni sistem.

Ključne besede: vojaška moč, vojaška zmogljivost, informacijsko komunikacijska tehnologija.

Effects of information-communication technologies on the weapon systems and military capabilities

From the ancient times people have been trying to improve their capabilities with the purpose of gaining advantage over their opponents. That is obvious when it comes to military forces, where the quality of capabilities can make a huge difference in defeat or victory, life or death. In the last decades there was a huge progress in improving our sensorics capabilities which was caused by the ICT. At first, main focus was improvement of the ability of analyzation and accurate perception of battlefield. Operation Iraqī freedom makes a good case for seeing the difference as there were a large, conscript army with mostly little or no ICT on the domestic side against coalition of western countries with professional armies, that consisted of the USA among others which had, for that time, an advanced inclusion of ICT in the military systems. To analyse effects of capabilities, the part of this research is also a model for assessment of ICT incorporated in the military systems. It is operational on two levels, first being an assessment level based on the data about upgrades included in a military system which provides only description of situation. The second use is based on the precise technical specifications of ICT systems and can provide numerical results which will make comparison easier.

Key words: military power, military capabilities, information-communication technology

Kazalo vsebine

Seznam kratic	8
1 Uvod	10
1.1 Hipoteze, teze oziroma raziskovalni vprašanji	11
1.2 Metodologija oziroma metode preučevanja	11
2 Teoretska osnova.....	13
3 Operacija »Iraqi freedom«	17
3.1 Potek operacije	17
3.1.1 Vzroki.....	17
3.1.2 Prostor	18
3.1.3 Čas operacije	19
3.1.4 Akterji.....	20
3.2 Uporaba vojaških zmogljivosti	20
3.2.1 Zavezniki.....	21
3.2.2 Nasprotniki	31
3.3 Pogostost enot na bojišču	32
4 Oborožitev	34
4.1 Ključne spremenljivke z vidika IKT glede na primer	34
4.1.1 Vgrajeni IKT elementi v primeru tanka Abrams M1A2:	38
4.2 Število uporabljenih, izbranih oborožitvenih sistemov	41
5 Model merjenja	42
5.1 Model merjenja-podrobno	42
5.1.1 Vid.....	43
5.1.2 Sluh.....	45
5.1.3 Navigacija.....	47
5.1.4 Kriteriji za »čas«:	48
5.1.5 Kriteriji za »vreme«:	49
5.1.6 Kriteriji za »doseg«:	49
5.1.7 Kriteriji za »oborožitev«:	49
5.1.8 Kriteriji za »napajanje«:	50
5.2 Slabosti modela.....	50
6 Analiza izbranih oborožitvenih sistemov	52
6.1 Oklepni sistemi	52

6.2	Artilerijski sistemi	53
6.3	Protioklepni pehotni sistemi	54
7	Sklep.....	56
8	Viri	60
	Priloga A: Model merjenja IKT	68

Kazalo Tabel

Tabela A.1:	Komunikacija	66
Tabela A.2:	Vizualni	68
Tabela A.3:	Podporni	71
Tabela A.4:	Navigacija.....	73
Tabela A.5:	Primarna oborožitev	75
Tabela A.6:	Napajanje.....	78

Seznam kratic

ADL	<i>Ammunition Data</i>	Podatkovna povezava s strelivom.
AERA	<i>Advanced Explosive Reactive Armor</i>	Napredni eksplozivno odbojni oklep
AMP	<i>Advanced Multi-Purpose ammunition</i>	Napredno večnamensko strelivo
APS	<i>Active Protection Systems</i>	Sistem aktivne zaščite
ASAS	<i>All-Source Analysis System</i>	Sistem analize vseh virov
AWACS	<i>Airborne Warning and Control Systems</i>	Sistem nadzora in opozarjanja pred grožnjami iz zraka
B2C2	<i>Brigade And Below Command And Control</i>	Poveljevanje in nadzor na ravni brigade in nižje
BCT	<i>Brigade Combat Team</i>	Brigadna bojna ekipa
C4I	<i>Command, Control, Communication, Computers, Intelligence</i>	Poveljevanje, nadzor, komunikacija, računalniki in obveščevalni podatki
CENTCOM	<i>Central Command</i>	Osrednje poveljstvo ameriške vojske, odgovorno za Bližnji vzhod, del Severne Afrike in centralne Azije
CITV	<i>Commander's Independent Thermal Viewer</i>	Poveljnikova neodvisna termovizija
EMFCS	<i>Enhanced Mortar Fire Control Systems</i>	Nadgrajen sistem za streljanje s havbico
EPLRS	<i>Enhanced Position Location Reporting System</i>	Nadgrajen sistem za pozicioniranje in poročanje lokacije
FAADC2	<i>Forward Area Air Defense Command and Control</i>	Poveljevanje in nadzor zračne obrambe za sprednje območje
FLIR	<i>Forward-Looking Infrared</i>	Infrardeči prednji vizir
FOV	<i>Field Of View</i>	Zorni kot
HEAT	<i>High Explosive anti-tank</i>	Zelo eksplozivno protitankovsko strelivo
HUMINT	<i>Human intelligence</i>	Človeška obveščevalna dejavnost
IED	<i>Improvised Explosive Devices</i>	Improvizirana eksplozivna dejstva
IKT		Informacijsko-komunikacijska tehnologija
IVIS	<i>Inter-Vehicular Information System</i>	Notranji informacijski sistem vozila
JDAM	<i>Joint Direct Attack Munition</i>	Skupno neposredno napadno strelivo
JTRS	<i>Joint Tactical Radio System</i>	Združeni taktični radijski sistem

LCU	<i>Lightweight Computer Units</i>	Lahke računalniške zmogljivosti
MEU	<i>Marine expeditionary unit</i>	Marinska ekspedicijska enota
MLRS	<i>Multiple Launch Rocket system</i>	Sistem za izstrelitev večjega števila raket
NEA	<i>Next Evolution Armor</i>	Oklep naslednje evolucije
POSNAV	<i>Positioning and navigation</i>	Pozicioniranje in navigacije
RAF	<i>Royal air force</i>	Kraljevo letalstvo
RPG	<i>Rocket propelled grenade</i>	Raketno poganjani izstrelek
SA	<i>Situational Awareness</i>	Situacijska ozaveščenost
SEP	<i>System Enhancement Package</i>	Paket za nadgradnjo sistema
SDR	<i>Software Defined Radio</i>	Radio na osnovi programske opreme
SIGINT	<i>Signals intelligence</i>	Signalna obveščevalan dejavnost
SIGNET	<i>Signaling networks</i>	Omrežje signalov
SINGCAR	<i>Single Ground and Airborne Radio System</i>	Enotni talni in zračni radijski sistem
TUSK	<i>Tank Urban Survivability Kit</i>	Paket za preživetje tanka v urbanem okolju
UHF	<i>Ultra High Frequency</i>	Ultra visoka frekvenca
VHF	<i>Very High Frequency</i>	Zelo visoka frekvenca
VSZN		Varnostni svet Združenih narodov
WMD	<i>Weapons of mass destruction</i>	Orožje za množično uničevanje

1 Uvod

Do nedavnega je bil v vojskah po svetu močan trend upadanja sistema naborništva v korist manjše, vendar bolj opremljene in bolj usposobljene vojske. To pomeni, da je pri zagotavljanju varnosti vse bolj pomembna komponenta oprema, ki jo vojaki imajo. Kot sestavni del te opreme pa je vse bolj v ospredju informacijsko komunikacijska tehnologija (v nadaljevanju IKT). Ta tehnologija omogoča, da oprema do neke mere postane »pametni sistem«. V magistrski nalogi imam namen raziskati, kako IKT pomaga nadomestiti manjše število vojakov in ali jih nadomesti v dovolj veliki meri. Cilj naloge je prek primera postaviti model vrednotenja učinkov, ki jih ima IKT na zmogljivosti nacionalne države v primerjavi z zmogljivostmi, ki so jih države imele v času naborniškega sistema, ko je bila ključna spremenljivka vojske število vojakov.

Toda kljub izboljšavam tehnologije obstaja dilema, če je to dovolj. Države ob večji percepciji ogroženosti pogosto spremenijo prostovoljno služenje vojaškega roka v obvezno. Izrael, ki je v skladu z lastno varnostno strategijo neprestano ogrožen (Yaalon, 2016), ima uvedeno naborništvo za oba spola. Švedska je odmrznila naborniški sistem zaradi ogroženosti s strani Ruske federacije, ki ima tudi sama takšen sistem. Iz podobnega razloga kot Švedska sta naborniški sistem ponovno uvedli tudi Ukrajina in Latvija, ki želita tako kot nekatere nevtralne države (Švica in Avstrija) zagotavljati lastno varnost (Bieri, 2015).

Pomen tehnologije proti številu ljudi se je pokazal že v drugi svetovni vojni, ko se je nemška vojska s tehnološko mnogo bolj naprednimi napravami soočila z zahodno Evropo na eni in Rdečo armado na drugi stran (Wheatcroft, 2010).

Eden od nasprotnih argumentov pa je ravno povečanje varnosti s pomočjo bolj usposobljenih in opremljenih profesionalnih vojakov (Lerman, 2014).

Magistrsko delo kot samo se bo torej ukvarjalo z dilemo med naborniško vojsko ter njeno številčnostjo in poklicno vojsko z njeno opremljenostjo, pri čemer se bom osredotočil na spremembe, ki jih IKT prinaša na vojskovališče, torej na njene prednosti in slabosti. Hkrati se bom soočil s problemom merjenja zmogljivosti sistemov, saj se jih da učinkovito meriti le prek njihovih učinkov na bojišču (OAS, 2006). Vojaška zmogljivost je v osnovi sposobnost doseči nek vojaški cilj v času trajanja operacije (Dunn, 2016). Zaradi morebitne potrebe po uporabi vojske, mora biti ta pripravljena na izvajanje nalog in posledično njene zmogljivosti ne smejo

biti le na papirju, s čimer se zopet vrnemo na potrebo po oceni zmogljivosti glede na njihove učinke na bojišču (Galvin, 2017).

1.1 Hipoteze, teze oziroma raziskovalni vprašanja

Raziskovalno vprašanje 1: Ali je na primeru Iraqi Freedom IKT predstavljala poglavitni razlog za hiter konec konvencionalnega spopada, hkrati pa tudi povod za dolgotrajno uporniško in proti-uporniško bojevanje?

Raziskovalno vprašanje 2: Ali lahko kot skrajno stanje zmanjševanja števila vojakov na eni strani in večanja stopnje vgrajene IKT v orožja pričakujemo, da bomo imeli v prihodnosti popolno robotizacijo bojišča?

Hipoteza 1: Informacijsko-komunikacijska tehnologija je uspešno nadomestila upad števila vojakov v nacionalnih oboroženih silah.

Hipoteza 2: Informacijska tehnologija in število vojakov predstavljata igro ničelne vsote: če se ena poveča, se lahko druga zmanjša, da ostane vrednost še vedno ista.

1.2 Metodologija oziroma metode preučevanja

Kvantitativno bom pregledal število vojakov, oborožitev in posledice, ki jih povzročijo na primeru spopada. Pri oborožitvi se bom osredotočil na spremenljivke na bojišču, ki so odločilne za oceno zmogljivosti posameznega sistema oziroma širše družine ali generacije sistemov, ki so sedaj v uporabi z namenom odkritja povezave med informacijsko-komunikacijsko tehnologijo in boljšimi zmogljivostmi sistemov (natančnost, domet, hitrost, navigacija, usklajenost manevrov, avtonomnost in tako dalje). Poleg tega bom preučil stanje na terenu oziroma sposobnost pokrivanja območja, ki jo ima določena vojaška enota glede na število oseb in njihovo oborožitev. Omejil se bom tudi na delovanje kopenske vojske in preučevanje kopenskih zmogljivosti, saj so te zmogljivosti najbolj pogoste po državah sveta. Prek različnih baz (Military Balance, Global Firepower, RAND, in ostale) bom zbral podatke o zmogljivostih orožij, ki so bila na primeru uporabljena. Prek uporabe primarne analize oborožitvenih sistemov bom poskusil preveriti rezultate, ki jih bom dobil s sekundarno analizo iz literature, vse seveda glede na zastavljene hipoteze. Primarna analiza bo narejena na mikro ravni, torej na taktičnem nivoju, in prek kumulativnih podatkov uporabljena na nivoju operacije, zaradi česar bosta s sekundarno analizo primerljivi.

2 Teoretska osnova

V tem delu se bom osredotočil na pregled razlik med različnimi termini v angleščini in slovenščini, saj je moj namen čim bolj točno opredeliti predmet preučevanja, kar je nujno zaradi odnosov med posameznimi termini.

Sprva bom definiral razliko med vojaško močjo (power, strenght). Že razmejitev sile in moči je nujna, čeprav je to šele prvi korak do merjenja (Treverton in Jones, 2005) zmogljivosti, ki jih ima vojska, in razmejitve med njimi (capacity, capability) (The Heritage Foundation, 2017).

Sila v slovenščini v vojaškem kontekstu pomeni ljudi, neko organizirano skupino, ki je sposobna fizično, z orožjem nastopati proti nasprotniku (»Sila«, b.d.). Angleška ustreznica za silo bi bila v tem kontekstu beseda »power«, katere opredelitev je kvaliteta ali stanje fizične moči (»the quality or state of being physically strong«) (»Power«, b.d.).

Po drugi strani pa je moč v kontekstu vojske v slovenščini opredeljena kot nekaj, »kar omogoča komu določeno dejavnost« in pa »značilnost česa glede na količino določenih dobrin, razvitosti določenega področja« (»Moč«, b.d.). Angleška ustreznica bi bil izraz »strength«, ki opredeljuje vpliv ali moč, ki jo poseduje oseba, organizacija ali država (»the influence or power possessed by a person, organization, or country«) (»Strenght«, b.d.). Tu imamo še bolj specifično definicijo iz vojaškega slovarja za moč enote, ki navaja, da je to »v zvezi z lastno ali sovražnikovo enoto, število osebja, količina materialnih sredstev (zalog), oborožitev, oprema, vozila in celotna logistična zmogljivost« (Brinc, Derman Zadravec, Furlan in Hafner, 2006).

Med sorodnimi oziroma povezanimi termini imamo tu še vojaško zmogljivost, ki se nanaša na »sposobnost koga, določeno z dejanjem, delom, ki ga zmore ali pa sposobnost česa, določena z največjo količino izdelkov, največjim številom dejanj, ki jih zmore v določenem času« (»Zmogljivost«, b.d.). V angleščini na tej točki lahko govorimo o dveh terminih (capacity, capability), pri čemer se »capacity« nanaša na popolno zasedbo dostopnega območja ali prostora (»fully occupying the available area or space«) (»Capacity«, b.d.), »capability« pa se nanaša na sile ali sredstva, ki omogočajo državi izvedbo določene vojaške akcije (»forces or resources giving a country the ability to undertake a particular kind of military action«) (»Capability«, b.d.).

Na podlagi definicij se bom v nadaljevanju torej ukvarjal z vojaškimi zmogljivostmi, med katere sodijo ljudje, vozila in tehnologije, ki pomagajo oziroma vplivajo na potek vojne. Ker pa je osnovni cilj naloge preučiti učinke IKT, bom izmed teh zmogljivosti na podlagi dogajanja

v Iraški vojni leta 2003, skušal določiti učinke, ki so jih imeli posamezni gradniki vključenih vojaških zmogljivosti na spopade. Pri tem bom najprej skušal izolirati učinke, ki so na prvem mestu odvisni od tehnologij, kajti vpliv posameznika ni relevanten za postavitev modela.

V zadnjih letih je postal pojem IKT tako razširjen, da skorajda ni posameznika, ki ne bi imel predstave o tem, kaj to pomeni, vendar pa obstaja velika nevarnost, da bi se zaradi razširjenosti uporabe IKT marsikaj spregledalo. V IKT sodi veliko število stvari: od fizičnih naprav, kot so računalniki, skenerji, prenosni računalniki, mobilni telefoni, tablice, sateliti, digitalni fotoaparati, kamere, modemi, radio, televizija, CD-ji, DVD-ji, MP3 predvajalniki, interaktivne table, satelitske fotografije, spominske kartice, trdi diski, USB ključi, ruterji, snemalniki zvoka, do v virtualni prostor postavljene aplikacije, igre, namizja, e-pošta, sms, spletne knjige, internet, wifi, GPS, omrežja, glasovna komunikacija, video konference, brskalniki, informacijski sistemi, prikazovalniki podatkov, osebni digitalni asistenti in še in še (UNESCO Bangkok, 2012 prek THAWTE Inc., 2016). Pri tem gre tudi za sisteme, ki so sestavljeni iz več elementov, ki nato skupaj kot celota sodijo v IKT. Vse to dandanes močno vpliva na našo družbo, na primer razni pametni pripomočki, ki so v osnovi le nadgradnja predmetov ter so v uporabi že stoletja. Pri vojaških sistemih lahko gledamo kombinacijo vseh zgoraj naštetih sistemov z dopolnitvami specifičnih sistemov za zaznavanje okolja, kot so različni senzorji za pozicioniranje ali pa opazovanje okolja ob oteženi vidljivosti. Nekatera vojaška vozila niti nimajo več oken, da bi lahko posadka sama opazoval okolje brez pomoči IKT, temveč so zaradi dodatne zaščite odstranili okna in omogočili pogled le preko IKT. Primer tega je Honeywellov »bojni traktor« (Prigg, 2017).

Pri učinkih, ki jih ima IKT, lahko govorimo o tako imenovanem »force multiplier« učinku, torej o učinku množitelja sile. Množitelj sile je rezultat, ki ga določena tehnologija povzroči pri neki dejavnosti. Torej, če govorimo o dejavnosti gledanja, je množitelj sile vsaka tehnologija, ki izboljšuje pogled – bodisi glede na razdaljo ali pa glede na svetlobne in vremenske razmere.

Če se osredotočimo na definicijo, je množitelj sile torej zmogljivost, ki ob uporabi opazno izboljša bojne sposobnosti in poveča verjetnost za uspešno opravljeno misijo (Military factory, 2017a).

Simpkin je v svojem delu množitelje sile razdelil na 3 kategorije, ki pa so odvisne od dveh zunanjih množiteljev. Delitev poteka na bojne množitelje, množitelje sposobnosti manevriranja in človeške množitelje. Zadnja, torej zunanja množitelja, pa sta bolj pasivna, in sicer okoljski množitelj ter konkretne okoliščine. Tako je na primer okolje oziroma teren množitelj, ki s približno 3x vrednostjo pomnoži zmogljivosti obrambe proti napadalcu. Množitelj

manevriranja se vidi iz hitrosti in tempa napredovanja ter na splošno premikanja. Človeški pa je vezan usposobljenost, trening, poveljevanje in na same pripadnike (Simpkin, 1985, v¹ Powell, 1990 Str,7). Pri vplivu IKT se torej prepletajo bojni množitelji in množitelji sposobnosti manevriranja.

Primeri množiteljev sil so: nočnogled, radar, sistem zgodnjega opozarjanja, radarji za nadzor in iskanje, vesoljsko osnovani sistemi za nadzor in opazovanje, brezpilotni letalniki in daljinsko vodena vozila, ki so namenjena izvidovanju in opazovanju ter nadzoru bojišča. Sem sodijo tudi C4I sistemi, SIGNET, HUMINT in SIGINT. Da bi vse te spremenljivke lahko ovrednotili, skušajo postaviti modele, ki bi ovrednotili spremembe, ki jih skozi čas omogočajo množitelji sil. Takšni modeli so: Battlefield Surveillance Radar (BFSR), Weapon Locating Radar (WLR) in Air Defence Radar (ADR), njihov namen pa je zaznavati aktivnosti, ki jih imajo posamezniki ali enote na terenu. V osnovi se jih glede na obravnavane podatke deli na mikro in makro modele, pri čemer o makro modelih govorimo, ko gre za simulacije, narejene na ravni enot, medtem ko gre mikro raven na nivo posameznega vojaka oziroma oborožitvenega sistema, kot je na primer tank (Bagchi, 2006).

Če to še razširimo, lahko govorimo o množiteljih sil s področja nočnih in vse-vremenskih zmogljivostih ter o C4ISR, torej C4I z dodanimi sistemi za opazovanje in izvidovanje. Prav tako sodi sem precizno vodena municija (ang. precision guided munition). Menon (2013) deli množitelje sile na AWACS, točenje goriva v zraku, precizno vodeno municijo, vse-vremenske in nočne zmogljivosti, izvidništvo in brezpilotne letalnike, sisteme nizkega zaznavanja, elektronske protiukrepe, maskiranje in zavajanje.

Ker želimo z množitelji sil doseči popolnost določenega čutila oziroma lastnosti, ki jo človek oziroma naprava ima, bom pri določanju kriterijev in vrednotenju uporabil Sokratovo metodo (Platon, 1995), ki jo Sokrat sicer uporablja za iskanje popolnega dobrega, vendar pa jo je možno prilagoditi tudi na druge lastnosti. Torej: skušal bom določiti stopnjo popolnosti, ki jo lahko doseže posamezno čutilo. Tako iščem stanje, ki ga želimo z množitelji sile doseči.

Pri pripravi modela pričakujem več težav. Prva je sodobnost modela, ki bo zelo hitro po pripravi postal zastarel, v kolikor bo vezan na trenutno tehnologijo in ne na objektivne spremenljivke, ki jih ta tehnologija povzroča. Druga nevarnost je ločitev tehnoloških od drugi spremenljivk, kot so spremenljivke, vezane na vpliv človeškega angažmaja. Poleg tega je že pri samih tehnoloških spremenljivkah potrebno ločiti med tistimi, ki so povezane z IKT, in tistimi, ki so drugačne narave. Seveda je pri določanju vseh tehnoloških spremenljivk relevantno vprašanje

¹ Simpkin, Richard E.(1985). *Race to the Swift*. New York, NY:Brassey's Defense Publishers.

dostopa do aktualnih podatkov, zmogljivosti, ki jih trenutne naprave omogočajo in ali so te podatki dostopni tudi za civilne raziskave in ne samo nacionalne vojaške institucije. Poleg tega je pri modelu potrebno paziti, da ga je možno implicirati na različne naprave in ne le na samo en tip naprav. Hkrati pa je pri modelu potrebna pazljivost, da se za čim bolj realno sliko zajame tudi možnosti delovanja v neidealnih pogojih oziroma delovanja v primeru odpovedi recimo energetskega sistema, kajti oborožitveni sistem je brez vrednosti, če ga je možno zaradi prevelike vezanosti na električno napajanje onemogočiti s preprostim odklopom energije ali pa e-bombo.

Pri podatkih, vezanih na vojno v Iraku v letu 2003, pa je nevarnost selekcije oziroma subjektivnosti dostopnih podatkov, pomanjkanje podrobnosti oziroma slaba kvaliteta poročanja, pomanjkanje podatkov, ki bi bili primerljivi oziroma na osnovi katerih bi bilo mogoče izvajati primerjavo obeh strani ali pa primerjavo z drugimi primeri.

3 Operacija »Iraqi freedom«

Namen analize ključnih elementov Iraške vojne v letu 2003 oziroma bolj podrobno, operacije Iraqi freedom, je pridobitev podatkov, ki jih bom lahko na eni strani uporabil za postavitev modela in na drugi strani za testiranje realnosti modela.

3.1 Potek operacije

3.1.1 Vzroki

Iraška kriza in tudi vojna je nastala na podlagi veliko različnih razlogov, ki so bili bolj ali manj javni. Utemeljitev, ki so jih ZDA postavile kot razlog za pričetek, se zagotovo najbolj opirajo na tezo, da ima Irak orožje za množično uničevanje (ang. WMD). To je bilo navedeno tudi v sklopu OZN in nato dano v resolucijo Varnostnega sveta OZN (v nadaljevanju VSZN). 8. februarja 2002 je nastala Resolucija 1441, v kateri je na podlagi ameriških obveščevalnih informacij navedeno, da naj bi Irak imel WMD (Wright and Hopper, 2005). To je tudi osnovni argument koalicije za legitimacijo vojne v Iraku. V času priprav za vojno se je prek medijev prikazovalo, da je grožnja, ki jo Irak predstavlja z morebitnim lastništvom in proizvodnjo WMD, prevelika. Potrebno se je zavedati, da je varnost v svetu postala preveč krhka, sploh po terorističnem napadu ugrabitve civilnih letal 11. septembra, ki je v ZDA povzročila na tisoče žrtev. Ni si bilo mogoče privoščiti tolikšne grožnje mednarodnemu miru in varnosti. Vendar pa Resolucija 1441 določa, da koalicija potrebuje nadaljnjo odobritev VSZN za uporabo sile proti Iraku, do česar ni prišlo (Wall, 2007², v Knific, 2015).

Napad na članice »osi zla« (»Axis of Evil«) je bil prikazan kot edina možna rešitev za svetovno varnost (Soderblom, 2004). ZDA in zavezniki so napadli Irak preventivno, da slednji ne bi uporabil orožij za množično uničevanje proti ZDA. Pravno so napad povezali z Resolucijo VSZN iz 1990, ki je takrat dala pravico do samoobrambe Kuvajta pred iraškim napadom (Murphy 2004, str. 2–6 v Knific³, 2015). Na koncu se je argument obrambe pred iraškim WMD sicer izkazal za ne relevantnega, kajti WMD niso našli.

² Wall, Andru E. (2007). *Was the 2003 Invasion of Iraq Legal?* International Law Studies - Volume 86. The War in Iraq: A Legal Analysis. Raul A. "Pete" Pedrozo, ur.

³ -Murphy, Sean D. (2004). *Assessing the Legality of Invading Iraq*. George Washington University Law School.

Na podlagi pomanjkanja dokazov o upravičenosti vojne so se kritiki močno oprli na dejstvo, da je na ozemlju Iraka moč najti večjo količino nafte. Kot pravi Noam Chomsky, je to pomembna tema za predsedniške debate, kajti vse kaže, da imajo Iranci zelo malo vpliva na to, kaj se bo dogajalo z njihovo državo (Chomsky, 2008).

Drugi potencialni razlog za napad na Irak je bilo njegovo sodelovanje s takratnim sovražnikom ZDA, talibani v Afganistanu. Napad nanje je v letu 2002 postal neločljivo povezan z vojno proti terorju. Sadam Husein je postal zaradi vloge v Iraku ena najbolj iskanih oseb (Council on Foreign Relations, 2002 prek Heinrich, 2015). Takrat je bilo priročno tudi povezovanje Huseina z nedemokratskim načinom vodenja države, kajti znan je bil kot nasilen diktator, kar je Američanom predstavljalo osnovo za legitimnost osvobajanja dežele in prinašanja demokracije na Bližnji vzhod (Heinrich, 2015). Zato je bil eden od ciljev tudi ujeti in odstraniti Sadama Huseina, ki je bil krivec za iraško proizvodnjo orožja za množično uničevanje (CFR, 2014, v Knific⁴, 2015).

3.1.2 Prostor

Prostor, ki lahko prinese tudi tri-kratni množitelj sile, je zelo pomembno poznati, kajti od njega je odvisno, ali bo neka naprava delovala na določenem območju in če bodo vojaki lahko izvajali operacije v razmerah, ki jih tam čakajo.

Večina Iraka ima puščavsko in pol puščavsko podnebje, izjema je severozahodni konec, kjer je podnebje mediteransko, prav tako tudi ob rekah kjer voda omogoča gojenje rastlin in namakalno poljedelstvo ter živinorejo. Zaradi oddaljenosti od Azije je vpliv monsuna ravno obrnjen, saj se na poti do Iraka iztroši in zato monsun, ki je v jugovzhodni Aziji vlažen, do Iraka pride suh ter je višek deževnega obdobja (sovpadajoč z zimo v Sloveniji). Prav tako so identični letni časi. Suhi zimski monsun v južni Aziji je v Iraku zaradi bližine Črnega morja in velikih jezer vlažen in prinese padavine. Količinam primerno je tudi rastje, ki ga je največ tam, kjer so možnosti namakanja oziroma neposredna bližina vode, torej ob rekah in drugih vodnih dostopih. Prevladuje pol-puščavsko in puščavsko rastje (Senegačnik, 2008). Za tehnologijo, sploh kar se tiče vozil (če seveda niso prilagojena), lahko okolje predstavlja precejšnjo oviro, bodisi zaradi zastojev orožja zaradi peska, slabše prevoznosti, težav z zmanjšano vidljivostjo, temperaturnih sprememb in drugih razlogov. Vsi ti razlogi pomembno vplivajo na delovanje tehnologije in na prvem mestu tudi na samo potrebo po njej.

⁴ CFR. (2014). *The Iraq war*.

3.1.3 Čas operacije

Vojaške operacije imajo svoj začetek in konec, vendar pa obstaja težava, kajti v vsaki operaciji je več dogodkov, ki jih je mogoče opredeliti za začetek ali pa tudi za konec. Pri operaciji *Iraqi freedom* so dogodki, ki bi jih bilo mogoče upoštevati za začetek operacije, razporejeni skozi obdobje skoraj enega leta, oziroma v čas med 28. aprilom 2002, ko so v javnost prišle govorice o pripravah invazije na Irak (Catalinotto, 2002), do 8. novembra istega leta, ko je bila v VSZN razprava o Resoluciji 1441, ki bi lahko odobrila napad s strani OZN in do katere pravzaprav ni prišlo (VSZN, 2002). To bi lahko predstavljajo tudi konec operacije. V decembru 2002 je osrednje poveljstvo sil (CENTCOM) izvedlo vojaško vajo z naslovom *Internal Look*, namen katere je bil preverba načrtov za invazijo na Irak (Bensahel, Olikier, Crane, Brennan, Gregg, Sullivan, Rathmell., 2008, str. 41). Kljub vsemu so z 12. januarjem 2003 enote začele odhajati iz Amerike proti Iraku (Global Security, 2011).

Dan, ki ga bom sam upošteval kot pričetek operacije *Iraqi freedom*, je 19. marec (2003). To je dan, ko je George Bush mlajši oznanil pričetek operacij, kar je nato privedlo do takojšnjih napadov zaveznikov v Iraku (History, 2017). Razlog za to odločitev je fokus magistrske naloge, to pa je zmogljivost, ki jo prinaša uporaba IKT uvedena v vojaške sisteme. Zato ni relevantno, da se ukvarjam s časom, ko vojska še ni uporabila tehnologije za spopade oziroma ti spopadi niso potekali. Prav tako ni relevanten čas, ko so sile prihajale v Irak, kajti tu še ni bilo konfrontacije, ki bi povzročila uporabo IKT na strani zaveznikov v neposrednem stiku s starejšimi tehnologijami, ki jih je posredovala iraška vojska.

Podobno vprašanje kot pri določanju začetka se pojavlja pri določanju konca operacije oziroma opazovanega dela operacije. Vojna v Iraku je v celoti potekala preko 10 let. V tem obdobju je bilo več mejnikov, ki bi jih bilo mogoče upoštevati: od razglasitve konca operacij, ki jo je 1. maja 2003 naredil George Bush, pa do 31. avgusta 2010, ko je takratni predsednik ZDA Barack Obama oznanil konec operacije *Iraqi freedom* (International Business publications USA, 2017, str. 86) in do de facto konca operacij v decembru 2011 (Britannica, 2017), vendar pa se pojavlja dilema, ali je to res konec, glede na to, da se je nato pojavila teroristična skupina Islamska država, ki je na istem območju znova povzročila razloge za uporabo zavezniških sil, kar traja še danes.

Konec, ki ga bom upošteval v raziskavi, je Busheva razglasitev konca spopadov 1. maja 2003 (Bush, 2003; CNN Library, 2017), kajti pri učinkih IKT se je to najbolj pokazalo v prvem delu operacij, ko so se ZDA in zavezniki osredotočali na zavzemanje terena in vojno, ne pa kasneje, ko je šlo za mešanico operacij proti bolj sporadičnim upornikom na eni strani in potrebam

vzpostavljanja države na drugi strani. Šlo je torej za operacije, ki niso bile vse namenjene za isti cilj, še bolj pomembno pa je, da niso vse uporabljale sredstev, ki me zanimajo. To je povezano predvsem s tem, da je v prvem delu, ki ga bom upošteval, ključna spremenljivka ta, ki jo je predstavljala tehnologija, ob upoštevanju tudi števila enot, kasneje pa je do izraza bolj prišlo poznavanje terena, predhodne priprave na obrambo in druge spremenljivke, ki zakrivajo neposredno razliko med tehnologijo ene in druge strani in jih zaradi osrednjega fokusa naloge, ki je tehnologija, ne bom upošteval.

3.1.4 Akterji

Operacije, ki so potekale v letu 2003, so imele dve strani. Na eni strani je bil Irak s svojo vojsko, nasproti pa mu je stala koalicija držav pod vodstvom ZDA. Koalicijo je sestavljalo 49 držav, in sicer: Afganistan, Albanija, Angola, Avstralija, Azerbajdžan, Bolgarija, Kolumbija, Češka, Danska, Dominikanska republika, Salvador, Eritreja, Estonija, Etiopija, Gruzija, Honduras, Madžarska, Islandija, Italija, Japonska, Kuvajt, Latvija, Litva, Makedonija, Maršalovi otoki, Mikronezija, Mongolija, Nizozemska, Nikaragva, Palau, Panama, Filipini, Poljska, Portugalska, Romunija, Ruanda, Singapur, Slovaška, Salomonovi otoki, Južna Koreja, Španija, Tonga, Turčija, Uganda, Ukrajina, Velika Britanija, ZDA in Uzbekistan. Nekatere države so prispevale celotne enote, druge le posameznike, vse naštete pa zastavo, s katero so kasneje utemeljevali tudi legitimnost napada, kajti vse države so skupno predstavljale približno eno petino svetovnega prebivalstva, zastopane so bile vse večje religije, vse rase in vsi kontinenti. Te podatke je še danes moč najti na spletni strani takratnega predsednika Georga W. Busha (President George W. Bush, 2003). Zaveznikom so se pridružili tudi Kurdi (Murray in Scales, 2003). Zaradi potreb modela se bom osredotočil predvsem na ameriško vojsko in njene zmogljivosti, s tem pa bom do neke mere zanemaril vpliv, ki so ga imele druge države, na potek vojne.

Na nasprotni strani pa je bil Irak pod vodstvom Sadama Huseina, ki je med svojimi silami imel še nekaj afganistanskih ekstremistov in Irancev (Murray in Scales, 2003).

3.2 Uporaba vojaških zmogljivosti

Lastnosti, povezane z močjo in vojaškimi zmogljivostmi države, je možno meriti na več načinov. Preko posrednih metod, ki prikazujejo samo učinkovitost vojske, kot so velikost pokritega območja glede na število vojakov oziroma velikost enote; število vojaških sistemov

in število vojakov samo. Prav tako so delni pokazatelj vojaški izdatki in količina uvoženega ali proizvedenega orožja (OAS, 2006), vendar gre pri teh dveh za spremenljivko, ki le namiguje na stanje vojske določene države – bodisi gre za rast, stagnacijo ali pa upad glede na količino sredstev, ki se jih nameni za vojsko. Dejansko vojaško zmogljivost države je tako možno meriti le na bojišču v konkretni situaciji (OAS, 2006), in še to v odvisnosti od nasprotnika, ne pa z absolutnim numeričnim rezultatom, ki bi bil veljaven za vse pogoje, kajti spremenljivke, ki vplivajo na stanje na bojišču, so lahko vezane le na konkretno situacijo, ki se v popolnosti ne bo nikoli ponovila.

Da bi dosegli čim boljši približek realnega stanja, ki bi ga lahko opisali z numerično vrednostjo, je potrebno vzeti v zakup več sklopov indikatorjev, ki vplivajo na izkupiček določenih oboroženih sil. Tu govorimo na eni strani o indikatorjih, kot je število vojakov, ali pa o številu oborožitvenih sistemov na drugi strani, pa o kvaliteti teh oborožitvenih sistemov in usposobljenosti vojakov za upravljanje z njimi. Sem sodi tudi podpora, ki jo sistemi imajo in pa sama usklajenost različnih sistemov, ki poizkušajo delovati sinergično (OAS, 2006). Na vse pa še dodatno vplivajo usposabljanja, politični sistem in doktrine države ter tudi kultura.

3.2.1 Zavezniki

Tehnološko asimetrijo med zavezniki in iraškimi silami lahko vidimo na več ravneh. Primer tega so GPS vodene bombe namesto lasersko vodenih, za funkcioniranje v vsakem vremenu in vidljivosti in za večjo natančnost (JDAM), kajti Irak je zelo malo uporabljal artilerijo – še ta je bila v večini primerov na stopnji razvitosti, kakršna je bila v Evropi v uporabi med prvo in drugo svetovno vojno. Zavezniki so v Irak odšli s prepričanjem, da morajo premagati diktatorja in nevtralizirati grožnjo, ki naj bi jo ta s svojim razvojem oborožitve predstavljal. To so želeli doseči s približno 380 000 vojaki. Zato so zbrali enote in zastave za legitimnost ter se odpravili na pot. Številčno so enote izgledale približno tako kot marmorske ekspedicijske sile, ki so imele moč divizije, to je okoli 20 000 oseb; naprej so se delile na brigade oziroma pri marincih na regimente, številčno do 4000 pripadnikov; bataljone s približno 800 pripadniki, čete z 200 pripadniki in vodi s 60 pripadniki. Pripadniki Ameriške vojske so bili zbrani v V Korpus, ki mu je poveljeval general podpolkovnik William Wallace. Ključni del V Korpusa je bila pri invaziji na Irak leta 2003 3. mehanizirana pehotna divizija, kateri se je pridružila še 101. zračnodesantna divizija in 82. zračnodesantna brigada. Bojne zmogljivosti 101. zračnodesantne divizije so slonele na mobilnosti pehotnih enot in smrtonosnosti helikopterjev (Murray in Scales, 2003, str. 57–62).

V Korpus je imel skoraj 2500 tovornjakov za dostavo hrane, goriva in streliva za omogočanje napredovanja globlje v Irak. Vsaka enota znotraj V Korpusa je sicer imela svoje podporne zmogljivosti, ki pa so bile komplementarne z zmogljivostmi drugih enot. Najtežje oborožena divizija je bila 3. mehanizirana, ki jo je sestavljalo približno 270 tankov Abrams, 200 bojnih vozil Bradley (slednji so bili oboroženi s 25 mm strojnimi, s katerimi so omogočali dodatno ognjeno podporo). Za okrepitev pa je s 3. mehanizirano prišla še enota jurišnih helikopterjev Apache v velikosti brigade (glede na število pripadnikov vključno s tehničnim osebjem in rezervnimi posadkami, op. a.). 4. pehotna divizija je bila organizirana podobno kot 3. mehanizirana. Za razliko od 3. in 4. divizije pa je 101. slonela na helikopterskih silah – Apache helikopterjih z njihovimi lasersko ali radarsko vodenimi izstrelki Hellfire. Izstrelki so omogočali uničenje tankov in vozil, bodisi v premikanju ali pa stoječih na mestu. Enote za boj od blizu so se ob pomoči Black Hawk transportnih helikopterjev lahko premaknile na stotine kilometrov preko nevtralnega in sovražnega ozemlja za napad na sovražnika. Manevriranje v zraku je zaveznikom omogočilo prekinitev transportnih poti za sovražnikov dovoz orožja in municije ter tudi hrane, okrepitev in še posebno komunikacij in z njimi linije poveljevanja. 82. brigada je opravljala vlogo podpore 101. diviziji, pri čemer je zagotavljala varovanje in obrambo baz in oskrbovalnih poti. Posamezne enote 82. pa so tudi sestavljale namenske sile (“task force”, op. a.) v kombinaciji s težjo oborožitvijo, kot so Abramsi in Bradleyji, z namenom bojevanja po mestih (Murray in Scales, 2003, str. 63–64).

Na zavezniški strani je v severnem delu Iraka delovala 173. zračnodesantna brigada, ki je bila po organizaciji in opremljenosti sorodna 82. brigadi. Delovala je ob podpori kurdskih sil, s katerimi so zavzeli Kirkuk in Mosul. Kot okrepitev so dobili še pripadnike 26. marinske ekspedicijske enote (v nadaljevanju MEU). Kurdska Pešmerga, kot so poimenovali združene sile dveh kurdskih strank, pa je formacijsko prišla pod poveljstvo specialnih sil. Tem enotam je poveljeval general podpolkovnik James Conway, ki je pod svojim poveljstvom torej imel 1. marinsko divizijo, “Task force Tarawa” (enota, ki je imela več moči kot brigade in manj kot divizija), 3. marinsko letalsko krilo in 1. britansko oklepno brigado. Ta enota je imela prednost zaradi zelo karizmatičnega poveljnika, kajti Conwayev govor pred začetkom spopadov so mnogi ocenili kot enega najbolj navdihujočih govorov, kar so jih kdaj koli slišali (Murray in Scales, 2003, str. 65). To je predstavljalo tudi dejavnik pri moči in učinkovitosti enot, ki pa ga ne bomo merili.

1. marinska divizija je bila sestavljena iz treh pehotnih regimentov in enega artilerijskega. Vsi so bili v velikosti brigade. Za podporo so imeli lastne helikopterje in letala za zračno podporo.

Vsak regiment je bil sestavljen iz treh bataljonov. Dodatno pa so imeli še dva bataljona Abramsov, ki so jih po potrebi dodajali preostalim enotam. 3. marinsko letalsko krilo je zagotavljalo dodatno ognjeno podporo prek bojnih helikopterjev Cobra, reaktivnih letal Harriet in F/A-18 Hornet taktičnih lovcev. Poleg tega so v uporabo dali tudi Amtrackse ("amphibious tractors", op. a.) – amfibijska oklepna vozila za prevoz pehote. Čeprav je bila opremljenost enot podobna, pa so marinci uporabljali svoje Abramse precej drugače kot pehota, kajti pri marincih so bili kot podporna vozila pehote, medtem ko so pri vojski predstavljali glavno silo napada. Posledično so bili lovci F/A-18 Hornet, Harrier in Cobre pogosto uporabljani za bližnjo ognjeno podporo marinskim enotam, za kar so imeli predhodne vaje. Tu se je med drugim kazala razlika med zavezniško in iraško vojsko, kar se tiče usposobljenosti. Ko je med 25. in 26. marcem Irak zajela peščena nevihta, je morala ognjeno podporo prevzeti artilerija, kajti letala niso mogla vzleteti. Zaradi naprednih lokacijskih in namerilnih sistemov so tako artilerijci in MLRS (Multiple Launch Rocket System, op. a.) brez večje nevarnosti za povzročanje kolateralne škode zasipali iraške položaje z izstrelki. Pod Conwayevim poveljstvom je bila še britanska 1. oklepna divizija, ki je imela približno 25 000 pripadnikov in je bila ad hoc sestavljena iz drugih formacij. Sestavljena je bila iz treh brigad, 7. oklepne, ki je imela vzdevek pušavske podgane, 16. zračne jurišne brigade in 3. komando brigade. 1. oklepna je bila sestavljena podobno kot ameriška 3. pehotna, saj so jo sestavljali tanki Challenger II, ki so po specifikacijah podobni Abramsom, vendar pa imajo zaradi dizelskega motorja večji doseg. Ker so Britanci na vojaški vaji v Omanu ugotovili, da potrebujejo tanki prilagoditve za pušavsko bojišče, so te izvedli 3 dni pred pričetkom bojev, ko je oprema že bila dostavljena v Kuvajt. 16. zračnodesantna brigada je bila sestavljena podobno kot 101. zračnodesantna in torej osnovana na moči helikopterjev z elementi padalskega regimenta. 3. komando brigada pa je bila sestavljena iz pripadnikov 40. in 42. komandosov kraljevih marincev. K silam pod Conwayevim poveljstvom so sodile še namenske sile za posebne operacije, ki so bile sestavljene iz ameriške 5. skupine za posebne operacije in pa britanskih ter avstralskih SAS, dodatno je bil tu še regiment rangerjev, ki mu je sicer manjkala en bataljon. Regiment rangerjev oziroma polk je bil v celoti sestavljen iz bataljona 82. brigade. Skupno število pripadnikov, ki so se borili v puščavi, je bilo nekaj več kot 4000. Za podporo so imeli nekaj Abramsov in HIMARjev (MLRS pritrjen na tovornjak), slednji pa so omogočali operaterjem za ognjeno podporo, da so dobili dodatni ogenj na razdalji, večji od 40 kilometrov (Murray in Scales, 2003, str. 66–70).

Na severu so specialne sile imele nalogo mobilizirati Kurde ter zjeti mesta Kirkuk in Mosul, kar jim je tudi uspelo. To nalogo je opravljal ameriška 10. skupina sil za posebne operacije, ki

je imela za podporo transportna letala C-17, ta pa so dostavila dodatne Abramse in MI-13 oklepna vozila za prevoz pehote. Na jugu so imele specialne sile nalogo, da poskusijo zavarovati naftna polja, kajti njihovo uničenje ne bi imelo le ekonomskih posledic, temveč bi obilica dima, do katere bi zaradi gorenja prišlo, tudi močno otežila vojskovanje, še posebno letalsko podporo, ki je predstavljala pomemben element pri hitrem zavzemanju ozemlja. Dodatno podporo sta jim zagotovili mornarica ZDA in Kraljeva mornarica, ob pomoči nekaj podmornic in z ladjami, ki so bile oborožene z izstrelki Tomahawk (teh so na različne strateške tarče tekom vojne izstrelili 800). Vsi izstrelki so bili vodeni prek GPS sistema namesto predhodne radarsko vodene različice. Pomemben prispevek k bojevanju so bile tudi letalonosilke. Peto so ZDA pripeljale iz Japonske že po pričetku bojev, preostale 4 letalonosilke pa so bile razreda Nimitz, z 90 000 tonami in hitrostjo prek 30 vozlov. S svojimi 70 do 80 letali so močno vplivale na izvajanje zračne podpore. Letala so bila razdeljena na lovce (večinoma F-14), udarna letala (večinoma F/A-18C/D). Tu je bila še prva eskadrilja, sestavljena iz letal FA-18E/F, ki je bila specializirana za elektronsko obrambo in zgodnje opozarjanje. Mornarica je predstavljala tudi ključno povezavo do obrambe pred balističnimi izstrelki, ki so jo izvajali sistemi Patriot (Murray in Scales, 2003, str. 70–72).

Omeniti je potrebno tudi bombnik B-2, ki je iz ZDA priletel s šestnajstimi 2000 funtov težkimi JDAM izstrelki, ki so prav tako GPS vodeni. Vsak JDAM izstrelak je lahko nastavljen na ločeno tarčo. B-52 so uporabljali zračno izstreljene vodene izstrelke. Poleg njih so bili prisotni še F-15E in F-16, marinski F/A-18C in F/A-18D, avstralski Hornet in britanski Tornadi. Za V Korpus so glavno zračno podporo izvajala letala Kraljevega letalstva tipa A-10 Warthog in Harrier. Marinci so pomoč dobivali večinoma od letal tipa Cobra, Harrier in Hornet. V okolici Basre so na primer največ prispevali helikopterji Hornet (Murray in Scales, 2003, str. 76).

Brigadne bojne skupine, ki so bile sestavljene iz treh brigad, so imele z vključenimi Abramsi in Bradlyji zaradi hitrosti in natančnosti dovolj moči, da so pokrivalo primerljivo ozemlje, kot so ga v hladni vojni posamezne divizije. 4. brigada se je bojevala v dveh formacijah, krila sta zavzela bataljona Apachejev in Blac Hawkov, na sredini pa je bila talna komponenta 4. brigade in 7. konjenica (mehanizirana pehota), ki je imela nalogo odkrivanja nasprotnika, da bi jih lahko nato napadli težji elementi sestave, torej oklepni del (Murray in Scales, 2003, str. 97).

Po teoriji naj bi na primeru bojev z uporniki za tisoč prebivalcev bilo potrebno 20-25 vojakov, kar bi na iraškem primeru pomenilo približno 500 000 vojakov za 25 milijonov prebivalcev (Woodford, 2016).

101. zračna divizija je s helikopterji zagotavljala pritisk na iraške sile in jih prisilila v umik v mesta. Tako so lahko preostale sile neovirano napredovale do boljših pozicij, preden se je začela prava bitka. 20. marca ponoči so Apacheji iz 4. brigade predstavljali prednje enote. Odkrili so 11 postaj za zgodnje opozarjanje, ki so jih postavili Iračani. S 155 mm artilerijskimi izstrelki in Hellfire raketami so jih uničili, preden jim je uspelo javiti navzočnost nasprotnika. Ko je bilo to opravljeno, sta dve izmed preostalih 4 enot vstopili skozi luknje v obrambi in spotoma uničili 12 iraških tankov. Drugi dve enoti pa sta zavarovali letališče Talil pri An Nasiriyahu. Majhne enote specialnih sil so že pred pričetkom vojne opravile izvidovanje in določile ključne tarče za artilerijo 3. pehotne divizije. S pomočjo laserskih in GPS vodenih izstrelkov so tako lahko natančno ciljali iraško stran. Uporabljali so SADARM artilerijsko strelivo, novo orožje, ki je izstrelilo dodatne naboje, ko je bilo v nadglavišču sovražnika. To je naredilo na podlagi zaznavanja oznak na vozilih in nato napadlo od zgoraj, kjer so ranljivi tudi tanki. Termalna slika gorečih tankov je ameriški artileriji povedala, da so bili uspešni. Ko so opravili s tanki, se je artilerija posvetila tarčam, ki bi lahko ogrožale ameriške jurišne helikopterje. Tako je artilerija po umiku Apachejev uničila pristajalno stezo v Talilu. Nato so Apacheji zopet napredovali prvi, pri čemer so odkrili 6 vozil za prevoz osebja in dva tanka za varovanje. Z izstrelki Helfire so jih hitro uničili. Zaradi hitrega ameriškega napredovanja so se domače enote po nekaj hujših spopadih predale in zelo kmalu je vse, kar je ostalo od 11. iraške divizije, pobegnilo s takšno hitrostjo, da so pozabili tudi načrte za obrambo Iraka. Vendar to ni pomenilo, da so zavezniške sile zaključile svoje delo. Da bi uspeli uničiti Medinsko divizijo, se je 3. divizija odpravila na pot s svojo posadko približno 5000 vozil in 20 000 pripadnikov. Odkrili so, da satelitski posnetki ne prikazujejo realnega stanja, ki jih je čakalo na poti, kajti iz zraka neopazne peščene sipine so se spremenile v pasti za Abramse. Pri izvidovanje je mehanizirana pehota naletela na mešano enoto, sestavljeno iz fedajev in častnikov, ki so bili poslani nad lastne šiitske nabornike za njihovo discipliniranje. Ti so se borili na vso moč, kajti vedeli so, da če padejo v roke Šiitom, to ne bo prijetno zanje, saj je Šiite režim zatiral desetletja. Ker so bile iraške sile na splošno v podrejenem položaju kar se tiče mobilnosti in ognjene podpore, sta se dva iraška generala znašla v situaciji, v katero sta bila pahnjena zaradi poteka dogodkov. Tako sta na poltovornjake in nekatera druga vozila montirala strojnice in raketne lanserje, da bi dobila bolj mobilno enoto. Iz 7. konjeniške so poročali, da so se spopadli z motoristom, ki je imel ob sebi montiran netrzajni top. Vendar pa ti spopadi niso bili dolgotrajni, predvsem zaradi pomanjkanja usposobljenosti in motivacije nasprotnika. Za večjo nevarnost so se izkazale fanatične enote, ki so se po navodilih skrile v mestih, vendar svojega delovanja niso omejile le

na mestno vojskovanje, temveč so napade izvajale tudi po puščavi v okolici, seveda v skladu z lastnimi zmožnostmi kar se tiče ljudi in opreme. Zaradi utrujenosti zavezniških vojakov so se zasede kljub pomanjkanju izkušenj iraških borcev, izkazale za sorazmerno uspešne in so naredile kar nekaj škode zaveznikom. Sistem postavljanja zased je bil zasnovan na barikadah iz onesposobljenih vozil, ki so jo minirali. Ko so to mesto dosegli zavezniki, so uporabili raketomete in avtomatsko orožje, da bi povečali škodo. Toda zaradi dobrega oklepa prednjih vozil zaveznikov so ti napadi še vedno bili bolj uničujoči za napadalce kot pa za zaveznike. K temu so dodali še samomorilske napade, vendar se je pokazalo, da toplotne kamere, ki so jih za nadzor okolice lahko uporabljali iz Abramsov in Bradleyjev, močno olajšajo zaznavanje in uničenje nasprotnika. Kljub temu pa vsa nova tehnologija zaveznikom ni pomagala: napake in zamude so pripeljale stvari tako daleč, da se je bil 5. korpus prisiljen sporazumevati s polkovnim osebjem preko enega taktičnega radija, saj so bili preostali neuporabni ali pa niso bili vzpostavljeni v delujoče stanje (Murray in Scales, 2003, str. 98–109).

Iraška vojska je imela več šibkih lastnosti, ki so ključno vplivale na potek vojne. Bila je zelo heterogena brez enotnega sistema delovanja. Sestavljena je bila tudi iz režimsko zatiranih manjšin, ki so ob poteku dogodkov začutile priložnost, da se lahko umaknejo in posledično prispevajo k svoji strani bolj, kot pa če bi se borile za cilje, ki jih je določilo poveljstvo, vključno z državnim vrhom. Zaradi tega fenomena je prihajalo do odsotnosti boja s strani dela iraških naborniških vojakov, kar je zaveznikom močno olajšalo delo. Poleg tega se je pokazala močna razlika pri usposobljenosti vojakov na obeh straneh, kajti pomanjkanje urjenja je reševalo zavezniško stran, še posebno v bojih proti fedajem, ki so zaradi svoje fanatičnosti prijeli za orožje in se odločili upreti mednarodni invaziji njihove države. Vendar je kljub njihovi visoki motivaciji in gorečnosti za obrambo ozemlja prihajalo do močne asimetrije zaradi pomanjkanja znanja in izkušenj s področja vojskovanja. Poleg tega je k še večjemu prepadu med sposobnostjo in zmogljivostjo sil prispevala tudi nova tehnologija, ki so jo zavezniki s pridom uporabljali, medtem ko je na iraški strani bila starejša tehnologija.

Vendar pa nova tehnologija ni bila vedno le v korist, kajti tudi z višje stopnjo tehnologiziranosti se lahko pojavijo težave. Oviro pri izvajanju operacij je predstavljala na primer osvetlitev Bagdada, kajti tako se je jasno videlo helikopterje pri nočnih premikih, hkrati pa je osvetlitev tudi onemogočala uporabo nočnogledov, s katerimi bi piloti lahko lažje opazovali okolico. Posledično so pri napadu Apacheji padli v zasedo lahke oborožitve in RPG. Čeprav je bil sestreljen le en Apache helikopter, je bilo kar nekaj ljudi poškodovanih. Poleg tega je bila škoda, ki so jo povzročili med iraškimi borci, neprimerno večja (Murray in Scales, 2003, str. 109).

Novejša tehnologija je zaveznikom omogočala za vojaške razmere skoraj neverjetne premike. Zavezniki so napad in začetni premik začeli s približno 2700 vozili, do konca dneva pa so pokrili območje 200 milj, torej 322 kilometrov. Še dan kasneje so ob pomoči helikopterjev dosegli 385 milj oddaljenosti od baznega tabora. Ker je 3. pehotni diviziji zmanjkalo streliva, so dobili 45 000 funtov dodatnega streliva in 450 ton MLRS raket. V. korpus je tako v 3 dneh z 10 000 vozili prešel območje, dolgo 350 milj, kar mu je uspelo kljub bojevanju treh bitk in zmagi v njih. Če ne bi imeli tehnološko napredne podpore za dovoz goriva, streliva, hrane, rezervnih delov in drugih potrebščin, bi se oskrbovalna linija pretrgala in posledice bi morda bile podobne drugim v zgodovini. Primer je bila nemška vojska, ki je pri operaciji Barbarosa raztegnila svoje oskrbovalne linije preko lastne zmogljivosti, kar je vplivalo na samo stanje vojakov na prvi bojni liniji. Od začetka operacije je torej V. korpus aktiviral vse svoje tanke in lahka oklepna vozila, 55 % artilerije in 50 % pehotnih bataljonov. Med marcem in aprilom je v Zaliv prišlo še 60 000 marincev, opremljenih z Abramsi M1A1, lahkimi oklepnimi vozili, ki so jim dodali še britansko artilerijo. Njihova letalska podpora je opravila 25 600 ur letenja v sklopu bojev. Prispevek, ki ga je letalstvo imelo, onemogoča jasno ločitev med deležem, ki so ga v operaciji imeli letalstvo, mornarica in kopenska vojska, saj so napadi bili neprestana vezava letalskih in kopenskih napadov ob podpori podpornega ognja iz ladij v nekaterih predelih Iraka (Murray in Scales, 2003, str. 111–115).

V prvih dveh dneh od pričetka operacij je tako marincem uspelo poraziti 51. iraško divizijo, in zajeti preostale, vključno s poveljstvom, ki se je predalo 3. amfibijskemu bataljonu. Med napredovanjem so se spopadli tudi z 9 tanki T-55, ki so bili statično postavljeni za obrambo železnice. Vendar pa ni šlo vse tako zlahka, kajti med napredovanjem so naleteli na dve zasedi, v katerih so marinci izgubili 3 vozila s posadko, še drugi dve vozili pa sta bili močno poškodovani zaradi uporabe RPG pri nasprotni strani (Murray in Scales, 2003, str. 117–122).

Nezanemarljiv del je k zavezniškim silam prispevala tudi Velika Britanija, ki je doprinesla eno divizijo: 20 000 vojakov. 1. oklepno divizijo so sestavljale 3. marmorska komando brigada, 16. zračnodesantna brigada in 7. oklepna brigada (Murray in Scales, 2003, str. 131–132).

Ob napredovanju so bili Britanci presenečeni nad stopnjo nepripravljenosti iraških sil za bojevanje, kajti nasproti zahodnim divizijam so iraške izginjale pod ognjem ali pa zaradi dezertacij. Pri načinu vojskovanja tudi Britanci niso bili izjeme glede uporabe letalstva v tesni povezavi s kopensko vojsko, vendar pa je situacija na terenu in njihova zgodovinska težnja po mornarici pokazala svoj vpliv. Podporo bojevanja sta poleg letalstva zanje izvajali tudi fregati HMS Marlborough in Chatham, ki sta s svojimi 4,5 inčnimi topovi (11,43 centimetrov premera)

dopolnjevali kopensko artilerijo, kajti v osnovnem načrtu je bila ta naloga namenjena bombnikom B-52, ki pa so zaradi stanja na terenu dobili druge zadolžitve. Zato so bližnjo podporo napadu prevzeli jurišni avioni AC-130 in nizkoleteči A-1 Warthogs s svojimi gatlingi. Svoje naloge so pričele opravljati tudi enote tjujnjev, ki so jih na pozicije dostavili s helikopterji MH-53 PaveLOW in Chinook. Njihova prva naloga je bila preprečiti, da bi nasprotniki zažgali naftna polja, kajti na eni strani bi dim močno otežil letalsko podporo, na drugi pa bi povzročil velikansko gmotno škodo, ki bi še dodatno odložila obnavljanje države po vojni. Svojo nalogo so opravili uspešno, kajti več kot 90 % naftnih polj so pravočasno rešili. 15. MEU, v kateri so imeli Britanci močan prispevek, je bila sestavljena iz 2000 marincev, štirih Abramsov, šestnajstih Amtracksov in nekaj jurišnih helikopterjev Cobra. Zavezniške enote so imele sorazmerno malo žrtev, kar je bilo presenetljivo zaradi velikega števila nizkih nočnih letov skozi prah. Pogoji za letenje so bili marsikdaj zelo slabi, vendar pa je bilo takšnih žrtev kot prvi dan (ko je helikopter CH-46 strmoglavil in ubil vso svojo posadko in potnike–, vsega skupaj 10 oseb), presenetljivo malo. En marinski pilot je ob svoji prvi bojni izkušnji tudi potožil nad tehnologijo, kajti letenje z nočnogledom je vse prej kot prijetno, še posebno, če se leti nad osvetljenim mestom, kjer je potem vidljivost slaba v vsakem primeru in so skoraj neuporabni (Murray in Scales, 2003, str. 139–140).

Britanske enote so na območju, ki naj bi ga branila 51. iraška divizija, odkrile, da je večina šiitskih nabornikov že dezertirala. Vendar pa so še vedno naleteli na odpor in v spopadih se je izkazala prednost britanskih tankov Challenger II, ki so poleg modernejših komunikacijskih sistemov imeli tudi telefonsko linijo, ki je omogočala komunikacijo posadke tanka s pehoto, ne da bi bilo potrebno izpostavljati posadko in odpirati tanka (Murray in Scales, 2003, str. 142–143).

Srečna okoliščina za zaveznike je bila v tem, da so fedaji, ki so bili najbolj goreči v boju za režim in so bili pripravljene fanatično umreti zanj, hkrati bili tudi najmanj usposobljeni z vojaškega vidika in oboroženi le z AK-47 in RPGji. Taktično niso bili slabi. Iraški poveljnik je skušal premamiti Britance v nepremišljen napad, ko je tanke kot vabo poslal iz mesta, nato pa jih poklical nazaj. Toda Britanci niso nasedli in niso zasledovali tankov, temveč so le uničili vse, kar je prišlo v doseg Challengerjevega 120 mm topa. Pri moči iraških divizij je imela močan vpliv stopnja morale in z njo povezane dezertacije. Dejansko stanje, ko so Challengerji začeli streljati, je bilo tako, da so se mnogi Irčani predali, veliko jih je bilo ubitih ali pa so pobegnili. Toda ključna stvar je bila v tem, da iraški tanki T-55 niso mogli prebiti Challengerjevega oklepa, zaradi česar je tudi eden izmed britanskih častnikov boj primerjal z

bojem kolesa in avtomobila. Navadno so nepričakovane napade in zasede izvajali fedaji, v skupinah do 30 oseb, ki so bile vse slabo oborožene in še slabše izurjene. Svoje naloge pa so izvajali ob uporabi AK-47 in RPGjev. Ob izrednih priložnostih pa so jih podprli tudi posamični streli iz havbic (Murray in Scales, 2003, str. 146–148).

Pomen letalskih napadov pri podpori sem že omenil, vendar pa ni vse potekalo tako enostavno. Nekateri letalski napadi, ki so jih Američani izvajali iz Kuvajta, so imeli tehnične težave z vodenjem pametnih bomb, saj je občasno prišlo do napak v delovanju GPS, toda večinoma so jih uspeli pravočasno odpraviti in opraviti svojo nalogo. Med drugim so uporabljali letala F-117, ki so bila prva »stealth« letala, prvič uporabljena v prvi zalivski vojni in ki so tekom svojega skoraj 20-letnega delovanja v operacijah imela eno samo nesrečo, v kateri so izgubili letalo (Knific, 2014). Velika prednost za zaveznike v tej vojni je bila transparentnost, ki jo je omogočala video in satelitska pokritost terena, kajti brezpilotni letalniki so snemali in nadzirali območje veliko večino časa. Poleg tega so operacije na tleh potekala z izjemno hitrostjo, ki je omogočala, da so poveljniki doživeli učinek, ki ga je njihov napad pustil na nasprotniku. Imeli so tudi dobro zračno podporo, ki je skrbelo, da so oskrbovalne linije ostale nepretrgane. Zaradi načina izvajanja operacij je skoraj nemogoče ločiti zračne in talne operacije, saj so bile obojne tesno medsebojno povezane v podporo ena drugim. To lahko očitno vidimo iz stanja, da so bombniki s pametno municijo lahko zasipali iraške položaje z osupljivo natančnostjo kljub neposredni bližini zavezniških sil. Poleg tega so bila vsa uporabljena letala v floti zaveznikov kompatibilna za odmet pametnih bomb (Murray in Scales, 2003, str. 149–159).

Da pa je bila situacija na terenu toliko bolj v korist zaveznikov, je potrebno omeniti še eno dejstvo. Prednost, ki so jo zavezniki imeli leta 2003 in je omogočala sorazmerno varne zračne operacije, je bila odsotnost radarskega nadzora zračnega prostora s strani iraških sil, kajti pred tem je koalicija zaradi predhodnih izkušenj v Iraku od prve zalivske vojne bojevala 12-letni boj proti iraškim radarjem in njihovem sistemu zračne obrambe, kot omenja eden izmed opazovalcev letalskih sil. To se je dogajalo pred pričetkom vojne v letu 2003 (Murray in Scales, 2003, str. 162).

Iračani so tekom vojne samo enkrat uporabili balistično raketo in še ta je bila prestrežena in uničena s strani sistema raketne obrambe Patriot. Pomanjkanje zračne obrambe je zagotovilo, da je bilo lahko zavezniško letalstvo bilo uničujoče za iraško stran. Ko so brezpilotni letalniki in sateliti zaznali premikanje, so lovci F-16 grožnjo uničili. Tako so z bombami v enem primeru uničili 8 tankov in bojna vozila pehote, pri čemer so s 4 GPS vodenimi bombami uničili preko 30 vozil, ki so se ravno razporejala za napad (Murray in Scales, 2003, str. 171–172).

Stanje na koncu vojne je bilo zdesetkano, kajti od približno 850 tankov jih je na iraški strani ostalo 19. Od 550 artilerijskih kosov je bilo uporabnih le še 40. Na drugi strani pa je zavezništvo v bojih z nasprotniki izgubilo 2 letali z nepremičnimi krili. Hujši nasprotnik zavezniškemu letalstvu so bili lastni protiraketni sistemi Patriot, kajti prišlo je do prijateljskega ognja zaradi napake v identifikaciji vozila, ki jo je opravil sistem Patriot (Murray in Scales, 2003, str. 176–178).

Zavezniška vozila so bila različno opremljena, vendar v vsakem primeru veliko bolje opremljena od iraških sil. Imela so strojnice (od lahkih kalibrov 5,56 mm pa vse do 12,7 mm, imela so lanserje granat, ostrostrelske puške, šibrovke, Stingerje, protitankovsko strelivo, prav tako pa so imela tudi naprave za lasersko označevanje tarč, GPS lociranje in druge naprednejše sisteme, vključno z dobrimi komunikacijami. Vse to je omogočalo natančno izvajanje zračnih in artilerijskih napadov ob podpori kopenske vojske. Slednji so se pridružile tudi okrepitve s strani kurdskih Pešmerg, ki so vsebovale 65 000 vojakov iz dveh kurdskih strank, Kurdske demokratske stranke in Stranke za enoten Kurdistan. Preostale zavezniške sile so imele približno 80 000 vojakov (Murray in Scales, 2003, str. 187–190).

Razlika med usposobljenostjo in kvaliteto opreme, ki sta jo strani imeli, je bila očitna 4. aprila, ko je prišlo do napada na 4 zavezniška vozila – 2 Abramsa in 2 Bradleyja. Po petih minutah je bilo uničenih 12 tankov Republikanske garde, ki je napadla 4 zavezniška vozila. Pri tem sta Bradleyja s svojimi 25 mm strojnicami uničila 5 tankov, Abramsa pa preostale. Popoldne istega dne je prišlo do povratnega napada s strani zaveznikov, pri katerem je 7 Abramsov in 2 Bradleyja napadlo 22 T-72 tankov. Zračni napadi so uničili 6 iraških tankov, v deset minutah pa so Abramsi dokončali preostale na razdalji 800 do 1300 metrov. Iraški tanki niso zadeli ničesar. V enem izmed naslednjih napadov pa je 3. pehotna divizija uničila 12 T-72 in dva T-55 ter še 6 drugih oklepnih vozil. Nekoliko drugače je bilo pri napadu na Bagdad, ko so Irčani dosegli nekaj uspehov pri obrambi. Z RPGjem so uničili en tank. Poleg tega pa so z raketami zadeli eno izmed zavezniških poveljstev. Rakete so uničile 12 vozil in ubile 5 ter poškodovale še več zavezniških vojakov. Zaradi asimetričnih zmogljivosti in tehnični premoči sovražnika je iraška stran skušala situacijo izboljšati z improvizacijo. Fedaji so preizkušali svojo iznajdljivost z uporabo predelanih vozil, na katere so pritrdili strojnice. Z uporabo artilerije so napadli Američane, ampak ob napadu niso imeli časa popravljati strelcev. So pa streljali dlje časa in sorazmerno hitro z dolge razdalje (Murray in Scales, 2003, str. 207–215).

Prav tako je 4. aprila prišlo do spopada med nekaj sto fedaji iz različnih držav Bližnjega vzhoda in Afrike in 5. polkovno bojno skupino. Na iraški strani je nastal pravi pokol, ki pa je zaveznike

stal dveh tankov in več poškodovanih vozil. Na drugi strani so zavezniki ubili enega izmed generalov, uničili nekaj cistern z gorivom, 12 do 15 tankov in več 37 mm protiletalskih topov. Pri napredovanju zaveznikov pa ni vedno prišlo le do uničenj velikih količin sovražnikovega orožja, temveč so zavezniki tudi zasegli velike količine orožja, vključno s 100 tanki, ki niso bili nikoli uporabljeni in za katere so sklepali, da je nek birokrat pozabil, da jih imajo (Murray in Scales, 2003, str. 228–231).

3.2.2 Nasprotniki

Na strani Sadama Husseina se je borila Iraška vojska. Nalogo obrambe glavnega mesta so imele tri brigade posebnih enot Republikanske garde, ki je bila specializirana za obrambo režima pred poizkusi državnega udara. Številčno je imela 15 000 pripadnikov. Celotna iraška vojska je na papirju imela 5 korpusov, ki so bili sestavljeni iz 17 divizij. Korpusa na severu sta bila sestavljena iz 6 pehotnih in 2 mehaniziranih divizij. Korpusa v osrednjem Iraku sta bila sestavljena iz ene oklepne in 2 pehotnih divizij. Na jugu pa je bilo nameščenih 6 divizij, od tega 2 oklepni, ena mehanizirana in 3 pehotne. Točno število pripadnikov iraške vojske je bilo neznano tudi iraškim oblastem, še posebno če upoštevamo situacijo naborniškega sistema, ki je silila v vojsko vse, tudi tiste, ki niso bili podporniki režima. Dodatne enote so sestavljali fedaji, fanatični podporniki režima, ki pa v veliki meri niso imeli vojaškega porekla, temveč so se pridružili kot prostovoljci z zelo slabim urjenjem (Murray in Scales, 2003, str. 84–88). Številčno bi torej v primeru, če upoštevamo, da so divizije približno enake moči, lahko govorili med 250 000 in 340 000 vojakov redne vojske. Fedajev naj bi bilo med 30 000 in 40 000 (Otterman, 2005a).

Poleg redne vojske pa sta bili v Iraku še dve sili, sovražni zaveznikom. Ena je bila Ansar al-Islam teroristična skupina. Približno desetina od skupno 1000 pripadnikov te skupine je bila potrjenih borcev Al Kaide in je v Irak prišla iz Afganistana. Druga sila je predstavljala Sadamovih 3000 izkušenih in usposobljenih Iranskih borcev, ki so jih na podlagi predhodnih srečanj spoštovale tudi posebne sile zaveznikov (Murray in Scales, 2003, str. 189).

Od 15. aprila je bilo ubitih 360 iraških vojakov, zajetih 13 800, mnogi pa so dezertirali in pobegnili v Sirijo. Imeli naj bi med 1800 in 2000 tankov, od tega 700 tankov T-72, 3700 drugih oklepnih vozil, 2300 artilerijskih orožij in nekaj sorazmerno dobrih protitankovskih orožij ter veliko strojnic (Otterman, 2005a).

Iraška vojska je imela poleg tega še eno težavo. Njihovi tanki so že v zalivski vojni bili šibkejši od takratnih Abramsov, ki so jih ZDA do operacije Iraqi freedom še nadgradile. To jim je dajalo

še dodatno premoč nasproti iraškim oklepnim zmogljivostim, ki so ostale v veliki večini nespremenjene (FAS, 2016a).

3.3 Pogostost enot na bojišču

Skozi zgodovino se je število vojakov na bojišču spreminjalo, prav tako pa se je spreminjala tudi velikost bojišča. Če govorimo o bojiščih v antičnih časih, se je deset tisoč vojakov spopadlo na ravnini. Območja, kjer so se srečali, so bila pogosto polja, velika nekaj kvadratnih kilometrov ali celo manj. Torej, če gledamo bitko pri Farzalu, sta se na ravnini v bližini mesta Farzal v Grčiji srečala Pompej Veliki in Gaj Julij Cezar, ki sta skupno na bojišče, veliko približno kvadratni kilometer, postavila 73 000 mož. Od tega jih je Julij Cezar kot napadalec pripeljal 28 000 (Matthews, 2018). Skozi leta se je z razvojem tehnologije bojišče močno povečevalo in v današnjih časih se spopadi odvijajo na ozemlju v velikosti držav ali celo njihovih zvez. V Iraku, v operaciji Iraqi freedom, sta se na ozemlju, velikem 438 317 kvadratnih kilometrov (CIA 2018) spopadli dve sili: zavezniška, ki je obsegala približno 380 000 vojakov, in iraška, ki je imela približno 450 000 usposobljenih vojakov, 30 000 prostovoljnih borcev in 650 000 vojaških obveznikov. Če upoštevamo, da obvezniki niso bili sila, ki bi se aktivno bojevala proti zaveznikom zaradi svojega nasprotovanja režimu, lahko govorimo o približno 480 000 iraških borcih. To pomeni, da sta se na območju Iraka spopadli sili, ki sta skupaj obsegali 860 000 vojakov, to pa preračunano pride 1,96 vojaka na kvadratni kilometer ozemlja. Razlika v številu vojakov je očitna.

Skozi zgodovino se je pokazalo, da je v antiki pehotni vojak pokrival približno 10 kvadratnih metrov, z razvojem strelnega orožja se je v sedemnajstem stoletju to območje povečalo na 250 kvadratnih metrov. V drugi svetovni vojni je vojak pokrival že kar 27 500 kvadratnih metrov, kar se je do konca hladne vojne skoraj podvojilo in sicer na 50 000 kvadratnih metrov (Dupuy, 1987).

Woodford (2017) pravi, da je za napad potrebno razmerje 3:1 v korist napadalca, za uspešno izvedeno operacijo in pri utrjeni obrambi pa je potrebno kar 6 napadalcev na enega branilca. To se na primeru Iraka ni pokazalo, kajti oborožitev in tehnološka prednost je bila v korist napadalcev.

Glede na zgodovinska dejstva zavezniki ne bi smeli imeti možnosti, da premagajo iraške sile, vendar so jih. Pri tem je potrebno upoštevati, da je en vojak, če gledamo vsoto vseh sodelujočih sil, pokrival približno pol kvadratnega kilometra, torej 510 000 kvadratnih metrov. Če pa gledamo samo zavezniške sile, je en vojak pokrival kar 1,15 kvadratnega kilometra, kar je 237

000 kvadratnih metrov več kot pa en iraški vojak. Hitrost in učinkovitost napredovanja nakazuje na dejstvo, da so bile iraške sile mnogo preveč raztegnjene za učinkovit odpor proti zaveznikom in njihovi tehnologiji, kajti slednji so jih premagali v razmerju sil približno 1:1.

4 Oborožitev

4.1 Ključne spremenljivke z vidika IKT glede na primer

Na potek vojne poleg fizičnih in tehničnih zmogljivosti, ki jih ima posamezna stran, močno delujejo tudi drugi dejavniki, kot je na primer teren, na katerem se spopadi odvijajo. Pri tem ne gre le za vprašanje geografskega izvora, temveč tudi psihološkega. Pogosto se govori o učinkih, ki jih ima domači teren na akterje. Predvsem je tu bolj raziskano področje športa, ki je s svojimi tekmovanji do neke mere primerljiv z bojevanjem. Cicero je v 1. stoletju pred Kristusom uporabil izraz, da je vojna tekmovanje ob uporabi sile (Jelušič, 2012/2013). Če torej upoštevamo, da se je marsikatera športna disciplina razvila iz veščin, ki so bile potrebne za bojevanje, ima vojna lahko zelo podobne lastnosti, le da je cilj seveda drugačen. Če pogledamo olimpijske igre, imamo na njih met kopja, ki kot orožje izvira iz pred antičnega obdobja kot eno izmed primarnih orožij za lov in boj. Na olimpijskih igrah je tudi met diska, krogle in kladiva, ki goji podobno lastnost kot prej omenjeni met kopja. Tam je tudi več različnih borilnih veščin – judo, boks, taekwondo, po novem tudi karate; konjenišтво; lokostrelstvo, ki ima podoben izvor kot met kopja, streljanje in sabljanje, prav tako popolnoma iz vojaško-lovskih veščin; tam so tudi preživitvene veščine kot so tek, skoki, plavanje in podobno (Olimpijski komite Slovenije, 2017). Vse te veščine so močno povezane s primarnimi oblikami vojskovanja.

Zato se mi zdi več kot primerno, da upoštevamo ugotovitve, ki izhajajo iz športa tudi pri tem primeru. V ZDA so spremljali rezultate, ki jih je več ekip imelo v ligah NHL, NBA, NFL in MLB. V obdobju 2007 do 2010 so ekipe pokazale, da domači teren v obdobju 3 let prinese tudi preko 10 % boljše rezultate kot pa pri gostovanju. V posameznem letu pa so nekatere ekipe presegale celo 20 % razlike pri uspešnosti glede na domači in tuji teren (Bois, 2011).

Na primeru košarke v Evropi se je ob preučitvi 17 099 tekem pokazalo, da je moč domačega terena velikanska, kajti na primerih nekaterih balkanskih držav je bila 70 % verjetnost, da bo zmagalo domače moštvo, medtem ko je bilo stanje drugod po Evropi malenkost slabše in sicer s 60,7 % verjetnostjo za zmago (Pollard in Gomez, 2013). Pri zvezi UEFA je raziskava pokazala kar 79 % verjetnost, da bo BiH zmagala tekmo doma, izjema na drugi strani pa je bila Andora

z 49 % verjetnostjo, ki ni imela prednosti domačega terena (Pollard, 2006⁵, v Pollard in Gomez, 2013).

Zaradi tako imenovanega dodatnega igralca, ki se mu reče publika, je motivacija za doseg zmage večja. Podobno lahko impliciramo tudi na vojno, kjer ljudstvo v homogeni družbi predstavlja pomembno moč, kajti če imajo borci podporo prebivalstva, je na eni strani lažje zagotavljati potrebne surovine, na drugi strani pa je moralna podpora in želja borcev, da ne bi pustili prebivalstva na cedilu. Posledično se bojujejo za neko skupno identiteto, ki jo prebivalci na tistem ozemlju imajo. Seveda je pomembno, da tu govorimo o homogeni družbi s podobnimi vrednotami, željami, cilji in interesi, kajti v preostalih primerih se borci ne povežejo s prebivalstvom prek neke skupne identitete in pride do pomanjkanja motivacije. Če pa se borci zavedajo, da se borijo zase, za svoje družine, vrednote in navsezadnje tudi državo, pa je prednost očitna.

Na iraškem primeru se vidita obe skrajnosti. Na eni strani imamo fedaje, ki so radikalni borci in ki ne izvirajo iz vojske, temveč iz osebnih interesov in pripadnosti. Enote so formirali na podlagi lastnega angažmaja. Zaradi tega so se borili krvoločno in z visoko moralo in pripravljenostjo za žrtve v prid lastne države in sistema. Na drugi strani pa imamo v Iraku tudi Šiite. To so državljani, ki sicer so del Iraka, vendar pa ne čutijo močne povezanosti z državo, saj jih je ta zaradi spora med Suniti in Šiiti zatirala. Posledično niso imeli visoke motivacije, čeprav so naborniško služili v vojski in so tudi bili del enot, ki bi se morale boriti proti zavezniški intervenciji. To se je izkazalo v vojaških poročilih, ki sem jih že prej omenil, ko so poročali o izginjanju enot. Zavezniki so ob spopadu z Iračani opazili, da prihaja do velikega števila dezrtacij na iraški strani. Navsezadnje, zakaj bi se Šiiti borili s Suniti proti zaveznikom, če so videli zaveznike kot rešitelje? Pri tem je tudi tako, da je močnejša povezanost s plemensko oziroma versko skupnostjo, ki je bila prav tako zatirana in je pripomogla k pomanjkanju motivacije za boje, saj je bila možnost obravnavanja šiitskih borcev, ki bi se z iraško vojsko bojevali proti zaveznikom, tudi v pomenu kolaboracije s sovražnikom. Če se ob tem na hitro ozremo k slovenskemu primeru v drugi svetovni vojni, lahko vidimo kakšne posledice ima lahko mnenje ene skupine ljudi v državi na samo nadaljnje delovanje le-te: 70 let po koncu vojne še vedno ne moremo razčistiti, kako se je vojna končala in kako bomo v prihodnje skupaj živeli z ljudmi, ki so potomci bodisi partizanov bodisi domobrancev.

⁵ Pollard, R. (2006). Worldwide variations in home advantage in association football. *Journal of sports sciences*. 24, 231-240.

Med opravljanjem raziskave o migrantski krizi v Makedoniji smo v pogovoru s slovenskimi policisti prišli do ugotovitve, da se oni kot izvajalci zunanje politike države prek pomoči prijateljski državi ne počutijo dobro podprte s strani javnosti v Sloveniji, kar znižuje voljo do opravljanja misije v tujini. To je morda zaradi odklonilnega mnenja slovenske javnosti do tovrstnih misij ali pa zaradi pomanjkanja zanimanja javnosti in posledične medijske praznine, ko javnost sploh ni obveščena, da kaj takega poteka (Knific, Sivka, Koglot, Beribak, Lainšček, 2016).

Prav tako je pomembna razlika v poziciji, ki jo ima določena stran. Gre za vprašanje napada in obrambe. Obe strani imata svoje prednosti in slabosti. Zato lahko govorimo o obrambni prednosti ali pa prednosti napadalca. V prvem primeru gre za prednost, ker je varovanje in držanje ozemlja lažje kot napadanje (Fearon, 1997), primer tega je bitka pri Termopilah leta 480 pr. Kr.. Zaradi geografskih značilnosti terena je bilo mnogo lažje držati in varovati območje kot pa napadati, kar je občutila Kserksova vojska. Na drugi strani pa je prednost napadalca, ki izhaja iz lažjega uničevanja, rušenja in zavzemanja ozemlja kot pa obrambe, kajti napadalcu se ni potrebno ozirati na vzdrževanje objektov in njihovo morebitno popravilo v primeru poškodb. Obe temeljita na indikatorjih, ki so povezani z geografskimi značilnostmi in tehnologijo; vendar pa so preverjani skozi stroške in dobiček ter verjetnost večjega uspeha. Avtor dodaja, da naprednejša tehnologija največkrat preveša situacijo v korist napadalca, ki jo uporablja (Fearon, 1997). To bi se lahko potrdilo tudi na primeru zavezniškega napada na Irak, kajti odpor, ki so ga Američani doživeli, je bil izjemno nesorazmeren z njihovim napadom tako po učinkovitosti kot po oborožitvi.

Pri mojem modelu moram tudi upoštevati, da so na obeh straneh navzoči izredni posamezniki, ki lahko nagnejo ravnotežje sil na eno ali drugo stran. Iz tega vidika se jih ne upošteva kot posameznike, temveč kot del celote, čeprav lahko posameznik z boljšo tehnološko in drugo predispozicijo (na primer višji čin) bolj spreminja potek kot nekdo drug.

Sklopi spremenljivk, ki jih bom obravnaval v povezavi z informacijsko komunikacijsko tehnologijo, so naslednji: komunikacijski, navigacijski, vizualno-zaznavni in podporni. Ne bom pa upošteval lastnosti vozil, ki so povezane z IKT, vendar pa je ta vključena kot le delček podpore in ne kot ključni dejavnik za doseganje nekega rezultata. Primeri teh ne-vključenih spremenljivk so domet in kaliber orožja, hitrost streljanja, moč motorja, hitrost vožnje, okretnost in tako dalje. Prav tako ne bom vključil fizičnih lastnosti opreme, kot so velikost, teža, oblika, hitrost. Vse tukaj našete spremenljivke se do neke mere lahko izboljšajo z avtomatizacijo in uporabo IKT, vendar pa to niso ključni dejavniki, ki bi bili pokazatelj razlike

med dvema sistemoma z vidika dodane vrednosti, ki jo IKT daje. Tehnološki napredek z novimi tehnologijami prinaša funkcije, ki brez ustreznega napajanja ne bi delovale, vendar pa morajo tudi sistemi, kjer so to le podporne funkcije, kot na primer hitrost premikanja, v primeru prekinjenega napajanja funkcionirati sami zase, če že ne deluje celotna shema. Torej, razlika med zmogljivostmi, odvisnimi od IKT in zmogljivostmi, ki se le dotikajo IKT za izboljšavo lastnega delovanja, je v tem, da prve nimajo ključne mehanske komponente, ki bi bila sposobna funkcionirati v vseh pogojih, in so postavljene v digitalnem svetu; druge pa imajo ključno mehansko komponento, ki v fizičnem svetu lahko deluje sama zase, vendar pa jo je z IKT možno do neke mere izboljšati. Prav tako ne bom vključil sistemov, kot je na primer razsvetljava, kajti to je lahko v osnovi že del okolja, ali pa oborožitvenega sistema, ki ni nujno vezana na IKT in jo imata obe strani možnost vzpostaviti dokaj enakovredno.

Da bi lahko merili učinke, ki jih posamezna vojaška kapaciteta ima, potrebujemo sistem, v katerem bo možno ločiti doprinos različnih kapacitet, kar je dandanes vse težje. Včasih so se spopadale vojske in enote znotraj vojska, katerih ključna razlika je bila število vojakov in izurjenost. Borile so se ob taktičnem vodstvu poveljnika, ki je imel prednost pri vplivanju na rezultate vojne. Pri tem so se večinoma spopadale med seboj enote, ki so bile osnovane na istem načelu, na primer pehota s pehoto in konjenica s konjenico. Če se je poveljnik odločil drugače, je prihajalo tudi do mešanj sil. Dandanes pa so izjeme ravno nasprotno. Enote so že v osnovi mešane iz različnih orožij, ki se med seboj dopolnjujejo in tako zmanjšujejo šibke točke, ki jih ima posamezni oborožitveni sistem. Posledično je tudi mnogo težje določiti učinek, ki ga ima eno orožje na potek bitke. Zato bom sam najprej vzpostavil sistem za ocenjevanje IKT zmogljivosti, ki so vključene v določen oborožitveni sistem. Težava tega modela je sicer edinstvenost določenega sistema. Model torej deluje s predpostavko, da ima na primer tankovska enota samo tanke, ki so opremljeni z enakimi IKT dopolnitvami oziroma zmogljivostmi, iz tega pa sledi, da zanemarimo specifične posebnosti posameznega vozila. Na drugi strani predpostavljamo, da je oddelek pehote enako ena enota, kajti ni realno, da bi pričakovali, da bi en vojak nosil vse sisteme, ki jih potrebuje, kajti operacije se izvajajo ekipno, ne prek posameznikov. Poleg tega bi v primeru, da bi bila ena oseba sama za vse, imeli pojav vojakov iz računalniških igrice, ki so opremljeni z vsem mogočim, kar bi v realnem svetu nekajkrat povečalo maso vojaka samega, da o volumnu naloženih sistemov ne govorimo. Prav dobro vemo, da ni praktično naokrog prenašati vsega, kaj šele v situaciji iskanje kritja na terenu. Zatorej bom različne enote obravnaval kot celoto enega sistema, ki načeloma ima vse

zmogljivosti. Skupno ime homogena enota je sestavljena iz teh točno določenih sistemov. Torej bom enoto impliciral na en sistem.

4.1.1 Vgrajeni IKT elementi v primeru tanka Abrams M1A2:

IVIS je informacijski sistem znotraj vozila, ki zaradi funkcij, ki jih omogoča, zmanjšuje potrebo po človeških upravljavcih v tankih. Sistem omogoča avtomatsko izmenjavo informacij med akterji na eni strani. Natančneje obsega barvni zaslon, tipkovnico, digitalno kartiranje, možnost grafičnih ponazoritev zmogljivosti in možnost prepoznave glasu. Z IVISom so povezane še nadgradnje strelčevega vizirja, izboljšava interkoma in radijske komunikacije (Military.com, 2017). IVIS pomaga tudi pri ohranjanju pregleda nad situacijo in možnost opravljanja nalog iz varnega kotička. Prek sistema lahko poveljnik vidi tudi sovražne enote, ki so bile predhodno identificirane. Poleg tega lahko prek sistema odda vrsto poročil, vključno z naročili za ognjeno podporo, direktno naslovljeno na sistem Paladin, ki jo izvaja, kar omogoča hitro in natančno izvedbo naročila s pritiskom na nekaj tipk. Nevarnost pri tem pa je, da se zaradi velikega števila funkcij lahko izgubi pregled nad situacijo. Določeni postopki trajajo 10-15 minut in v tem času blokirajo radijsko mrežo. Poleg tega ni povratnih informacij o prejemu navodil po hierarhiji. Redko so vsi podrejeni vključeni v skupni sistem in pogosto vozila izgubijo signal in z njim povezavo do omrežja. Težava je tudi pri interoperabilnosti sistema IVIS in drugih sistemov, ki se uporabljajo za bojne operacijske sisteme. Težave nastopijo že pri izbiri jezika in programske opreme. Prav tako prihaja do izgube podatkov znotraj sistema. Poleg tega se le delno povezuje z LCU sistemom, sploh pa ni kompatibilen z ASAS sistemom (Webster, 2017).

Še en za vojsko zelo pomemben IKT sistem je POSNAV, ki omogoča avtomatsko pozicioniranje in sledenje pripadnikom enote oziroma sistemom, ki so v enoti. Tako ima poveljnik boljši pregled nad situacijo v svoji enoti, vsaj kar se tiče napredovanja in lokacije, pri čemer ne potrebuje dodatnega člana posadke, da bi to opravljal ročno. Poleg tega je prek sistema možno preostale dele enote obvestiti o nevarnostih in označiti lokacije sovražnika, možno pa je tudi avtomatsko posredovati podatke artileriji. Prek njega je možno izvajati nadzor nad grafičnimi prikazi površja in izdajati ukaze za nadaljevanje operacij. Slednje gre potem prek IVIS sistema do preostalih deležnikov (Military.com, 2017).

Da bi se zagotovila varnost informacij, ki potujejo prek komunikacij med enotami in sistemi, je vse speljano preko šifriranega radijskega sistema SINGCAR, ki je od leta 1984 v uporabi pri ameriških silah. Deloval je v različnih oblikah, med drugim je bil vgrajen v vozila do

prenosljivih oblik, omogočal pa je šifrirano in odprto komunikacijo prek različnih frekvenc. V letu 2008 pa ga je nadomestil drug princip delovanja, in sicer SDR, ki pa je že osnovan na digitalni tehnologiji. Konkretno je to bil sistem JTRS, ki je kompatibilen tudi s starejšimi različicami, vendar pa je njegovo uvajanje imelo več odlogov zaradi nadgradenj in tehničnih težav (Cryptomuseum, 2010).

Zelo pomemben sistem za večjo učinkovitost tanka je tudi CITV, ki omogoča poveljniku tanka, da ima neodvisno napravo za termovizijo. To poveljniku pomaga, da neodvisno opreza za tarčami ne glede na vreme ali druge bojne ovire. Poleg tega pa omogoča pogled pri težji vidljivosti zaradi prahu, megle, dima ali drugih povzročiteljev slabše vidljivosti. M1A2 Abrams ima poleg teh še druge prednosti, kot so dodatne povezave za električno napeljavo, za primer če pride do poškodbe, saj omogoča, da lahko sistemi še naprej delujejo. Voznik ima bolj kvaliteten digitalni zaslon, strelčev vizir pa je v dveh oseh stabiliziran za večjo natančnost (Military.com, 2017).

M1A1 SA ima nadgradnjo strelčevega primarnega vizirja z dopolnjenimi zmogljivostmi za termo vizijo novega Block I druge generacije (FLIR). Smrtonosnost je izboljšana s stabilizacijo poveljnikove oborožitvene postaje in balističnih nadgradenj za kinetične krogle in krogle s fragmenti. Dodan je tudi »blue force tracking«, torej GPS spremljanje prijateljskih sil, ki je podprt tudi s sistemom, ki poveljniku sporoča trenutno pozicijo glede na prijateljske sile. Poleg tega vsebuje tudi »Power Train Improvement and Integration Optimization Program«, ki je integriran program za revitalizacijo motorja in izboljšanje prenosa, kar pripomore k večji trajnosti. Zraven so dodani še boljši prednji oklep ter izboljšave stranskega oklepa in kupole (Pike, 2017).

M1A2 SEPv2 ima nadgradnje računalniškega sistema nočne vizije ter avtomobilski akumulator. K smrtonosnosti prispevajo skupna daljinsko vodena oborožitvena postaja in balistične ter kinetične izboljšave (podobno kot pri prvi različici nadgradenj). Poleg tega ima različica SEP dvoje izboljšane mikroprocesorje, barvne ploščate zaslone, spominske zmogljivosti, boljši vmesnik med vojakom in strojem ter nov operacijski sistem, ki izvaja programsko opremo za skupno okolje operacij. Poleg tega imata strelec in poveljnik vgrajeno izboljšano različico termo vizije Block I druge generacije (FLIR) (Pike, 2017).

M1A2 SEPv3 je naslednja nadgradnja. Z njo opremljeni tanki so prvi prišli v operativno uporabo 4. oktobra 2017. Ta različica ima izboljšane zmogljivosti za streljanje med premikom, skupno interoperabilnost za izmenjavo taktičnih in podpornih informacij ter visoke manevrske zmogljivosti. Vključene nadgradnje so med drugim tudi izboljšano pridobivanje in razporeditev

energije za potrebe prihajajočih tehnologij, omrežne zmogljivosti in večje preživetvene možnosti v boju z več nasprotniki zaradi vključitve sistema NEA – novega paketa opreme proti IED, ki je v osnovi mehanske narave. Ukrepi za izboljšanje energetske preskrbe pa poleg nadgradnje elektronskih naprav vključujejo tudi pomožni napajalnik (Pike, 2017).

Nadgradnja vsebuje tudi novi IFLIR, ki rešuje problem identifikacije večjih ovir pred pričetkom napada s pomočjo uporabe infrardeče tehnologije z dolgo in srednje dolgo valovno dolžino, tako pri strelcu kot tudi poveljniku vozila, ki ima ločen sistem za termo vizijo. IFLIR omogoča 4 cone pogleda oziroma FOV, ki so prikazane na zaslonih visoke ločljivosti – HD. Slednja izboljšava močno popravi opažanje, določitev in prepoznavanje tarč ter posledično tudi čas odziva. Smrtonosnost tanka je izboljšana prek LP CROWS. Ta zmanjša profil oborožitvene postaje, vendar pa izboljša poveljnikov občutek za okolico in tudi zorni kot, tako v primeru zaprte kot tudi odprte lopute, brez da bi ogrožal zmogljivosti. LP CROWS je opremljen z izboljšano dnevno kamero, ki združi različne zorne kote in jih prikaže s 340 % povečavo v širokem zornem kotu. Druge izboljšave pa vključujejo še: JTRS, ki združuje ročni, prenosni in majhen priročni radio, ki podpira vzpostavitev komunikacijskega omrežja in ohranjanje linije poveljevanja in komunikacije med bitko ter interoperabilnost z bodočimi BCT. Izboljšanje distribucije moči in njenega izkoristka, izboljšanje enote za menjavo linij z vključitvijo modulske tehnologije za menjavo linij. Dogradili so tudi napravo za boj proti daljinsko sproženim IED oziroma s polnim imenom: »Remote Control Improvised Explosive Device Electronic Warfare/Duke V3«. Poleg tega so dodali tudi podatkovno povezavo s strelivom – ADL, ki omogoča programiranje naprednejših vrst streliva. Tu je potem še dodatna pomožna baterija za manjšo detekcijo tanka med prikritimi operacijami. IKT nadgradnje delujejo v več smereh, kot so povečanje možnosti za zadetek prek ADL ali pa za hitrejše opažanje in detekcijo s pomočjo IFLIR (Pike, 2017).

Z novo generacijo nadgradenj Abramsa in sicer z nadgradnjo M1A2 SEPV4, ki naj bi bila narejena do leta 2020, pa bo prišlo v uporabo AMP, integracija posameznih nabojev znotraj enega 120 mm izstrelka, in tretja generacija FLIR z boljšo resolucijo in večjim dometom. Testni model, ki naj bi se pričel razvijati z letom 2023, pa naj bi vključeval barvne kamere, nove laserske določevalce razdalj, integrirano omrežje na krovu, detektorje za opozarjanje pred laserji, ADL in napredne meteorološke senzorje. Slednji so pomembni zaradi navezave z FLIR sistemi, ker bodo tako omogočili avtomatski vnos podatkov iz okolja in posledično boljšo prilagodljivost naprav na različne terene (Pike, 2017).

Bradleyi kot eno ključnih bojnih vozil v Iraku 2003 pa imajo prav tako IVIS, lasersko določevalo razdalje, FAADC2, B2C2, EMFCS, EPLRS, ASAS in telemedicino (Webster, 2017).

4.2 Število uporabljenih, izbranih oborožitvenih sistemov

V pridobljenih podatkih ni nikjer konkretno navedeno, ali so bili vsi oborožitveni sistemi istega tipa, vendar pa lahko na iraški strani govorimo o približno 1300 tankih tipa T-72 in približno 200 havbicah G-5 (Otterman, 2005a). Za število Javelinov in RPG-7 pa žal ni bilo mogoče najti podatkov.

Iračani so skupaj vseh tankov imeli med 1800 in 2000, od tega naj bi jih približno 700 bilo tipa T-72. Artilerijskih sistemov je Irak imel približno 2300 (Otterman, 2005a; Cordesman, 2003, str. 48-50). Na drugi strani pa so Američani imeli na stotine tankov Abrams M1A1 in M1A2 (Otterman, 2005b).

Po oceni na podlagi zgradbe enot bi rekel, da je zavezniških tankov bilo približno 800. Za artilerijske sisteme pa je ocena približno 600 zavezniških artilerijskih sistemih, pri čemer sta bila oba podatka preračunana na način običajnega števila določenih sistemov na enoto, glede na enote, ki so bile v operaciji vključene (IISS, 2003, str. 19–22, 26, 111; Warren, 2017). Vendar so v teh dveh zavezniških številkah skriti tudi tipi tankov, in top havbic, ki jih ne obravnavam v analizi, zato menim, da je bilo mnogo bolj realen odraz že zgoraj omenjeno soočenje, kjer sta 2 Abramsa uničila 7 iraških tankov; 2 Bradleyja pa 5 iraških tankov in to v časovnem obdobju 5 minut, brez da bi zavezniška stran utrpela kakšno škodo.

Težava pri vseh teh numeričnih podatkih je, da so slabo preverljivi, kajti pri enem viru se pojavljajo različne številke za različni tip oborožitve, drugi pa so izmenično podporniki ene ali druge številke.

5 Model merjenja

V nalogi se ukvarjam predvsem z IKT, ki je popolnoma tehnološka značilnost sodobnih oborožitvenih sistemov. Ob tem je potrebno dodati, da čeprav na primeru prihaja do odstopanj same tehnologije na eni in drugi strani, zagotovo to ni edini dejavnik, ki je vplival na učinkovitost ene strani nasproti drugi. Zato je pomembno poudariti, da čeprav vpliv števila vojakov, njihove usposobljenosti in potenciala ni zanemarljiv, na mojem primeru ni del osrednjega fokusa, ki ga želim preučiti. Zato bom na prvem mestu primerjal zmogljivost in učinkovitost tehnologije, ki je bila vgrajena oziroma uporabljena pri različnih oborožitvenih sistemih na mikro ravni, torej na ravni posameznega vojaka ali vozila, na primer tanka. Pri tem bom popolnoma osredotočen na IKT in ne na druge zmogljivosti, kot so moč motorja, hitrost in velikost vozila, zmožnost premagovati ovire in podobno.

Sistem merjenja bo osnovan na dveh ravneh. Prva raven bo dihotomna in sicer: ali ima določen oborožitveni sistem sploh množitelja sil za določeno področje. Druga raven pa bo razvrstitev glede na razvitost tega množitelja, torej glede na generacijo, kateri pripada točno določena vgrajena zmogljivost.

Ker IKT deluje znotraj različnih sistemov kot množitelj sil, bodo tudi IKT naprave, ki so vgrajene vanj, razdeljene glede na čutila oziroma lastnosti, katerih sposobnost izboljšujejo. Torej bodo optične naprave in naprave za opazovanje okolja postavljene v skupino »vid«, naprave, ki izboljšujejo komunikacijo med pripadniki, pa bodo postavljene v skupino »sluh«. Navigacijske naprave bodo imele skupino »orientacija«. Določene naprave sicer zaradi vse večje integriranosti različnih sistemov zajemajo različne skupine.

5.1 Model merjenja-podrobno

Osnova modela (Priloga A) bo torej sokratski pristop k iskanju rešitve. To ne pomeni, da se bom ukvarjal z dialektično metodo, temveč bom skušal postaviti absolutno funkcijo vida, sluha in navigacije. Pri tem pa bodo kriteriji še čas odziva, vreme, oborožitev in napajanje sistema. Jedro analize in modela bo vrednost 1, ki pomeni popolno funkcijo znotraj posamezne skupine. Vsaka posebej bo imela svoja določila glede na specifične, ki jih skupina ima, vendar pa splošno pomeni vrednost 1 cilj, h kateremu teži industrija pri doseganju najboljšega možnega rezultata. Vrednost 1 torej pomeni 100 % delovanje določenega sistema znotraj posamezne skupine. V primeru, da se sistem giblje med več skupnimi, se določi tri različne odstotke za primerjavo z

drugimi posameznimi sistemi, vendar pa se v celoti, ki jo tak sistem prispeva k oborožitvenemu sistemu, gleda srednjo vrednost vseh treh odstotkov.

Če torej rečemo, da želimo doseči popolnost vsake izmed skupin, govorimo o odsotnosti motenj, ki ovirajo delovanje posamezne skupine. Cilj množiteljev sil je, da okrepi posamezno čutilo oziroma zaznavanje, in tako pridobi prednost pred ostalimi oziroma si prizadeva, da bi doseglo čim večjo stopnjo popolnosti. Model deluje tako, da se prek različnih kriterijev obravnava tehnologije, ki so vgrajene v določen sistem. Prek njih se dobi določena vrednost. Drugi model temelji na istem pristopu le da se osredotoča izključno na lastnosti sistemov, ki so vgrajeni v oborožitveni sistem, pri prvem modelu pa je poudarek predvsem na specifičnih podsistemih in njihovih tehničnih lastnostih,, ki so dodani in ne toliko na njihovih značilnostih, v realnih situacijah, čeprav se dotakne obojih.

5.1.1 Vid

Pri doseganju popolnega vida nas ovirajo tri stvari. Oddaljenost predmeta v oziru do sposobnosti človeškega očesa, svetloba oziroma njeno pomanjkanje ter fizične ovire. Slednje lahko delimo glede na njihovo velikost in sestavo, najsi bodo to kapljice vode v obliki dežja, rose ali drugih padavin, ali pa so lahko to raznoliki prašni delci, ki so sestavni del peščenih viharjev in dima. Če povečujemo premer delcev, ki ovirajo pogled, lahko pridemo do umetnih in naravnih ovir, ki lahko onemogočajo tudi gibanje in ne le pogled. To so lahko stene ali hiše. Seveda je potrebno vzeti v ozir, da za popoln pogled, kakršnega bi rad opredelil, sistem potrebuje različne oblike pogledov, kajti vidne ji morajo biti naravne kot tudi umetne ovire na eni strani, na drugi strani pa bi bilo dobro, da bi se videlo tudi, kaj se za temi ovirami skriva. Torej želimo dobiti pogled, ki vidi ovire, ampak lahko po potrebi vidi tudi skozi oziroma okrog oziroma prek njih. Ta pogled mora delovati v vseh pogojih in ob vseh razmerah, če ga želimo označiti za popoln pogled. Hkrati pa mora imeti kvaliteto in razločnost opažanja tudi na velike razdalje. Tu bom pogled omejil, kajti popoln pogled bi torej moral kadarkoli videti praktično karkoli obstoječega, kar pa za naše potrebe ni primerno. Zato bo zgornja omejitev dometa pogleda, 5-kratnik najdaljšega potrjenega uspešnega strela tanka v zgodovini, ki ga je opravil Challenger na razdalj 5100 metrov (Wilkins, 2014), za primerjavo: efektivni domet tanka tipa Abrams M1 je 3000 metrov (Cooke, 2008). To pomeni, da bom za dolžino popolnega vida vzel razdaljo 60 km, pri čemer je potrebno upoštevati, da je to razdalja, ki jo je zelo težko doseči zaradi neravnega terena. Pri tem je potrebno upoštevati, da je za popoln vid potrebna popolna razločnost na maksimalni razdalji, kar pomeni, da lahko uporabnik ne glede na razdaljo vidi

vsako podrobnost v natančnosti, ki jo ima človeški vid, to pa pomeni, da bom iz modela vzel vidljivost delcev, ki so mikroskopske velikosti.

5.1.1.1 Kriteriji za »vid«:

- Na kolikšni razdalji lahko opazovalec ob pomoči sistema razpozna predmet. visok 0,2 metra.

Ta kriterij je postavljen z razlogom, kajti 0,2 metra je približna višina človeka, ki leži na tleh in se skriva pred pogledom. Nujno je, da se pravočasno opazi sovražnika, ki se skriva, da bi izvedel napad. Pri tem kriteriju gre za kvaliteto zajema in njeno prezentacijo uporabniku.

- Kolikšna je maksimalna debelina ovire, za katero je še možno razločiti živo bitje, višje od 0,5 metra, ki je za oviro skrito.

Pri tem kriteriju gre za pomen odkrivanja zased in preučevanja situacije ter izogib neželeni kolateralni škodi.

- Za kolikšen količnik ojača svetlobo.

Kriterij je postavljen zaradi vse večje uporabe nočnogledov in drugih naprav, ki pretvorijo človeškemu očesu nevidna valovanja v vidna in ojačajo svetlobo, ki je na voljo v okolju, z namenom boljše vidljivosti v temi ali drugih pogojih, na katere človeško oko ni prilagojeno.

- Kolikšen je zoom (Flir, 2017).

Povečava vidne slike je pri opazovanju na večje razdalje zelo pomembna, uporaba leč pa to omogoča že dolgo. Pomen dobre predstave, ki jo opazovanje ob povečavi omogoča, je viden pri preživetju pa tudi pri sami navigaciji in izbiri boljših in varnejših poti ob primernem zaklonu za skrivanje pred nasprotnikom.

- Na kakšni frekvenci in valovni dolžini deluje naprava ter kakšna je ojačitev v primeru zmanjšane vidljivosti (Flir, 2017).

Različne frekvence pomenijo različna valovanja, ki jih naprava zaznava in pretvarja v ljudem vidno sliko. Frekvenca in valovna dolžina določata, skozi kakšne ovire lahko valovanje še nemoteno potuje in kakšne ga ovirajo.

- Kolikšen je kot pogleda (v stopinjah) (Flir, 2017).

Kot pogleda je pomemben za celostni pregled območja delovanja nekega sistema, kajti večji kot je kot, manjša je možnost, da bi se nasprotniku uspelo skriti v mrtvem kotu in iz njega ogrožati sistem in njegovo posadko. Pri tem kriteriju vrednost 1 oziroma 100 % dosega kot 360°.

5.1.2 Sluh

Pri tem kriteriju bom zopet skušal postaviti idealno sredstvo komunikacije. Komunikacija, ki jo skušajo izboljšati IKT naprave, bi morala delovati v vseh razmerah, v kolikor želimo govoriti o popolnosti. Pri tem mora biti omogočeno komuniciranje s celotno enoto. Za popolno situacijo bom postavil sočasno komuniciranje z 22 000 osebami, kar je več kot divizija, kar je na primeru Iraka bila največja enota za posamezen del operacije na strani zaveznikov. Možnost komunikacije poteka s ciljnim skupinami, bodisi ognjeno podporo ali točno določenim elementom sil. Poleg tega je tu pomemben tudi element, preko katerega funkcionira komunikacija, bodisi valovne dolžine naprav, kajti od njih je odvisna dovzetnost za ovire, bodisi satelitska komunikacija in podvrženost obeh k zunanjim tehnološkim motnjam. V komunikacijo bom umestil tudi prenos različnih multimedijskih vsebin oziroma njeno zmožnost. Najvišja stopnja bi bila prenos visokoločljivostnega filma v realnem času, pri čemer bo lestvica šla navzdol po prioriteti realnega časa, kajti nekaj časovnega zamika je v spopadu lahko usodno.

5.1.2.1 Kriterij za »sluh«:

- Povezljivost z drugimi napravami.

Vrhunski sistem navsezadnje ne pomaga, če ne more komunicirati z napravami, ki delujejo na drugih principih ter so še vedno v uporabi.

- Valovna dolžina in frekvenca (UHF/VHF) (Harris, 2017).

Od frekvenca je odvisno, kakšne ovire so problematične za prenos komunikacije, hkrati pa je od nje odvisna tudi hitrost prenosa informacij.

- Prenos multimedijskih vsebin (zvok, slika, video) (Harris, 2017).

Dandanes prenos zvoka pomeni minimum, ki pa je že pod standardom, kajti v razvitem svetu imajo posamezniki že dostop do tehnologij, ki omogočajo prenos slike, zvoka in tudi video vsebin. To omogoča večina tako imenovanih pametnih telefonov. Pri vojaških operacijah je prav tako pomembna lastnost obveščanje drugih. Če lahko ti s svojimi očmi spremljajo, kaj se dogaja na določeni lokaciji, pa je še toliko boljše. Vendar pa je še posebej pomembno, če gre to za prenos vsebin med elementi, ki so v boju in je hitrost v realnem času, kajti večji kot je zamik, daljši je odziv. Ko ne more biti pravočasnega odziva, to povečuje ogroženost enot, ki so v spopadih.

- Doseg komunikacij (prek linije vida) (Harris, 2017).

Komunikacije so lahko zanesljive na kratkih ali dolgih razdaljah. Idealno je, če imamo sistem, ki združuje obe možnosti, vendar pa to ni nujno. Zatorej je pomembno, da se določi in pozna omejitve, ki jih sistem predstavlja uporabniku. Ta podatek je tudi povezan z valovno dolžino in načinom prenosa.

- Posamično in množično širjenje informacij.

Ta kriterij govori o selektivni izbiri prejemnika na eni strani, torej le osebe, ki ji je informacija namenjena, ali pa na drugi strani obveščanja celotne enote ali pa celo širše o nadaljnjih ukrepih, vključno z rednim poveljevanjem.

- Način prenosa podatkov (satelitsko, radijsko) (Harris, 2017).

Za prenos podatkov je potrebna neka komunikacijska tehnologija. Včasih se je to sporočalo z dimnimi signali, na morju se še danes s svetlobnimi, zvočnimi in zastavicami. Ko pa govorimo o IKT, je potrebna podporna tehnologija, določeni sprejemniki in oddajniki, ki omogočajo komunikacijo. Pri tem težava nastopi, če je zelo razgiban teren, kajti ni nujno, da komunikacija neovirano poteka med različnimi deležniki. Zato je več različnih načinov prenosov komunikacij, na primer satelitske in radijske zveze, lahko je tudi oboje združeno.

- Povezljivost z različnimi vrstmi vojske (Harris, 2017).

Povezljivost sistemov se nanaša na konkretni primer uporabe, kajti v kolikor imajo različne vrste komunikacijske sisteme, ki med seboj niso kompatibilni, potem govorimo o disfunkcionalni komunikaciji, ki omogoča moderni način vojskovanja. Ta tesno združuje različne vrste vojske, kar je opazno že iz primera operacije Iraq freedom, kjer sta letalstvo in kopenske sile v tesnem sodelovanju poskrbela za uničenje nasprotnika in to ob podpori mornarice in njene artilerije.

- Hitrost prenosa (Harris, 2017).

Hitrost prenosa mora biti usklajena z vsebinami, ki se prenašajo, kajti če se prenaša vsebino, ki je prevelika za zmogljivost prenosa, lahko to ohromi komunikacijski sistem za druge nujne informacije in s tem ogrozi sodelujoče deležnike spopada. Torej: če naprava omogoča prenos video vsebin, mora imeti veliko večje zmogljivosti, kot če omogoča le prenos zvoka. Hkrati pa mora omogočati prenos vsebin z več različnih virov, kajti ne sme se zgoditi, da bi v primeru sočasnega prenosa sistem bil zablokiran.

- Zaščita komunikacije in možnost kodiranja (Harris, 2017).

Komunikacija je lahko šibka stran vojske, kajti po njej potujejo ukazi, ki v primeru kompromitacije sistema lahko pomenijo odločilno stvar pri končnem rezultatu: zmagi ali porazu. Dva primera tega sta uporaba poljščine s strani Izraela, kajti za nasprotno stran je bil

to popolnoma nerazumljiv jezik oziroma koda, drug primer pa je Enigma, ki so jo uporabljali v drugi svetovni vojni in so jo zavezniki uspešno razvozlali, vendar pa jim je do tedaj onemogočala vdor v komunikacijo nasprotnika (Knific, 2013).

5.1.3 Navigacija

Popolna navigacija za vojaške potrebe bi bila v modelu postavljena kot poznavanje lastne in določanje tuje lokacije na desetino metra natančno v realnem času, torej takoj, brez časovnega zamika prek različnih metod. Prednost ima seveda avtomatsko določanje.

Pomembno je neprestano delovanje (24/7) in dobra pokritost ob vseh vremenskih razmerah. Sile ZDA imajo na primer GPS, ki je vezan na radijske sisteme (Army technology, 2017).

5.1.3.1 Kriterij za »navigacijo«

- Čas delovanja (neprestano/s prekinitvami).

Za natančno določanje pozicije tako lastnega kot sovražnega oborožitvenega sistema je potrebna neprestana možnost posodabljanja točne lokacije. V kolikor to ni mogoče, se zanesljivost navigacije zmanjša. Zato mora sistem delovati časovno neprekinjeno, brez stalnega obremenjevanja procesorjev z novim iskanjem lokacije.

- Zanesljivost – doseg odročnih lokacij.

Iz istega razloga je tudi pomembno, da so odročne lokacije čim bolj pokrite. V kolikor to ni mogoče, zopet tvegamo slabše določanje lastne pozicije in težje določanje nasprotnikove za potrebe ognjene podpore.

- Zanesljivost – vremenske razmere.

Navigacija bi morala delovati do popolnosti, ne glede na vremenske razmere. Ne bi je smele motiti nevihte ali prašni in vodni delci v zraku.

- Natančnost določanja.

Za učinkovito podporo je potrebno, da je določanje lokacije čim bolj natančno. Lokacija torej ne more biti določena na 50 metrov natančno, temveč na pol ali en meter, kajti pri zagotovljeni ognjene podpore na 50 metrov natančno lokacijo obstaja mnogo večja možnost, da se tarčo zgreši, kot pa če se lokacijo določi na en meter ali manj, tudi če se objekt premika. Pri slabši natančnosti se tudi močno poveča verjetnost za kolateralno škodo.

- Avtomatsko/ročno razbiranje.

Delo posadke močno razbremeni, če le postavijo iskalnik na objekt, katerega pozicijo želijo izvedeti, in potem sistem sam določi lokacijo. Če pa mora operater vsako lokacijo

preračunati, da dobi uporabne podatke, potem se učinkovitost delovanja zmanjša, saj se nekajkrat poveča čas, ki je potreben za določitev lokacije objekta.

- Povezljivost z drugimi napravami v enoti.

Pomen povezljivosti je v pregledu nad preostalimi člani enote ali iste strani. S tem se zmanjša možnost prijateljskega ognja na eni strani in tudi izboljša izvajanje manevrov. Jasno je, da je glede na potrebe določene naloge veliko lažje usmerjati svoje enote, če lahko slediš premikom več vozil.

- Leto posodobitve zemljevidov območja operacij.

Pri navigaciji ni vse v elektronski podpori, temveč je zelo pomembno, da so dobro določene osnove, na katerih navigacija deluje. Če je zemljevid zastarel, se lahko naredi načrt, ki ni časovno realen zaradi ovir, ki so v vmesnem času nastale. Zato je potrebno, da se tudi pregled ozemlja naredi časovno čim bližje operacijam, ker je samo tako lahko situacija, na kateri se načrtuje in nadzira operacijo, čim bolj identična s situacijo na terenu.

- Pogled z neba v realnem času.

Če sistem omogoča pogled z neba v realnem času je še lažje, kajti s tem zagotovi dodatni zorni kot na položaje nasprotne in lastne strani in poveča učinkovitost delovanja.

5.1.4 Kriteriji za »čas«:

V tem modelu se kriterij za čas, podobno kot pri prejšnjem, nanaša na hitrost odziva, ki ga tehnologije omogočajo napravi, da lahko nemoteno deluje. Tukaj govorimo o realnem času, majhnem, srednjem in velikem zamiku. Realen čas je hitrost, kakršno želimo doseči, nato pa se zamiki povečujejo. Majhen zamik je do 2 sekundi, ki ima lahko že pomembne vpliv na pravočasno odzivanje, še posebej če upoštevamo, da je to čas, ki ga človek v povprečju potrebuje, da učinkovito odreagira na spremembe na cesti – torej reakcijski čas pri nepričakovane zaviranju v avtomobilu, ki se giblje nekje v tej časovni dolžini. Srednji zamik je med 2 in 5 sekund, njegov vpliv na razmere pa je precej odvisen od situacije. Če je to stvar preprostih premikov v sorazmerni oddaljenosti do preostalih deležnikov, stvar še ni kritična, v kolikor pa se to zgodi v neposredni bližini spopadov, pa je stvar že problematična. Velik zamik je nad 5 sekund, ki pri današnjem delovanju že močno ogroža delovanje ne glede na bližino sovražnika, kajti pri takem zamiku lahko že sami podatki o lastnih enotah pridejo prepozno.

5.1.5 Kriteriji za »vreme«:

Vremenske spremenljivke za delovanje naprav so sneg, dež, toča, megla, oblačnost, visoka vlažnost na eni in suša na drugi strani. Sem sodijo tudi vidljivostne razmere, kot je sončno vreme, delno oblačno, svetloba zjutraj in zvečer, opoldanska svetloba ali pa delo ponoči. Slednjih nekaj sicer sodi med časovne spremenljivke, vendar pa so močno povezane z vremenskimi, zaradi česar jih navajam na tem mestu. Pri večini spremenljivk gre za vprašanje vidljivosti pri oteženih vremenskih razmerah, pri toči in snegu pa se vprašanje dotika tudi možnosti gibljivosti in odpornosti na udarce. Namen te spremenljivke je oceniti, ali lahko naprave za zaznavanje okolice učinkovito delujejo pri pomanjkanju svetlobe, različnih delcih v zraku in različni vlažnosti. Do stika s sovražnikovimi silami lahko pride kadarkoli in če operater ni sposoben pri tem zaznati, da sovražnik izvaja premike v neposredni bližini, to predstavlja veliko grožnjo. Poleg tega pa sta pomembna dejavnika tudi temperatura in veter, kajti pri temperaturi je pomembno, če naprava deluje pri zelo nizkih ali pri zelo visokih temperaturah. Pri temperaturah globoko pod ničlo je na primer težko uporabljati ročna orožja, poleg tega lahko material postane krhek in manj odporen na poškodbe. Pri visokih temperaturah pa lahko odpovedo sistemi, kot je termovizija, ki nato težko zazna objekt, ki je podobne temperature kot okolje.

5.1.6 Kriteriji za »doseg«:

Kriterij za doseg se nanaša na območje na katerem lahko oborožitveni sistem avtonomno deluje in pa tudi na dovzetnost za izogibanje in premagovanje ovir. Tu gre predvsem za IKT v obliki optimizacije porabe energije in prilagajanja na teren ter tehnologije, ki lahko s svojim delovanjem izboljšajo druga opazovana področja delovanja množiteljev sil. Sem sodi tudi doseg vida, če ta zmore preseči določeno oviro, videti okrog ovinka, skozi steno ali pa je enak človeškemu vidu. Kriterij se prekriva s kriterijem za vid in sluh.

5.1.7 Kriteriji za »oborožitev«:

Ta kriterij je za razliko od dosega naprave, vezan na uničevalno moč orožja in pa hitrost streljanja, ki jo omogoča. Govorimo lahko tudi o zanesljivosti orožja oziroma njegovi dovzetnosti za zastoje in druge odpovedi. Pri avtomatiziranosti polnjenja orožja in pri samih značilnostih oborožitve in streliva je pomembno, kako je določeno orožje oziroma izstreljek vodljiv tudi po izstrelitvi in na kakšen način se mu določa natančnost tarče oziroma lokacija

tarče. Če gre za lasersko voden izstrelak imamo takoj vprašanje linije pogleda, če gre za satelitsko-GPS voden izstrelak, je vprašanje sledenja ob premikanju predmeta. Lahko gre tudi za radarsko voden izstrelak ali pa celo za izstrelke, ki jih ni mogoče dodatno usmerjati po izstrelitvi. Sem sodi tudi domet orožja, ki se nanaša na moč orožja in efektivni domet, ki ga ima orožje vgrajeno v določeni sistem. To je lastnost, ki daje določenemu sistemu prednost pred drugim, še posebej, če je s tem povezana tudi natančnost, ki jo naprava omogoča. Večji domet in prebojnost, na primeru oklepnikov, pomenita razliko med uničiti in biti uničen. Zato je za preživetje katerekoli enote pomembno, da ima čim večji domet na eni in čim boljšo zaščito na drugi strani. Tu gre predvsem za IKT v obliki avtomatiziranosti namerilnih naprav in izračuna lokacije tarče.

5.1.8 Kriteriji za »napajanje«:

Energetski vir, od katerega so odvisni sistem in njegovi podsistemi, zagotavlja neko stopnjo avtonomije. Sem sodi vrsta in moč energetskega vira z vidika varnosti v primeru poškodbe in njegove zanesljivosti. Hkrati pa sem sodi tudi čas avtonomnega delovanja naprave ob polni obremenitvi napajalnega sistema. Pomembna je tudi možnost odklopa določenih sistemov za potrebe varčevanja z energijo.

5.2 Slabosti modela

Ena največjih slabosti postavljanja tega modela je v tem, da prihaja do začaranega kroga – za postavitev so potrebni podatki o tehnologijah, ki so že vgrajene v sistem na eni strani, na drugi strani pa so isti podatki potrebni tudi za testiranje. To pomeni, da je model močno odvisen od zadnjih tehnologij, in če želimo, da so rezultati realni, ga je potrebno neprestano posodablјati in dograjevati že v primeru, če z njim obravnavamo en sam vojaški sistem, na primer tank. Pri tem bi bilo potrebno za različne države in njihove oborožitvene sistem poznati širši spekter tehnologij in specifikacij, ki jih imajo, seveda za namen primerljivosti modela med državami. Žal so ti podatki zelo težko dostopni zaradi stopnje tajnosti, ki jo vojaški sistem potrebuje za ohranjanje prednosti pred nasprotnikom. Ta model je osnovan na zmožnosti delovanja v različnih pogojih, zato je potrebno za njegovo uporabo imeti pregled nad tehnologijami, ki jih vojaški sistem ima, in tudi nad podatki o rezultatih, ki jih te tehnologije dosegajo - tudi zgolj v testnem okolju. Osnovni namen modela je, da se iz testnih podatkov oziroma podatkov na papirju oceni, do kakšne mere lahko tehnologija izboljša možnost delovanja in sposobnosti, ki

jih vojaški sistem v določenem okolju ima. Za uporabo modela je potrebno prilagoditi konkretne podatke oziroma statistike o vremenskih pogojih države, kjer nas zanimajo zmogljivosti vojaškega sistema. Po možnosti morajo te biti čim bolj natančne in dolgoročne, da je možno predvideti, kakšne vremenske razmere lahko pričakujemo v času operacij v določeni državi. Ti podatki so pogosto skriti, lahko namerno ali pa tudi ne, na spletni strani statističnega urada, ki je najpogosteje v domačem jeziku. Podatki o specifikacijah in tehnologijah ter testnih rezultatih vojaških sistemov so zaščiteni, vendar so pri drugi uporabi modela potrebni manj natančni podatki, saj lahko model deluje tudi opisno. Če pa je dostop do tehničnih podatkov oziroma do podatkov, ki omogočajo vpogled v zmogljivosti sistema mogoč, potem pa je težava, ker se večina virov sorazmerno nejasno loteva vprašanja različnih generacij in je zato težko razvidno, katere spremembe so nastopile pri katerem oborožitvenem sistemu in kakšna je njihova nadgradnja glede na predhodno različico oborožitvenega sistema.

6 Analiza izbranih oborožitvenih sistemov

6.1 Oklepni sistemi

Pri oklepni sistemih sem primerjal dva tanka, ki sta bila uporabljena v operaciji Iraqi freedom. To sta bila T-72, tank sovjetske proizvodnje, ki ga je uporabljala iraška vojska, in na drugi strani Abrams M1A1, ki so ga uporabljali Američani. Oba oklepnika imata svoje prednosti in slabosti, vendar pa je nedvomno v prednosti ameriški tank, kar se tiče bojnih zmogljivosti.

Pri analizi je potrebno upoštevati, da so informacije, ki sem jih dobil, pomanjkljive, ter da sem bil zato prisiljen uporabiti model le za primerjavo ocene zmogljivosti, ne pa tudi za natančno analizo, to pa seveda zaradi pomanjkanja tehničnih podatkov.

Oba sistema imata možnost neposrednega opazovanja okolice, vendar pa ima Abrams več opazovalnih lin, ki pokrivajo celotno okolico tanka, pri čemer za opazovanje ni potrebno odpirati lopute. Na drugi strani ima T-72 poudarek na 120° kotu, ki pokriva prednjo stran tanka (Foss, 2006; Military Factory, 2017c; Military Today, 2017a; Malory, 2018; Otterman, 2005a). Poleg tega pri T-72 nisem dobil podatkov o možnostih povečav, medtem ko ima Abrams od 3 do 8-kratno povečavo na različnih opazovalnih mestih. Oba sistema imata senzorje za zaznavo infrardečega spektra valovanja ter nočnogled, pri čemer pa je v literaturi poudarjeno, da je sovjetski nočnogled izrazito slabši od ameriškega. Oba sistema imata tudi možnost določanja razdalje, vendar pa je pri T-72 to optični sistem, medtem ko ima Abrams laserski daljinomer. Za razliko od T-72 pa ima Abrams tudi termovizijo, ki je na primeru opazovane operacije močno pripomogla k učinkovitosti v razmerah z oteženo vidljivostjo, kot je bil na primer peščeni vihar.

Za komunikacijski vidik je za Abramse na voljo mnogo več podatkov. Imeli so možnost satelitske komunikacije, radijske, vizualne in glasovne komunikacije in pa tudi notranje povezave. Na drugi strani pa za T-72 nisem našel konkretnega podatka o komunikacijskih napravah, ki so bile na voljo.

Kar se tiče navigacije, se je poleg vizualne Abrams zanašal še na GPS in uporabo laserskega sistema. Za T-72 ni podatka, je pa zagotovo imel vsaj vizualno, ki naj bi bila zanesljiva na razdalji do 4 kilometre.

Od podpornih zmogljivosti je brez v prednosti zopet Abrams, kajti omogoča tako prenos podatkov, slike in govora kot tudi video vsebin do računalnika, kar omogoča določanje lokacije

tarče in njen izračun. Poleg tega pa ima vgrajen tudi avtomatski gasilni sistem, ki se v primeru požara aktivira v 2 milisekundah in ga pogasi v 250 milisekundah. Za T-72 ni podatka na tem področju (FAS, 2016a; Foss, 2011; Military.com, 2018a).

Moč motorja je zopet v korist Abramsa, ki je s 1500 konjskimi močmi skoraj dvakrat močnejši od motorja T-72, ki ima le 780 konjskih moči. Ima pa brez predelave T-72 možnost brodenja po vodi do višine 1,2 metra, glede tega pa za Abramse nisem dobil podatka.

Kot primarno oborožitev ima T-72 top kalibra 125 mm, ki ima 2500 metrov efektivnega dometa. Ima vizualni namerilnik in pa delno avtomatiziran sistem za stabilizacijo orožja. Oba tanka uporabljata več različnih vrst izstrelkov. Obravnaval bom le HEAT izstrelke, ima pa T-72 avtomatizirano polnjenje, pri čemer upravljalec s pritiskom na gumb določi tip izstrelka, ki ga bo uporabil. Žal pa ima sovjetski 125 mm HEAT BK-14 izstrelak težavo, kajti T-72 ima na razdalji 500 metrov, le 70 % verjetnost za zadetek premikajoče se tarče v prvem poskusu. Na drugi strani ima Abrams 120 mm top, ki omogoča avtomatizirano polnjenje orožja, avtomatsko stabilizacijo topa in streljanje med premikanjem, ima pa tudi optični namerilnik s trikratno povečavo ter efektivni domet na 4000 metrov. Za Abramsov Heat izstrelak (M829) pa nisem dobil podatka.

6.2 Artilerijski sistemi

Izmed artilerijskih sistemov sem izbral sovjetsko vlečno havbico g-5 in ameriško samovozno top-havbico M109A6 Paladin. Ker gre za precej različna sistema, bom pri obravnavi zanemaril element premikanja naprave in komunikacije posadke, pri čemer je pri Paladinu stvar podobna kot pri Abramsu. Velika prednost Paladina je, da je njegova posadka ves čas na varnem pred orožji, ki v osnovi niso protioklepna, kajti Paladin je oklepno vozilo, namenjeno za uporabo kot top-havbica. Kar se podpornih elementov tiče, ima že vgrajene možnosti za prenos podatkov in zvočnih vsebin. Podatka o kvaliteti prenosa nisem zasledil. Vendar pa ima tudi lasten računalnik za izvajanje ognjene podpore, ki je povezan s preostalimi sistemi v enoti, kar pomeni, da omogoča avtomatsko streljanje in avtomatski preračun glede na podatke, ki jih preostali pošljejo ognjeni podpori. Drugače povedano, ob uporabi kompatibilne opreme Paladin sam izračuna, nameri in izstrelji na določeno lokacijo. Poleg tega ima sistem Paladin še optični namerilnik s štirikratno povečavo, ki omogoča streljanje na razdaljo tudi med 24 in 30 kilometrov. Poleg tega ima lastno GPS locirno postajo, ki še dodatno izboljša natančnost sistema. Paladin lahko strelja s hitrostjo 8 izstrelkov na minuto. V letu 2006 so začeli uporabljati strelivo, ki ima cono zadetka manjšo od radija 10 metrov. Podatka o natančnosti nisem zasledil.

Je pa res, da novejša streliva uporabljajo GPS za določanje tarče (Military Today, 2017b; Army Guide, 2018; Army Technology, 2018b; Military.com. 2018b).

Na drugi strani pa imamo G-5 L45, pri kateri posadka ni zavarovana z oklepom. Prav tako nima popolnoma avtomatiziranega prenosa podatkov, temveč je podatke potrebno vnašati v računalnik posamično. Ima pa na drugi strani avtomatizirano polnjenje nabojev, kar omogoča, da izstrelki 3 izstrelke na minuto. Lokacijo določa prek laserskega giroskopa in pa prek optičnega mehanskega namerilnika. Domet ima prav tako okoli 30 kilometrov, pri čemer pa je verjetnost 0,46 odstotka, da zgrešijo na 75 % maksimalnega dometa, za en mili radian, kar pomeni približno 1 meter. Vendar pa nimam podatka, pri katerem strelivu je mogoča takšna natančnost. Za avtomatsko polnjenje potrebuje G-5 tudi dodaten akumulator, medtem ko je Paladin vezan na motor, ki poganja napravo (Forecast International, 2015; Defence Web, 2011; FAS, 2016b). Novejše različice pri G-5 omogočajo še nočnogled, kar morda ni najbolj relevantno, saj se pri ognjeni podpori pogosto uporablja streljanje v loku preko ovir. Paladin ima večje število nadgradenj, ki so predvsem komunikacijske za lažje delovanje v podporo drugim enotam, s čim večjo avtomatiziranostjo in posledično čim manjšo možnostjo napak.

Pri obeh sistemih jev zadnjih letih opazen napredek zaradi uporabe naprednejših streliv, ki omogočajo večji domet in natančnost.

6.3 Protioklepni pehotni sistemi

Pri protioklepni pehotni sistemih bom obravnaval sovjetski RPG-7 in ameriški FGM-148 Javelin. Oba sta bila uporabljena v operaciji in oba imata svoje prednosti in slabosti.

RPG-7 ima optični namerilnik, ki omogoča zaznavo sovražnih oklepni sistemov na razdalji 500 metrov pri dnevni svetlobi, vendar pa je to več kot dovolj, kajti z 2,7-kratno povečavo in 200 metri efektivnega dometa niti ne potrebuje dosti več, saj že tako preseže razdaljo, na kateri je orožje učinkovito proti oklepni sistemu. Poleg tega lahko RPG-7 brez poškodb sistema izstrelki 4 izstrelke (Popenker, 2018; Military Today, 2018).

Na drugi strani pa je Javelin dodatno opremljen z infrardečimi senzorji kot dopolnitev optičnemu namerilniku s štirikratno povečavo, ki olajšajo zaznavo nasprotnika. Njegov domet je znatno večji, saj je zanesljiv tudi na razdalji do 2500 metrov. Natančnost mu omogoča dodatno vodenje izstrelka prek optičnega kabla in ob pomoči infrardečih senzorjev. Izstrelki lahko 2 izstrelka na minuto. Glavna slabost je, da njegove baterije neodvisno delujejo približno 4 ure.

Za razliko od RPG-7 Javelin omogoča še eno pomembno spremembo in sicer več možnosti napada. Tako RPG-7 kot tudi Javelin omogočata neposredni napad, ko se izstrelak nameri naravnost na tarčo. Javelin pa omogoča še napad iz nadglavišča, kar pomeni, da lahko zadane oklepnik od zgoraj, kjer je navadno oklep znatno tanjši kot pa iz strani (Mohammadi, 2017; Military factory, 2017b; Deagel, 2006).

7 Sklep

Primer operacije »Iraqi freedom« je dvorezen, kajti na njem se lepo vidi razlika, ki jo na bojišče prinaša novejša tehnologija, vendar pa nastopi težava pri postavljanju modela. Glede na pridobljene podatke o primeru lahko brez dvoma zaključim, da je IKT uspešno nadomestila zmanjšanje števila vojakov, kajti kljub prednosti domačega terena in številčno precej manjši zavezniški sili, ki je skušala doseči svoj cilj preko izvajanja operacije, je zaveznikom uspelo hitro podrediti nacionalne sile in jih premagati. Sicer je tu vprašanje motivacije s strani večinskega prebivalstva v državi, ki je bil iz strani vlade zatirano in posledično ni imelo tolikšne motivacije za obrambo režima. Poleg tega je bil razkorak med tehnologijo uporabljeno na zavezniški strani in tehnologijo nasprotnikov velikanski.

Odgovor na prvo raziskovalno vprašanje kaže na to, da sicer drži, da je IKT zelo pomembno pripomogla k hitremu rezultatu v korist zaveznikov, vendar pa to ni bil edini razlog. Zavezniki so uporabljali popolnoma drugačno taktiko z veliko večjo povezanostjo med različnimi zvrstmi vojske, ki so se dopolnjevale in s skupnimi močmi uničevale notranje neenotnega nasprotnika. Poleg tega so imeli v lastno korist prilagojeni teren, saj so s svojo navzočnostjo že več let vplivali na razvoj iraške vojske po zalivski vojni, kar je pripomoglo k oslabitvi iraških zračnih sil in zračne obrambe, to pa so zavezniki zelo dobro izkoristili. Vendar pa brez razvoja tehnologije zagotovo ne bi bili tako uspešni in bi tudi povezovanje med zvrstmi bi predstavljalo veliko več težav kot pa jih je v danem primeru. Ker so Iranci ugotovili, da konvencionalna oblika spopada proti zaveznikom ni učinkovita, so posegli po prilagoditvah in improvizaciji, kar je na koncu privedlo do dolgotrajnega uporniškega in proti-uporniškega boja, saj so v neposredni konfrontaciji imeli le izgube in zelo malo uspeha.

Čeprav so v izdelavi že popolnoma avtomatizirani vojaški sistemi, sem mnenja, da do tega v bližnji prihodnosti še ne bo prišlo. Umetna inteligenca bi za to potrebovala tolikšno stopnjo avtonomije, ki je še nima in jo bo dobila zelo postopoma, če sploh kdaj. Lahko da bo prišlo do robotizacije bojišča, vendar bi to bilo zelo težko izvedljivo brez človeške prisotnosti. To pomeni, da bi v primeru robotizacije bojišča prišli do situacije, ko bi lahko govorili o fenomenu računalniških iger oziroma prestavitvi igranja iger iz digitalnega v realni svet ob pomoči tehnologije. Poleg tega imamo se pojavlja vprašanje vdora v programsko opremo in prevzema nadzora nad sistemi, kar bi v primeru popolne robotizacije bojišča predstavljalo veliko nevarnost. Najverjetneje bi se glavna bitka odvijala v kibernetnem prostoru med hekerji in

varnostnimi strokovnjaki, ki bi skušali oborožitvene sisteme zaščititi pred vdori – zopet bi imeli boj med ljudmi, čeprav brez neposrednih žrtev med vojskujočima se stranema.

Hipotezo ena, ki pravi, da je informacijsko-komunikacijska tehnologija uspešno nadomestila upad števila vojakov v nacionalnih oboroženih silah, bom potrdil. V primeru visoke tehnološke asimetrije med vojskujočima se stranema drži, da je zaradi tehnologije potrebnih manj vojakov za izvajanje enakovrednih operacij kot pred desetletji. To se najlepše vidi prek območja vojskovanja in števila vojakov, ki je na njem bilo potrebno, da se je to območje lahko zasedlo. Če smo torej v antiki govorili o tisočih vojakov na območju enega kvadratnega kilometra, lahko danes posamezni vojak pokriva približno tolikšno območje ob podpori tehnologije in podpore na daljavo. Na drugi strani pa bi, v kolikor bi prišlo do majhne asimetrije med vojskujočima se stranema, prav tako bilo potrebnih manj vojakov, ker bi obe strani dajali več poudarka na tehnologijo kot na številčnost človeške sile. Med obema primerom je ključna razlika le v tem, da bi v prvem primeru imela ena stran izrazito več vojakov, da bi lahko konkurirala tehnološko naprednejši nasprotnici, v drugem primeru pa bi bili obe strani bolj enakovredni, vendar na splošno z manj številčnimi silami kot za spopade v podobnem obsegu pred desetletji. IKT na primeru »Iraqi freedom« 2003 je vplival na število vojakov, kajti razmerje med napadalci je bilo približno 1:1, če ne upoštevamo vseh človeških zmogljivosti, ki jih je Irak teoretično imel na voljo. Za razliko od predvidenega števila, ki bi zaradi množitelja sile morale biti 1:3, torej treh pripadnikov zavezniških sil na enega domačega. Poleg tega je močno vplival tudi na varnost zavezniških vojakov in učinkovitost pri izvajanju operacij proti slabše oboroženemu nasprotniku.

Hipotezo dve, ki trdi, da informacijska tehnologija in število vojakov predstavljata igro ničelne vsote, torej če se ena poveča, se lahko druga zmanjša, da ostane vrednost še vedno ista, pa po mojih ugotovitvah delno ne drži, kajti kljub povezanosti obe strani nista popolnoma ločeni. To pa pomeni, da če bi imeli le tehnologijo brez ljudi, ta ne bi mogla niti nastati, kaj šele biti v uporabi, razen če preidemo na stopnjo filmov, ki predvidevajo, da bo umetna inteligenca dosegla tolikšno stopnjo samostojnosti, da bo preplavila ljudi. Tako tehnologija kot število vojakov se dopolnjujeta in za večjo moč potrebujemo oboje, vendar pa se s tehnologijo večja moč posameznega vojaka oziroma oborožitvenega sistema, kar pomeni, da na splošno potrebujemo manj tako visokotehnoloških sistemov kot tudi ljudi, ki z njimi upravljajo, da dosežemo isti cilj.

Pri analizah pomena IKT je ključna stvar dostop do tehničnih podatkov in podatkov iz terena o zmogljivostih posameznih podsistemov in sistemov. Zaradi omejitev, ki jih predstavlja

dostopnost in natančnost podatkov, je bilo na tej stopnji nemogoče postaviti celosten sistem vrednotenja IKT, ki ga ovira tudi hiter razvoj tehnologije, kajti v zadnjih 30 letih se razvija zelo hitro, ker pomeni, da bi danes postavljeni model bil v roku 3 let že zastarel.

Približek, ki je postavljen, je bolj odvisen od opazovanih značilnosti, ki jih ima določeni sistem glede na okolje v primerjavi z lastnimi zmogljivostmi in njihovimi zmožnostmi delovanja. Žal zato nisem dosegel svojega cilja, ki je bil postavitev natančnega modela za merjenje učinkov, ki jih ima IKT na vojaške zmogljivosti.

Na opazovanem primeru se je kot ovira pokazala tudi delitev med učinki, ki jih ima posamezni dejavnik –tu lahko govorimo o človeškem vplivu, vplivu izrednih posameznikov, vplivu vremena, taktike, odnosov v državi, politične situacije, homogenosti v državi, državne politike in drugih, ki vsak po svoje prispevajo h končnemu rezultatu, ki odloča o zmagi ali porazu v vojni. Tu sta obe strani spet bili močno nesorazmerni, kajti sorazmerna enotnost zaveznikov, ki so sodelovali v koaliciji voljnih na eni strani, je bila neprimerljiva z razdrobljenostjo iraške strani, ki je že znotraj lastne države bila versko in politično razklana, zaradi česar jih tudi zunanji sovražnik ni mogel pripraviti k sodelovanju.

Konkretno pa se je pri analizi posameznih sistemov pokazalo, da so tehnološko mnogo bolj napredni in pripravljeni za delovanje v iraškem okolju bili zavezniki, saj so imeli bolj natančne in bolj avtomatizirane sisteme, ki so omogočali večji domet, hitrejšo streljanje in pa seveda hitrejšo zaznavo nasprotnika v oteženih vremenskih razmerah, najsi bo to nočno delovanje ali pa delovanje v peščenem viharju. Prav tako je varnostni sistem pri ameriškem Abramsu zagotavljal večjo možnost preživetja posadke v primeru napada zaradi varnostnih sistemov, kot je na primer protipožarni sistem.

Številčno gledano se je pokazalo, da so imeli Iranci prednost približno 1:2 pred zavezniki kar se tiče tankov, pri artilerijskih sistemih pa je razlika še mnogo večja, kajti razmerje je skoraj 1:4 v korist Irčanov. Toda številke ne povedo vsega, kajti razlika v kvaliteti sistemov je bila v neposrednih spopadih več kot očitna. Eden najboljših primerov tega je spopad 12 iraških tankov proti 2 Abramsoma in 2 Bradleyema. Rezultat pa je bilo 100 % uničenje iraške strani brez vsake poškodbe na ameriški po petih minutah.

Žal nisem odkril podatkov o številu protioklepnihih pehotnih sistemov, je pa potrebno priznati, da so bili ti mnogo bolj učinkoviti proti ameriškim tankom kot katerokoli drugo orožje, ki ga je premogla iraška stran. Ker pa so imeli težavo z dometom, so bili uporabni le v zasedah.

Če povzamem vse ugotovitve, z IKT okrepljeni sistemi predstavljajo veliko prednost. Numeričen prikaz je nemogoče zaradi preobilja raznolikih podatkov, kar se tiče skupnega

števila sistemov in pomanjkanja konkretnih podatkov glede lastnosti in sistemov, ki so bili integrirani v sistem, kot je na primer tank Abrams M1A1.

8 Viri

- *Army Guide* (2018). M109A6 Paladin. Dostopno prek <http://www.army-guide.com/eng/product1275.html>
- *Army Technology*. (2017). US Military GPS. Dostopno prek <http://www.army-technology.com/projects/gps-block-iif-satellites/>
- *Army Technology*. (2018a). M1A1/2 Abrams main battle tank. Dostopno prek <http://www.army-technology.com/projects/abrams/>
- *Army Technology*. (2018b). Paladin M109A6 155mm Artillery System. Dostopno prek <http://www.army-technology.com/projects/paladin/>
- Bagchi, T. P. (2006). *Force Multiplier Effects in Combat Simulation*. Indian Institute of Management Lucknow. Dostopno prek <https://www.researchgate.net/publication/228831999>
- *BBC*. (2016, 5. julij). Timeline: Iraq War. Dostopno prek <http://www.bbc.com/news/magazine-36702957>
- Bensahel, N., Olikar, O., Crane, K., Brennan, R. R. Jr., Gregg H.S., Sullivan, T., Rathmell, A. (2008). *After Saddam Prewar Planning and the Occupation of Iraq*. RAND-Arroyo Center. Dostopno prek https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monographs/2008/RAND_MG642.pdf
- Bieri, M. (2015). *Military Conscription in Europe: New Relevance*. Center for Security Studies. Oktober. Dostopno prek <http://www.css.ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/gess/cis/center-for-securities-studies/pdfs/CSS-Analyse180-EN.pdf>
- Bois, J. (2011, 19. januar). Home Advantage in Sports: A Scientific Study of How Much It Affects Winning. *SBNation*. Dostopno prek <https://www.sbnation.com/2011/1/19/1940438/home-field-advantage-sports-stats-data>
- Brinc, D., Derman Zadavec, T., Furlan, B. in Hafner, T. (2006). *Angleško-slovenski vojaški terminološki slovar*. Ljubljana: Poveljstvo za doktrino, razvoj, izobraževanje in usposabljanje.
- *Britannica*. (2017). *Iraq War*. Dostopno prek <https://www.britannica.com/event/Iraq-War>
- Bush, G. W. (2003, 1. maj). *Mission Accomplished Iraq*. *ABC News*. Dostopno prek <http://abcnews.go.com/Archives/video/2003-mission-accomplished-iraq-9099537>

- Capability. (b.d.). V *Oxford dictionary*. Dostopno prek <https://en.oxforddictionaries.com/definition/capability>
- Capacity. (b.d.). V *Oxford dictionary*. Dostopno prek <https://en.oxforddictionaries.com/definition/capacity>
- Catalinotto, J. (2002, 9. maj). U. S. leaks plans for major invasion of Iraq. *Workers world*. Dostopno prek <https://www.workers.org/ww/2002/iraq0509.php>
- CFR. (2014). *The Iraq war*. Dostopno prek <http://www.cfr.org/iraq/timeline-iraq-war/p18876>
- Chomsky, N. (2008). It's the Oil, Stupid! *Khaleej Times*, Dostopno prek http://www.khaleejtimes.com/DisplayArticleNew.asp?col=§ion=opinion&xfile=data/opinion/2008/July/opinion_July32.xml
- CIA. (2018). *Iraq*. The World Factbook. Dostopno prek <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/iz.html>
- Cooke, G. W. (2008, 3. maj). M1 Abrams Main Battle Tank. *Interes*. Dostopno prek <http://www.inetres.com/gp/military/cv/tank/M1.html>
- Cordesman, A. H. (2003). *The Iraq War: strategy, tactics, and military lessons*. CSIS Press.
- Council on Foreign Relations. (2002). *U. S. War in Afghanistan – Tracking a war (1999-present)*.
- CNN Library. (2017, 10. april). *Operation Iraqi Freedom and Operation New Dawn Fast Facts*. Dostopno prek <http://edition.cnn.com/2013/10/30/world/meast/operation-iraqi-freedom-and-operation-new-dawn-fast-facts/index.html>
- Cryptomuseum. (2010, 19. september). *SINCGARS*. Dostopno prek <http://www.cryptomuseum.com/radio/sincgars/>
- Deagel. (2006, 7. december). *FGM-148 Javelin*. Dostopno prek http://www.deagel.com/Cannons-and-Gear/FGM-148-Javelin_a001629001.aspx
- Defence Web. (2011, 20. januar). Fact file: G5 L45 towed gun-howitzer. Dostopno prek http://www.defenceweb.co.za/index.php?option=com_content&view=article&id=13102:%20xxx&catid=79:fact-files&Itemid=159
- Dunn, R. J. (2016, 16. maj). Measuring Military Capabilities: An Essential Tool for Rebuilding American Military Strength. *BACKGROUND*. Dostopno prek http://thf_media.s3.amazonaws.com/2014/pdf/BG2911.pdf

- Dupuy, T. N. (1987). *Understanding War: Military History And The Theory Of Combat*. University of Michigan.
- Encyclopaedia Britannica. (2017). *Iraq War 2003 - (2011)*. Dostopno prek <https://www.britannica.com/event/Iraq-War>
- FAS. (2016a, 31. oktober). M1 Abrams Main Battle Tank. Dostopno prek <https://fas.org/man/dod-101/sys/land/m1.htm>
- FAS. (2016b). G5 155mm 45-calibre, towed gun howitzer. Dostopno prek <https://fas.org/man/dod-101/sys/land/row/g5.htm>
- Fearon. J. D. (1997, 8. april). *The Offense-Defense Balance and War Since 1648*. University of Chicago. Dostopno prek <https://web.stanford.edu/group/fearon-research/cgi-bin/wordpress/wp-content/uploads/2013/10/The-Offense-Defense-Balance-and-War-Since-1648.pdf>
- Flir. (2017). Dostopno prek <http://www.flir.com/home/>
- Forecast International. (2015). G5 155mm Howitzer. Dostopno prek https://www.forecastinternational.com/archive/disp_pdf.cfm?DACH_RECNO=1120
- Foss, F. C. (2006). *Jane's Armour and Artillery 2005 – 2006*. Velika Britanija: IHS Jane's.
- Foss, F. C. (2011). *Jane's Armour and Artillery 2010 – 2011*. Velika Britanija: IHS Jane's.
- Galvin, T. P. (2017, 23. februar). *Military Preparedness*. United States Army War College. Dostopno prek <https://ssi.armywarcollege.edu/PDFfiles/PCorner/MilitaryPreparedness.pdf>
- Gentry, J. A. (2012). *How Wars Are Won and Lost*. ZDA: Praeger Security International.
- Gillespie, P. G. (2006). *Weapons of choice: the development of precision guided munitions*. Alabama: The University of Alabama Press.
- Global Firepower. (2017). Dostopno prek <https://www.globalfirepower.com/>
- Global Security. (2011, 7. maj). *Attacking Iraq-Countdown Timeline*. Dostopno prek <https://www.globalsecurity.org/military/ops/iraq-timeline.htm>
- Harris. (2017). *Harris Falcon III® RF-7800M-MP Multiband Networking Manpack Radio (MNBR)*. Dostopno prek <https://www.harris.com/solution/harris-falcon-iii-rf-7800m-mp-multiband-networking-manpack-radio-mnbr>

- Heinrich, M. N. (2015, 9. marec). *One War, Many Reasons: The US Invasion of Iraq*. Leicester: University of Leicester. Dostopno prek <http://www.e-ir.info/2015/03/09/one-war-many-reasons-the-us-invasion-of-iraq/>
- Held, B. J. (2017). *Forces and Logistics*. RAND Arroyo Center. Dostopno prek <http://www.rand.org/ard/programs/forces-and-logistics.html>
- History. (2017). *2003 Bush announces the launch of Operation Iraqi Freedom*. Dostopno prek <http://www.history.com/this-day-in-history/bush-announces-the-launch-of-operation-iraqi-freedom>
- Hoyt, T. D. (2007). *Social Structure, Ethnicity, and Military Effectiveness: Iraq: 1980–2004*. Creating Military Power. ZDA: Stanford university Press.
- IISS. (2003). *The Military Balance 2003-2004*. London: Oxford University press.
- International Business Publications USA. (2017). *Iraq Country Study Guide*. Washington DC.
- Jelušič, L. (2012/2013). *Polemologija: zapiski s predavanj*. Ljubljana: FDV
- Knific, B. (2014, 28. september). Malo znana dejstva o F-117. Revija Obramba. Dostopno prek <http://www.obramba.com/novice/malo-znana-dejstva-o-f-117/>
- Knific, P. (2013). Enigma. Seminarska naloga pri predmetu sodobni obveščevalni sistemi. FDV.
- Knific, P. (2015). *6. izdelek pri predmetu Politike prava oboroženih spopadov*. FDV.
- Knific, P, Sivka, D., Koglot, J., Beribak, L. in Lainšček, J. (2016, 4. junij). *Pogovor na Strokovni raziskovalni ekskurziji v Makedonijo*. Gevgelija.
- Lah, I. (1992). *Vojaška moč držav in njihovih zvez* (doktorska disertacija). Ljubljana: FDV.
- Lerman, Y. (2014, 10. september). Israel needs a professional army. *Ynetnews*. Dostopno prek <http://www.ynetnews.com/articles/0,7340,L-4569499,00.html>
- Malory, M. (2018). Tanks During Second Gulf War. *Tanks.net*. Dostopno prek <https://www.tanks.net/tank-history/tanks-during-the-second-gulf-war.html>
- Matthews, R. (2018). *Battle of Pharsalus*. Encyclopædia Britannica. Dostopno prek <https://www.britannica.com/event/Battle-of-Pharsalus>
- Menton B. (2006). Understanding force multipliers. *SPS Aviation*. Dostopno prek <http://www.sps-aviation.com/story/?id=1307>
- *Military.com*. (2017). M1A2 Abrams Main Battle Tank. Dostopno prek <http://www.military.com/equipment/m1a2-abrams-main-battle-tank>

- *Military.com.* (2018a). M1A2 Abrams Main Battle Tank. Dostopno prek <https://www.military.com/equipment/m1a2-abrams-main-battle-tank>
- *Military.com.* (2018b). M109 Paladin. Dostopno prek <https://www.military.com/equipment/m109-paladin>
- *Military factory.* (2017a). Force multiplier Definition (US DoD). Dostopno prek https://www.militaryfactory.com/dictionary/military-terms-defined.asp?term_id=2165
- *Military factory.* (2017b, 26. oktober). Raytheon / Lockheed Martin FGM-148 Javelin-United States (1996). Dostopno prek <https://www.militaryfactory.com/smallarms/detail.asp?smallarms.id=391#basicSpecs>
- *Military factory.* (2017c, 14. november). T-72 (Ural)-Soviet Union (1972). Dostopno prek https://www.militaryfactory.com/armor/detail.asp?armor_id=22
- *Military Today.* (2017a, 10. september). T-72. Dostopno prek <http://www.military-today.com/tanks/t72.htm>
- *Military Today.* (2017b, 23. januar). M109A6 Paladin. Dostopno prek http://www.military-today.com/artillery/m109a6_paladin.htm
- *Military Today.* (2018, 4. februar). RPG-7. Dostopno prek http://www.military-today.com/firearms/rpg_7.htm
- Moč. (b.d.). V *Fran.* Dostopno prek <http://www.fran.si/iskanje?View=1&Query=mo%C4%8D>
- Mohammadi, A. (2017, 6. januar). *Javelin*. Dostopno prek <http://www.military-today.com/missiles/javelin.htm>
- Murphy, S. D. (2004). *Assessing the Legality of Invading Iraq*. George Washington University Law School. Dostopno prek http://scholarship.law.gwu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1898&context=faculty_publications
- Murray, W. in Scales R. H. Jr. (2003). *The Iraq war*. London: Harvard University Press.
- OAS. (2006, 1. december). *Measuring Military Capabilities*. Dostopno prek <scm.oas.org/pdfs/2006/RG00055T.ppt>
- Olimpijski komite Slovenije. (2017). *Športne panoge*. Dostopno prek <http://stara.olympic.si/sportne-igre/sportne-panoge/olimpijske-sportne-panoge/poletne/>
- Otterman, S. (2005a, 3. februar). *IRAQ: Iraq's Prewar Military Capabilities*. Council on Foreign Relations. Dostopno prek <https://www.cfr.org/backgrounder/iraq-iraqs-prewar-military-capabilities>

- Otterman, S. (2005b, 3. februar). *IRAQ: U.S. Deployments at the War's Height*. Council on Foreign Relations. Dostopno prek <https://www.cfr.org/backgrounder/iraq-us-deployments-wars-height>
- Pike, J. (2017, 10. oktober). *M1A2 SEP (System Enhancement Program)*. *Global Security.org*. Dostopno prek <https://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/m1a2-sep.htm>
- Pollard, R in Gómez, M. A. *Variations in home advantage in the national basketball leagues of Europe*. ResearchGate. Dostopno prek https://www.researchgate.net/profile/Miguel_Ruano/publication/255172509_Variations_in_home_advantage_in_the_national_basketball_leagues_of_Europe/links/00b7d5214bf9b71914000000/Variations-in-home-advantage-in-the-national-basketball-leagues-of-Europe.pdf
- Popenker, M. (2018). *RPG-7. Modern Firearms*. Dostopno prek <https://modernfirearms.net/en/grenade-launchers/russia-grenade-launchers/rpg-7-eng/>
- Powell, D. S. (1990, 7. maj). *Understanding force multipliers-the key to optimizing force capabilities in peacetime contingency operations*. Kansas: School of Advanced Military Studies United States Army Command and General Staff College Fort Leavenworth. Dostopno prek <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a234153.pdf>
- Power. (b.d.). V *Oxford dictionary*. Dostopno prek <https://en.oxforddictionaries.com/definition/power>
- President George W. Bush. (2003, 27. marec). *Who are the current coalition members?* The White House. Dostopno prek <https://georgewbush-whitehouse.archives.gov/infocus/iraq/news/20030327-10.html>
- Platon, Košar, J. in Kalan, V. (1995). *Država*. Mihelač. Ljubljana.
- Prigg, M. (2017, 23. oktober). The future of war: One person 'battle trucks' have no windows and keep soldiers sealed inside to protect them. *Daily mail*. Dostopno prek <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-5002368/Mini-tanks-no-windows-soldiers-sealed-inside.html>
- Rand. (2010, 5. december). *Measuring Military Capabilities*. Dostopno prek https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monograph_reports/MR1110/MR1110.ch7.pdf
- Senegačnik, J. (2008). *Učbenik za geografijo 2 letnik: Svet*. Modrijan. Ljubljana.

- Sila. (b.d.). V *Fran.* Dostopno prek
<http://www.fran.si/iskanje?%20View=1&Query=sila>
- Soderblom, J. D. (2004). Opening the Intelligence Window: Realist Logic and the Invasion of Iraq. *Perceptions*, Summer 2004, str. 24, Dostopno prek
<http://sam.gov.tr/wp-content/uploads/2012/02/JasonSoderblom.pdf>
- Strength. (b.d.). V *Oxford dictionary.* Dostopno prek
<https://en.oxforddictionaries.com/definition/strength>
- THAWTE Inc. (2016). *An Introduction to Information and Communication Technology.* 29 september. Dostopno prek
https://free.regenesys.net/pages/BBA/Year%202/BBA2_ICT_SG.pdf
- The Heritage Foundation. (2017). U.S. *military Power.* Dostopno prek
<http://index.heritage.org/military/2016/assessments/us-military-power/>
- *The Military Balance.* (2007). International Institute for Strategic Studies.
- Treverton, G. F. in Jones, S. G. (2005). *Measuring National Power.* Rand. Dostopno prek
http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/conf_proceedings/2005/RAND_CF215.pdf
- VSZN. (2002, 8. november). *Security Council Holds Iraq in 'Material Breach' Of Disarmament Obligations, Offers Final Chance to Comply, Unanimously Adopting Resolution 1441 2002.* Dostopno prek
<http://www.un.org/press/en/2002/SC7564.doc.htm>
- Wall, A. E. (2007). Was the 2003 Invasion of Iraq Legal? *International Law Studies.* 86, 69-80. <http://digital-commons.usnwc.edu/ils/vol86/iss1/6/>
- Warren, B. D. (2017, 16. januar). How many tanks are in a tank platoon? Company? Battalion? Brigade etc.? *Quora.* Dostopno prek <https://www.quora.com/How-many-tanks-are-in-a-tank-platoon-Company-Battalion-Brigade-etc>
- Webster, W. B. (2017). Enhancing Battle Command with The Tools of the 21st Century. *Global security.org.* Dostopno prek
https://www.globalsecurity.org/military/library/report/call/call_95-11_ctc4.htm
- Wheatcroft, G. (2010, 24. junij). *So did the Red Army really singlehandedly defeat the Third Reich?* Dostopno prek <https://orangeraisin.wordpress.com/2010/06/24/did-the-red-army-defeat-the-third-reich/>

- Wilkins, T. (2014, 22. oktober). Longest Tank Kill in History. Defence of the Realm. Dostopno prek <https://defenceoftherealm.wordpress.com/2014/10/22/longest-tank-kill-in-history/>
- Woodford, S. (2016, 4. januar). *Force Ratios and Counterinsurgency*. Dupuy Institute. Dostopno prek <http://www.dupuyinstitute.org/blog/2016/01/04/force-ratios-and-counterinsurgency/>
- Woodford, S. (2017, 7. december). *How Does the U. S. Army Calculate Combat Power?* Dupuy Institute. Dostopno prek <http://www.dupuyinstitute.org/blog/tag/force-ratios/>
- Wright, B. in Hopper D. (2005). *Iraq WMD Timeline: How the Mystery Unravelled*. NPR. Dostopno prek <http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=4996218>
- Zmogljivost (b.d.). V *Fran.* Dostopno prek <http://www.fran.si/iskanje?View=1&Query=zmogljivost>
- Yaalon, M. (2016, 19. september). *An Inside Look at Israeli National Security Strategy*. The Washington Institute. Dostopno prek <http://www.washingtoninstitute.org/policy-analysis/view/an-inside-look-at-israeli-national-security-strategy>

Priloga A: Model merjenja IKT