

”Informaatiosodasta älysotaan: Kiinassa ja Yhdysvalloissa käyty keskustelu sodankäynnin tulevaisuudesta kylmän sodan jälkeisellä aikakaudella”

Matti Puranen, YTT

Erikoistutkija, Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotataidon laitos

Abstract

The competition between the United States and China for leadership in the international system is intensifying. Today, the United States and China stand as global military powers in their own right, measured by the budgets of their armed forces and their high-performance capabilities, especially since Russia's status as a military superpower has declined following the consequences of the war in Ukraine. Their views on the character of warfare and its future, as well as the military technological choices they make, also significantly influence the perceptions of warfare around the world. This article examines the evolving interpretation of “intelligentized” warfare in the post-Cold War era within the official and academic discussions of the United States and China. As its loose theoretical framework, the article relies on the concept of the “paradigm of war”, which leads the focus of the article on interpretations and meanings given to military phenomena.

Johdanto

Yhdysvaltojen ja Kiinan välinen kilpailu kansainvälisen järjestelmän johtajuudesta kiihtyy. Sen jälkeen, kun Yhdysvallat käänsi presidentti Donald Trumpin aikakaudella Yhdysvaltojen suurstrategisen painopisteen Kiinan kanssa käytävään suurvaltakilpailuun, on maiden välinen kilpailu laajentunut kattamaan kaikki ulottuvuudet taloudesta ja diplomatiasta sotilaalliseen varustelukilpailuun. Tänä päivänä Yhdysvallat ja Kiina ovat jo globaaleina sotilasmahteina omassa sarjassaan niin asevoimiensa budjettien kuin huippusuorituskykyjen määrillä mitattuna, varsinkin kun Venäjän status sotilaallisena suurvaltana on romahtanut Ukrainan sodan seurauksena. Niiden näkemykset sodankäynnin luonteesta ja sen tulevaisuudesta sekä niiden tekemät sotilasteknologiset valinnat vaikuttavat keskeisesti myös muun maailman käsityksiin sodan luonteesta.

Tämä artikkeli tarkastelee Yhdysvaltojen ja Kiinan virallisissa ja sotatieteellisissä keskusteluissa muotoaan hakevaa tulkintaa lähitulevaisuuden ”älyllistyneestä” sodankäynnistä. Kilpailu tekoälyn hallinnasta on kohoamassa maailmanpoliittista kilpailua keskeisesti ohjaavaksi ulottuvuudeksi. Jotkut tutkijat, kuten Paul Scharre, menevät arvioissaan niin pitkälle, että arvioivat tekoälykilpailun siirtävän globaalin suurvaltakilpailun fokuksen pois öljyn kaltaisista strategisista resursseista, kohti kamppailua datasta, piirisuista ja tekoälyalgoritmeja kehittävästä huippuosaajista. (Scharre 2023) Tekoäly nähdään itsessään strategisesti merkittävänä, koska sen on arveltu synnyttävän biljoonien dollarien edestä vaurautta. Tekoälyn on arveltu vaikuttavan merkittävällä tavalla myös kansainvälisen turvallisuuden ulottuvuuksiin, kuten tiedusteluun, mutta ennen kaikkea sodankäyntiin ja sotilaallisen voiman luonteeseen. Sekä Kiinassa että Yhdysvalloissa tekoäly nähdään tänä päivänä sähkön kaltaisena yleisteknologiana, joka tulee vallankumouksellisella tavalla mullistamaan kaikki sodankäynnin aspektit

Miten nykyiseen sodan luonteen tulkintaan on päädytty? Artikkelin pääargumentin mukaan nyt parhaillaan muotoutuva ”sodan paradigma” on rakentunut Yhdysvaltojen, Kiinan ja Venäjän¹ välisen ”strategisen vuoropuhelun” aikana, kun maat ovat reagoineet toistensa sotilasstrategisten ajatusten sekä suorituskykyjen kehittämiseen. 1990-luvun alussa Kiina ryhtyi vastaamaan Yhdysvaltojen kehittämään ”tiedustelu-isku kompleksiin” kehittämällä siitä oman versionsa. Viimeistään 2010-luvulla Yhdysvalloissa alettiin puolestaan havahtua Kiinan (ja Venäjän) kehittämien ”A2/AD-kuplien” muodostamaan uhkaan. Tuolloin Yhdysvalloissa päätettiin ryhtyä hakemaan sotilasteknologista etumatkaa tekoälyn ja autonomian tuomista mahdollisuuksista ns. *third offset* -strategian johdattamana, mihin Kiina vuorostaan reagoi käynnistämällä omat valtiolliset strategiansa tekoälyn ja sen sotilaallisten ulottuvuuksien kehittämiseksi.

Artikkelin teoreettinen viitekehys tukeutuu sosiaalisesta konstruktivismista ammentavaan sodan paradigman käsitteeseen. Sodan paradigma nähdään artikkelissa Jyri Raitasalon ja Joonas Sipilän ajatuksia seuraten valtioiden yhdessä jakamana ideoiden kokonaisuutena siitä, millaiseksi sota ja siinä tarvittavat suorituskyvyt tulkitaan. Paradigma rakentuu aina vallitsevien materiaalien tosiasioiden (kuten käytettävissä olevien resurssien ja sotilasteknologian tason) harteille, mutta ei synny deterministisesti niistä, vaan edustaa aina

¹ Vaikka Venäjällä on epäilemättä ollut suuri merkitys Yhdysvalloissa tehdyille tulkinnoille sodan luonteen kehityksestä, rajautuu artikkeli tarkastelemaan yksinomaan Yhdysvalloissa ja Kiinassa käytyjä keskusteluja.

historialliseen kontekstiin ja maantieteelliseen ympäristöön kytkeytyvää tulkintaa materiaalisten aspektien merkityksistä. (Raitasalo & Sipilä, 2004)

Artikkeli esittelee aluksi lyhyesti tutkimusta ohjaavan teoreettisen viitekehysten. Seuraavaksi artikkeli käsittelee kronologisessa järjestyksessä Yhdysvalloissa ja Kiinassa käytyä virallista sekä sotatieteellistä keskustelua vallitsevasta sodan muodosta. Ajallisesti tarkastelu alkaa kylmän sodan päättymisestä 1991, jolloin sodankäynnissä tulkittiin käynnistyneen niin sanottu ”sodankäynnin vallankumous” (*revolution in military affairs*) täsmäaseiden ja informaatioverkkojen synnyttämänä. Käsittelyluvut tarkastelevat vuorotellen ensin Yhdysvalloissa ja seuraavaksi Kiinassa käytyjä keskusteluja vallitsevasta sodan luonteesta. Näin Artikkeli pyrkii analysoimaan sodan paradigman kehittymistä ikään kuin vuoropuheluna Yhdysvaltojen ja Kiinan välillä.

Artikkelin aineisto koostuu molempien maiden sekä virallisista strategia-asiakirjoista että epävirallisemmasta keskustelusta, jota on käyty esimerkiksi sotatieteellisissä aikakauslehdissä ja ajatushautomoiden tuottamissa raporteissa. Menetelmällisesti tutkimus tukeutuu laadulliseen sisällönanalyyysiin, jossa tarkastelluista aineistoista on teemoittelun avulla tunnistettu toistuvia ja jaettuja asiakokonaisuuksia.

Sodan paradigma viitekehysenä

Jotta valtio voi varautua sotilaalliseen konfliktiin, laatia sotilasstrategian ja ohjata sotilaallisen voiman kehittämistä ja rakentamista, sillä on oltava jonkinlainen käsitys vallitsevasta sodan olomuodosta sekä siinä tarvittavista sotilaallisista suorituskyvyistä. Länsimaisessa keskustelussa puhutaan tässä yhteydessä tyypillisesti ”sodan luonteesta” (*character of war*), joka saa erilaisia ilmenemismuotoja erilaisissa historiallisissa konteksteissa.² Kiinalaisessa, niin virallisessa kuin tutkijatasonkin sotilasstrategisessa keskustelussa toistuu samaan tapaan ”sodan muodon” (战争形态) käsite, jolla tarkoitetaan sodankäynnissä kulloinkin vallitsevia teknologisia trendejä. (ks. Puranen 2022, 7–23)

Artikkelin teoreettinen viitekehys rakentuu kansainvälisen politiikan sosiaalisen konstruktivismiin (ks. Wendt 1999) teoriatradition ajatuksista ammentavan sodan paradigman käsitteen ympärille. Tieteenfilosofi Thomas Kuhnin kehittämästä tieteellisen paradigman (so. yhteinen käsitys ja selitysmalli esimerkiksi fysiikan ilmiölle) käsitteestä ammentava sodan paradigma on valtion tai

² Toisinaan sodan luonne jaetaan clausewitzilaisittain kahteen sodan perimmäinen, muuttumaton olomuoto (*nature of war*) ja sodan historiallisesti kehittyvä, aikaan ja paikkaan sidottu luonne (*character of war*). ks. Hoffman 2018.

valtiojoukon yhdessä jakama käsitys vallitsevasta sodan luonteesta sekä sodassa käytettävistä keinoista. Jyri Raitasalon ja Joonas Sipilän mukaan sodan paradigma koostuu yhteen linkittyneistä elementeistä, kuten siitä millaisina vallitsevat sotilaalliset uhkat (esim. ratsain liikkuvien paimentolaisten invaasio, mekani-soitu suursota tai terrori-isku) nähdään, mitä sotilaallisella voimalla ajatellaan voitavan saavuttaa sekä millaista sotilaallisen voiman käyttöä pidetään legitimiinä. Olennainen, ja varsinkin tätä artikkelia kiinnostava osa paradigmasta on se, millaista sotateknologiaa ja millaisia asejärjestelmiä pidetään vallitsevina, ja millaisia suorituskykyjä valtioiden tulisi kehittää sodassa menestyäkseen. (Raitasalo & Sipilä 2004) Tutkimuksessa sodan paradigmaa käytetään eräänlaisena teoreettisena metakäsitteenä, joka pitää sisällään sekä länsimaiset tulkinnat sodan luonteesta että kiinalaisen keskustelun näkemykset sodan muodosta.

Sodan paradigma syntyy ja muovautuu tiiviissä vuorovaikutuksessa vallitsevan materiaalsen ja teknologisen todellisuuden kanssa. Paradigma on myös tiiviissä yhteydessä vallitsevaan historialliseen, poliittis-yhteiskunnalliseen kontekstiin, ja siten ainakin osaltaan vallitsevan poliittisen debatin heijastumaa. (Ibid.) Sodan paradigma ei siis ole yksimielisesti hyväksytty ja deterministinen seuraus materiaalisesta ja sotateknologisista olosuhteista, vaan erilaisten, usein kiistelevienkin diskurssien ja uhkakäsitysten muodostama lopputulos (ks. Linné 2009).

Sodan paradigma ohjaa valtioiden sotilaspoliittisia johtajia sotilasstrategian laadinnassa ja sotilaallisten suorituskykyjen kehittämisessä. Sotilaspoliittiset toimijat, kuten johtavissa asemissa olevat poliitikot tai asevoimien ylimmät upseerit, eivät kuitenkaan kykene itse määrittelemään vallitsevaa paradigmaa, vaan paradigma rakentuu aina laajemman yhteiskunnallisen ja kansainvälisen debatin tuloksena. Valtioiden asevoimien esittämien virallistettujen näkemysten rinnalla paradigmaan vaikuttaa esimerkiksi sotatieteiden tutkijoiden käymä keskustelu niin puolustuslaitoksia lähellä olevissa tutkimuslaitoksissa, kuin erilaisissa itsenäisissä ajatushautomoissakin. Varsinkin Yhdysvalloissa keskustelua sodankäynnin luonteesta käydään Center for Naval Analyses (CNA), Institute for the Study of War (ISW) ja RAND-instituutin kaltaisissa ajatushautomoissa, joiden julkaisemilla raporteilla, kommenteilla ja sotapelianalyseillä on merkittävä vaikutus Yhdysvalloissa vallitsevaan sodan paradigmaan. Kaikkein laajimmalla kehällä jopa populaarikulttuurissa esitetyt tulkinnat sodasta, esimerkiksi spekulatiivinen kertomakirjallisuus, voivat omiltaan osin vaikuttaa sotaan liittyviin mielikuviin ja siten myös sodan paradigmaan.

Sodan paradigma on saanut hyvin erilaisia muotoja erilaisissa historiallisissa, poliittisissa ja kulttuurisissa konteksteissa. 1800-luvulla käynnistyneen globalisaation myötä vähintään johtavat suurvallat ovat kuitenkin jakaneet yhtenäisen paradigman, jolla on tietyt universaalisti hyväksytyt piirteensä. Nykypäivänä

sodan paradigma saa pääpiirteensä voimakkaimpien suurvaltojen esittämien näkemysten kautta, mutta sillä on aina alueelliset erityispiirteensä. Joissain tapauksissa voidaan puhua myös rinnakkaisista tai päällekkäisistä paradigmoista. (Raitasalo & Sipilä 2004)

Alueellisten nyanssien ja erojen lisäksi sodan paradigma on jatkuvan muutoksen ja evoluution tilassa. Tulkinnat sodasta vaihtelevat ja muovautuvat, kun poliittinen konteksti muuttuu ja teknologia kehittyy. Käydyt sodat ovat tärkeimpiä paradigman muokkaajia, koska ne tuottavat sykäyksellistä informaatiota varsinkin uusien teknologisten tai operatiivisten lähestymistapojen toimuudesta. Samaan tapaan kuin tieteelliset kokeet kuhnilaisissa paradigmoissa, sodat toimivat siten ikään kuin laboratorioina, jotka tuottavat joko vallitsevaa paradigmaa tukevaa informaatiota, tai vaihtoehtoisesti *anomaliaita*, jotka haastavat paradigman uskottavuutta. (Ibid.)

Sodan paradigma voi kokea nopean kuhnilaisen ”paradigman muutoksen” (*paradigm shift*) esimerkiksi merkittävän anomalisen sodan seurauksena. Tällaisina sodan paradigman taitekohtina voidaan pitää esimerkiksi Napoleonin sotia, ensimmäistä ja toista maailmansotaa, sekä hieman kyseenalaisemmin, vuonna 1991 käytyä Persianlahden sotaa. Sotahistorian tutkimuksessa tämänkaltaisia mullistuksia, joissa sekä sotateknologia että operaatiotaidollinen ajattelu ovat käyneet läpi perustavanlaatuisia muutoksia on toisinaan kutsuttu käsitteellä ”sodankäynnin vallankumous” (*military revolution*) (ks. Knox & Murray 2001).

Paradigman muutos voi kuitenkin edetä myös hitaammin ja evolutionaarisemmin. Toisen maailmansodan jälkeisellä ajalla valtioiden väliset sodat, ja etenkin suurvaltasodat, ovat vähentyneet huomattavasti, minkä vuoksi sodan paradigma kehittyy yhä tiiviimmin valtioiden sotateknologiaan sekä omiin ja vastustajan suorituskykyyn liittyviin olettamuksiin pohjautuen. Sotahistorioitsija Michael Howard on kuvannut tämänkaltaisia pitkiä rauhan jaksoja ”rauhan sumun” (*fog of peace*) ajaksi, jolloin asevoimat tyypillisesti ekstrapoloivat viimeisimmän sotansa kokemuksia tulevaisuuteen. (Howard & Wilson 1974) Vasta todellinen sota kuitenkin realisoi rauhan sumun aikana vallinneet olettamukset sodan luonteesta, minkä vuoksi parhaan teknologisen ja operatiivisen lähestymistavan oikein veikkaaminen on jälkiviisaasti todettuna avain menestykseen.

Tämän artikkelin tarkastelujakso, kylmän sodan jälkeinen aikakausi, on ollut suurvaltasodankäynnin näkökulmasta pitkään jatkuneen rauhan sumun aikaa. Sodan paradigma on tarkastelujakson aikana kehittynyt Yhdysvaltojen ja sen haastajavaltioiden, Kiinan ja Venäjän, strategisena vuoropuheluna, jossa osapuolet ovat rakentaneet suorituskykyjään vain rajoitetumpien ”näyteikkunasiotien” (kuten Persianlahden sota 1991, Kosovon operaatio 1999 sekä Irakin ja

Afganistanin sodat) tuottamaan informaatioon perustuen. Periaatteessa ilmiö on samankaltainen kuin nopeampi ja vallankumouksellinen taktinen adaptoituminen taistelukentällä. Se vain tapahtuu hitaammin, ilman suoraa kontaktia ja lähinnä vastustajan suorituskyvyistä laadittujen mielikuvien ja tulkintojen siivittämänä.

Paradigman kehitys Yhdysvalloissa 1990–2010

Kylmän sodan jälkeisen sodan paradigman pääpiirteet ja ydinajatuksukset saivat muotonsa pitkälti Yhdysvalloissa vuoden 1991 Persianlahden sodan jälkeen muhineessa ilmapiirissä. Sodan nähtiin Yhdysvalloissa osoittavan uudenlaisen, informaatiokeskeisen sodankäynnin syntyä, ja se toimi katalyyttisenä anomaliana sodan paradigman muutokselle.

Keskustelu sodankäynnin ”vallankumouksellisesta” muutoksesta oli kuitenkin alkanut rajatuimmissa piireissä jo aiemmin. Esimerkiksi Yhdysvaltain puolustusministeriön alaisessa Office of Net Assessment (ONA) -ajatushautomossa oltiin jo 1980-luvun puolella kiinnostuttu neuvostoliittolaisten sotilasasiantuntijoiden arvioista, joiden mukaan sodankäynnin luonne oli ”sotilasteknologisen vallankumouksen” (*military-technological revolution*) kynnyksellä. Neuvostoliittolaisten tutkijoiden ja asiantuntijoiden (mm. marsalkka Nikolai Ogarkov) mukaan Yhdysvalloissa kehitetyt informaatioteknologian uusimmat sotilaalliset sovellukset, kuten kaukovaikutteiset täsmäaseet ja tiedustelujärjestelmät. Yhdysvallat kehitti ”tiedustelu-isku-kompleksia” (*reconnaissance-strike complex*), joka muodosti vakavan uhkan Varsovan liiton suunnitelmille Naton vastaisessa konfliktissa. (Krepinevich 2002/1992; Mahnken 2008, 175–179; Kukkola 2022, 21–25)

Yhdysvalloissa ”sotilasteknologisen vallankumouksen” todellinen merkitys ymmärrettiin kuitenkin vasta Persianlahden sodan sytyttyä tammikuussa 1991. Vielä ennen sotaa useat asiantuntijat, kuten pitkäaikainen ulkopoliitiikan vaikuttaja Zbigniew Brzezinski, arvioivat, että Irakin asevoimat olivat hyvin varustetut ja pitkässä Iranin vastaisessa sodassa (1980–1988) kovettuneet. Niiden kaataminen ei olisi helppoa, vaan Yhdysvaltojen tulisi varautua tuhansiin, pahimmillaan jopa kymmeniintuhansiin tappioihin. Vallinnutta epävarmuutta kuvaa myös koalition asevoiman määrä, kun Irakin rajalle koottiin massiivinen, yli 500,000 sotilaasta koostuva joukko. Toisin kuitenkin kävi. Irak karkotettiin Kuwaitista ja sen joukot käytännössä tuhottiin kansainvälinen koalition menettettyä vain 292 sotilasta. (Mahnken 2008, 157–175)

Persianlahden sodan epäsuhtainen lopputulos yllätti valtaosan amerikkalaisista asiantuntijoista, ja sen nähtiin useissa aikalaisarvioissa edustavan uuden

sodankäynnin vallankumouksen (*revolution in military affairs*, RMA) aamunkoittoa. Sodassa hyödynnettiin tehokkaasti ja näyttävästi neuvostoliittolaisia huolettaneita informaatioteknologisia sovelluksia, kuten laserohjattuja pommeja pudottaneita F-117-häivehävittäjiä, JSTARS-tiedustelukoneita, sekä tukeuduttiin avaruusjärjestelmiin niin navigoinnissa kuin kommunikaatiossakin. (Ibid.) ONA:ssa tuolloin työskennelleen tutkijan, Andrew Krepinevichin vuonna 1992 julkaisemassa ja myöhemmin varsin vaikutusvaltaiseksi kohonneessa raportissa esitettiin, että Persianlahden sodassa oli nähty alkeellinen versio neuvostoliittolaisten sotatieteilijöiden visioimasta tiedustelu-isku-kompleksista. Krepinevichin mukaan ”sotilastekninen vallankumous” oli ehdottomasti käynnistymässä, mutta Persianlahden sota kuvasti vasta sen alkeellista ensimuotoa. (Krepinevich 1992)

Sodankäynnin vallankumousta ennakoivassa keskustelussa uuden sodan luonteen olennaisin elementti liitettiin informaation yleisluontoiseen hyödynnettävyyteen. (ks. Cohen 1996) Sodankäynnin ytimen nähtiin siirtyvän tulivoimasta ja materiaalisesta ylivoimasta informaation hallintaan, ja sen tavoitteeksi nousi ylivertaisen taistelukentän tilannekuvan eli ”informaatioherruuden” (*information supremacy*) saavuttaminen sekä omaa tietojärjestelmää suojelemalla että vastustajan tietojärjestelmää heikentämällä. Käännöksen myötä Yhdysvaltojen sotatieteellisissä keskusteluissa ryhdyttiin puhumaan ”informaatio sodasta”, joka 1990-luvun kehittyvässä kontekstissaan piti vielä epämääräisesti sisällään kaiken suurstrategisen tason mielipidevaikuttamisesta taistelukentällä tapahtuvaan vastustajan operaatiojärjestelmän häiritsemiseen esimerkiksi elektronisen sodankäynnin keinoilla (ks. esim. Leonhard 1998)

Taistelukentän informaatioherruus edellytti tiedustelu- ja kohdistusdataa tietoverkoissa jakavan tehokkaan operaatiojärjestelmän kehittämistä. Amiraali William A. Owensin lanseeraaman termin mukaan tulevaisuuden sodankäynnin vallankumouksessa olikin ensisijaisesti kyse ”järjestelmien järjestelmästä” (*system of systems*), jotka yhdistäisivät toisiinsa tiedustelun ja tarkkailun (ISR), johtamisjärjestelmät (C4I) sekä täsmäaseet (*precision force*). Tällaisia järjestelmiä edustivat Owensin mukaan esimerkiksi Persianlahdella debytoinut JSTARS-tiedustelukone, globaali johtamisjärjestelmä Global Command and Control System (GCCS) sekä ATACMS-tykistöohjus. Järjestelmien järjestelmä vähentäisi taistelukentän kitkaa ja sumua, ja mahdollistaisi entistä nopeamman operaatiotempon. Owensin mukaan Yhdysvalloilla oli mahdollisuus siirtyä käynnistyvän sodankäynnin vallankumouksen eturiviin vuosikymmeniä mahdollisilta haastajiltaan etuajassa. (Owens 1996)³

³ Owensin edustaman kaltaiset ajatukset kehittyivät myöhemmin ”verkostokeskeiseksi sodankäynniksi” (*network centric warfare*). ks. Rekkedal 2013, 254–257.

Vaikka RMA-diskurssi saavutti nopeasti hegemonisen aseman niin virallisissa kuin tutkijapuheenvuoroissakin, monet asiantuntijat kyseenalaistivat Persianlahden opetusten ja varsinkin huipputeknologian merkityksen. Vähintään he varoittivat korostamasta RMA:han yhdistetyn informaatioteknologian merkitystä liikaa muiden aspektien kustannuksella. Esimerkiksi John Muellerin mukaan Persianlahden sodassa esitellyn huipputeknologian merkitystä oli suuressi yliarvioitu, koska Irakin asevoimat olivat todellisuudessa täysin demoralisoitunut, kouluttamaton joukko vailla rationaalista puolustusstrategiaa (Mueller 1995). Samaan tapaan argumentoi Stephen Biddle, jonka mukaan RMA-diskurssi ja teknologian merkitys olivat saamassa liikaa painoarvoa etenkin koulutuksen kustannuksella. (Biddle 1996) Muellerin ja Biddlen kaltaiset tutkijat eivät kyseenalaistaneet informaatioteknologian merkitystä sinänsä, mutta kiistivät sen aseman kaiken selittävänä ja vallankumouksellisena tekijänä.

Soraäänistä huolimatta tutkija- ja analytikkokeskusteluiden valtavirtaa edustaneet arviot sodankäynnin vallankumouksellisesta muutoksesta tulivat nopeasti osaksi myös virallista sotilasstrategista käsitteistöä.⁴ Yhdysvaltain puolustusharakomentajien neuvoston vuonna 1997 julkaisema *Joint Vision 2010* konseptiasiakirja asetti puolustushaarojen tulevaisuuden visioksi ”järjestelmien järjestelmällä” yhteen liimatut asevoimat, jotka saavuttaisivat informaatioheruuden sekä puolustuksellista että hyökkäyksellistä informaatio-sodankäyntiä hyödyntäen. (Joint Vision 2010) Samana vuonna julkaistu Puolustusministeriön puolustusstrategia-asiakirja *Quadrennial Defense Review* tukeutui täysin samaan käsitteistöön. (Report of the Quadrennial Defense Review 1997)

Vallankumouksellinen puhe ei kuitenkaan täysin jalkautunut Pentagonin strategiseen suunnitteluun. Kuten Eliot A. Cohen arvioi jo keväällä 1996, suurvaltauhkaajan puutteessa Yhdysvalloilta puuttui kannustin kehittää vallankumouksen teknologisia sovelluksia huippuunsa. (Cohen 1996) Strategisen päämäärän epämääräisyys näkyi myös aikakauden suurstrategioissa. Ne esittivät tavoitteeksi rakentaa asevoiman, joka kykeni Yhdysvaltojen intressien puolustamiseen, laajaan voiman projisointiin, ja kahteen samanaikaiseen sotaan eri operaatioalueilla, mutta jonka vastustajat olivat epämääräisiä tai hädin tuskin tunnistettava. (Report of the Quadrennial Defense Review 1997)

Syyskuun 2001 terrori-iskujen jälkeen Yhdysvaltojen sotilasstrateginen fokus siirtyi yhä etäämmälle mahdollisen suurvaltahaastajan kanssa käytävästä sodasta. Pian iskujen jälkeen presidentti George W. Bush ilmoitti Yhdysvaltojen ryhtyvän käymään globaalia terrorin vastaista sota, joka ei juuri muisuttanut mitään aiempia konflikteja. Sodasta tulisi pitkä ja jatkuva kampanja,

⁴ Yhdysvaltojen asevoimien virallisten strategien konseptien laadinnasta ja hierarkiasta ks. Kaipainen 2021.

jossa iskettäisiin terroristiverkostojen rahoittajiin ja turvasatamiin, toisinaan dramaattisin ja näkyvin iskuin, mutta todennäköisemmin salaisin operaatioin. (Bush 2001) Puheen myötä käynnistyneestä, Afganistanin taliban-hallinnon kaataneesta *Enduring Freedom* -operaatiosta lähtien Yhdysvallat ajautui syvälle terrorin vastaiseen sotaan, ja sen strategista suunnittelua ryhtyivät ohjaamaan, sinänsä ymmärrettävästi, Afganistanin ja Irakin näyttämöille sidottujen asevoimien akuutit tarpeet.

Suurvaltakonfliktiin suunnitellut konventionaaliset suorituskyvyt ja RMA:n mukaiset teknologiat, kuten esimerkiksi varsin kunnianhimoinen Future Combat Systems -konsepti, painettiin taka-alalle. Uuden aikakauden symboliksi nousivat esimerkiksi tienvarsipommeja vastaan suunnitellut MRAP-vaunut (*Mine-Resistant Ambush Protected*), joiden nopeaan kehittämiseen käytettiin lähes 50 miljardia dollaria (Rogers 2012) Niillä on kuitenkin varsin vähän käyttöä esimerkiksi Kiinan vastaisessa konfliktissa Tyynen meren näyttämöllä, jonne Yhdysvaltain strateginen katse oli hitaasti kääntymässä. Vaikka presidentti Barack Obama pyrki kausillaan (2009–2017) irtaantumaan terrorinvastaisesta sodasta ja kääntämään Yhdysvaltain strategista painopistettä kohti Itä-Aasiaa, oli Obaman lähestymistapana Kiinan ja Venäjän sitouttamiseen osaksi liberaalia kansainvälistä järjestystä. Samalla puolustusmäärärahoihin tehtiin huomattavia leikkauksia. (Gentile ym. 2021)

Paradigman kehitys Kiinassa 1990–2010

Persianlahden sota, joka synnytti Yhdysvalloissa RMA-diskurssin, toimi merkittävänä ravisuttajana myös Kiinassa. Samaan aikaan Kiinan turvallisuusympäristössä tapahtui merkittäviä mullistuksia, kun kylmä sota päättyi ja Neuvostoliitto lakkasi olemasta. Neuvostoliiton romahdettua Kiinan tärkein sotilaallinen uhkakuva Neuvostoliiton maavoimien suurhyökkäyksestä lakkasi olemasta, mutta korvautui nopeasti Yhdysvaltojen tekemän intervention uhkakuvalla. Kiinan sotilasjohdossa uskottiin, että kylmän sodan ylivoimainen voittaja, Yhdysvallat, voisi sekaantua esimerkiksi Taiwanin konfliktiin asevoimillaan. (Sutter 2020, 127–129)

Ennen Persianlahden sotaa kiinalaiset arviot Yhdysvaltojen sotilaallisesta mahdollisuudesta eivät olleet hälyttäviä. Samaan tapaan kuin monet amerikkalaiset kommentaattorit, myös kiinalaiset sotilasasiantuntijat pitivät Irakin asevoimia varsin vahvoina ja hyvin koulutettuina, ja uskoivat Yhdysvaltojen lähinnä ajautuvan pitkään, tuhoisaan ja uuvuttavaan konfliktiin. Irakin asevoimien yllättävä romahdus oli Kiinan sotilasjohdolle tyrmistys myös siksi, että Irak oli varustautunut pitkälti Kansan vapautusarmeijan kaltaisella teknologialla ja doktriinilla,

ja Irakin asevoimia pidettiin siksi jonkinlaisena Kansan vapautusarmeijan verstaistoimijana. (Fravel 2019)

Pian Persianlahden sodan jälkeen Kiinan asevoimissa käynnistettiin laajan ja syvällisen perehtyminen Irakin sodan vaikutuksiin vallitsevalle sodan muodolle. Vuonna 1993 näiden tutkimusten jälkeen omaksuttu uusi ”sotilasstrateginen ohjenuora” ohjeisti Kansan vapautusarmeijan valmistautumaan ”alueelliseen sotaan korkean teknologian olosuhteissa” (高技术条件下的局部战争). (Ibid.) Sodan muodon nähtiin siis kehittyvän aiemmasta ”mekanisoituneesta sodasta” kohti ”korkean teknologian” sodankäyntiä, jolle oli luonteenomaista ”aseiden tarkkuus, taistelun ennennäkemättömän korkea intensiteetti, yllätyksellisyys, kolmiulotteisuus, liikkuvuus, nopeus sekä iskujen syvyys”. (Jiang 1993)

Myös kiinalaiset tulkinnat näkivät muutoksen suorastaan vallankumouksellisenä, ja uuden sotilasstrategian hyväksymisen jälkeen Kiinan sotilasstrateginen johto ryhtyi muokkaamaan Kansan vapautusarmeijaa kohti teknologisesti edistyneitä ja ammattimaisia asevoimia Yhdysvaltain esikuvaa jäljitellen. Keskeinen muutos uudessa strategiassa koski myös Kiinan ”strategista pääsuuntaa”, jonka tulkittiin uuden Taiwanin liittyvän uhkakuvan myötä kääntyneen Venäjän vastaiselta rajalta kohti itäisiä ja kaakkoisia merialueita. Tämä ohjasi Kansan vapautusarmeijaa siirtämään painopistettä myös puolustushaarallisesti maavoimista kohti meri- ja ilmavoimia. (ks. Puranen 2022, 39–45)

Kiinan ylimmän sotilasstrategisen elimen, keskussotilaskomission, varapuheenjohtajan Liu Huaqingin mukaan Kiinan lähtökohdat uuden sodan muodon vallitessa olivat heikot, sillä Kiina oli etenkin teknologisesti takaa-ajajan asemassa. Yhdysvaltojen Persianlahdella esittelemää teknologista ja sotataidollista etumatkaa ei voitaisi tavoittaa lähitulevaisuudessa kokonaisvaltaisesti. Sen sijaan Kiinan tulisi varsinkin alkuvaiheessa panostaa tiettyihin avainjärjestelmiin, joilla Yhdysvaltojen kriittisimpiin suorituskykyihin voitaisiin vastata tehokkaasti. (Liu 1993) 1990-luvun kiinalaisessa keskustelussa näihin järjestelmiin viitattiin toisinaan historiallisesta tarustosta ammentavalla termillä ”salamurhaajan nuija” (杀手锏), ja niitä tulivat myöhemmin edustamaan esimerkiksi ballistiset meritorjuntaohjukset. (Puranen 2022, 43–45)

Yksittäisten korkean teknologian asejärjestelmien ja salamurhaajan nuijien ohessa myös kiinalaisessa asiantuntija- ja tutkijakeskustelussa tulkittiin Yhdysvaltojen sotilaallisen ylivoiman perustuvan laajemmassa kuvassa tehokkaisuuteen tiedustelu- ja johtamisjärjestelmiin, joiden avulla aselajien yhteisoperaatiot saatiin toteutettua, ja joilla täsmäaseet voitiin ohjata kohteisiinsa. Samaan tapaan kuin Yhdysvalloissa, myös Kiinassa ryhdyttiin 1990-luvun lopulta lähtien näkemään nimenomaan informaation hallinta sodankäynnin tärkeimpänä ulottuvuutena. Ajattelutapa kodifioitiin virallisesti vuonna 2004 julkaistussa Kiinan kansallinen puolustus -asiakirjassa, jonka mukaan Kiina

valmistautui vastaisuudessa ”alueelliseen sotaan informatisaation olosuhteissa” (信息化条件下局部战争) (Kiinan kansallinen puolustus vuonna 2004).

Kiinalaisessa keskustelussa esiintyvän ”informatisoituneen sodan” perusajatuksukset ovat hämmästyttävän samankaltaisia ylempänä kuvatun amerikkalaisen keskustelun kanssa. Samaan tapaan kuin Yhdysvalloissa alettiin 1990-luvulla visioida järjestelmien järjestelmästä, nousi sensorit, johtamisjärjestelmät ja asejärjestelmät yhteen informaatioverkkoon kytkevän ”operaatiojärjestelmän” (作战体系) kehittäminen Kiinan keskeiseksi tavoitteeksi viimeistään 2000-luvulla. Sota alettiin tämän myötä nähdä ”järjestelmien konfliktina” (体系对抗), jossa olennaista ei ollut vastustajan koko sotilaallisen voiman tuhoaminen, vaan operaatiojärjestelmän lamauttaminen tai halvaannuttaminen. Tämä voitiin saavuttaa iskemällä järjestelmän kriittisiin solmukohtiin, kuten johtokeskuksiin ja viestinnän hermokeskuksiin. (Shou toim. 2013, 91–93; Engstrom 2018)

Koska informatisoituneessa sodankäynnissä tärkeintä oli informaatiotilan ja informaatiovirtausten hallinta, laajeni Kiinan sotilasstrateginen ajattelu 2000-luvulla avaruuteen ja kybertoimintaympäristöön. Avaruus oli keskeinen, koska päävastustaja Yhdysvaltojen operaatioverkko perustui vahvasti navigaatio- ja kommunikaatiosatelliittien hyödyntämiseen. Kyberoperaatiolla vastustajan operaatioverkon kriittisiin kohtiin voitiin puolestaan iskeä tehokkaasti ja salakavalasti aiheuttamatta konkreettista tuhoa. (Shou toim. 2013, 96, 189–194)

Kokonaisuudessaan Kiinassa Persianlahden sodan jälkeen kehittynyt tulkinta sodan olomuodosta omaksui lähes sellaisenaan Yhdysvaltojen RMA-diskurssin tärkeimmät elementit. Se on sittemmin toiminut myös Kansan vapautusarmeijan modernisaatiota ohjaavana ajattelutapana. Yhdysvaltojen keskittyessä vuoden 2001 terrori-iskujen jälkeen lähes yksinomaan terrorinvastaiseen sotaansa, Kiina pitäytyi alkuperäisessä uhkakuvassaan: Yhdysvaltojen kanssa käytävässä konfliktissa Kiinan läheisillä merialueilla.

2000-luvulla Kiinan sotilasstrategian kattavuus laajeni tämän uhkakuvan ulkopuolelle, kun mukaan tulivat ”uudet tehtävät”, joilla tarkoitettiin esimerkiksi Kiinan taloudellisten intressien suojelua ja rauhanturvaoperaatioihin osallistumista. (Mulvenon 2009) Laajentuminen tarkoitti kuitenkin vain uutta, ohuehkoa kerrosta sotilasstrategisen ytimen ympärillä, eivätkä uudet tehtävät korvanneet Yhdysvaltoja vastaan käydyn konfliktin keskeisyyttä strategisessa suunnittelussa. 2000-luvun alkuvuosien suopea tilanne, jossa Kiinan talous kasvoi ennätysvauhtia ja päävastustaja Yhdysvallat keskittyi terrorin vastaiseen sotaan, tulkittiin Kiinassa ”strategisen tilaisuuden periodiksi”, jonka aikana Kiina voisi rakentaa voimaansa rauhassa.⁵

⁵ Käsitettä käytti tiettävästi ensimmäisen kerran kommunistisen puolueen puoluesihteerin Jiang Zemin vuonna 2002. ks. Jiang 2002.

Älyllistyneen sodan alkutahdit Yhdysvalloissa 2010–

2010-luvulle tultaessa Yhdysvallat oli ajautunut tiukasti jumiin vastakumouksellisiin ”ikuisuussotiinsa” Irakissa ja Afganistanissa. Monet amerikkalaiset sotilasiantuntijat olivat kuitenkin jo pidemmän aikaa arvioineet, että oli vain ajan kysymys, kun Venäjän tai Kiinan kaltainen suurvalta kuroisi Yhdysvaltain sotilasteknologisen etumatkan kiinni ja kykenisi muodostamaan relevantin uhkan maan intresseille. RMA-diskurssin kannattajana tunnetun ajatushautomo Center for Strategic and Budgetary Assessmentin (CSBA) raportti arvioi vuonna 2003, että Yhdysvaltojen vastustajat kehittivät niin sanottuja ”A2/AD-kykyjä” (*anti-access / area denial*), jotka oli suunniteltu nimenomaisesti Yhdysvaltojen voimaprojisoinnin estämiseen. (Krepinevich ym. 2003)

2010-luvulla A2/AD:n käsite oli jo vakiintunut kuvaamaan Kiinan ja Yhdysvaltojen muodostamaa haastetta. Thomas Mahnkenin ja Andrew Krepinevichin mukaan 1990-luvun alussa Persianlahdella syntynyt täsmäaseiden ”regiimi” oli aikuistunut, kun Yhdysvaltojen kehittämä tiedustelu-isku kompleksi oli saanut vakuuttavat haastajansa Kiinan ja Venäjän kehittämässä ”A2/AD-kuplissa”. Mahnkenin mukaan kehitys oli varsin ennakoitava, sillä useiden aiempien historiallisten esimerkkien valossa sotilasteknologisilla vallankumouksilla on taipumuksena levitä ja saavuttaa aikuistumisen (*maturation*) tila viimeistään muutama vuosikymmen syntymänsä jälkeen. (Mahnken 2011; Krepinevich 2023)

Kiinan ja Venäjän vähittäinen nousu suurvaltahaastajaksi ohjasi Barack Obaman hallintoa kääntämään Yhdysvaltojen suurstrategista huomiota vastakumouksellisista sodista kohti suurvaltahaastajia, etenkin Kiinaa. Obaman käynnistämän Asia Rebalance -politiikan ohessa Yhdysvallat omaksui vuonna 2010 myös uuden AirSea Battle-doktriinin, jonka tavoitteena oli Kiinan A2/AD-kuplan puhkaiseminen. Konseptin virallinen nimi muutettiin myöhemmin muotoon Joint Concept for Access and Maneuver in the Global Commons (JCAMGC), mutta sen perusajatus pysyi samana: kuinka säilyttää toiminnanvapaus ja kyky projisoida voimaa kaukovaikutteisista täsmäaseista ja tiivistävästä sensoriverkosta muodostuvien A2/AD-vyöhykkeiden sisällä. (Hutchens ym. 2017)

Vaikka Obaman hallinto ei asettanut suurvaltakilpailua pääagendalleen, alkoi Pentagonin kurssi vähitellen kääntyä. Keväällä 2014 Yhdysvaltain apulaispuolustusministeriksi nimitettiin Robert Work, joka oli siirtynyt tehtävänsä suoraan yllämainitusta RMA-myönteisestä CSBA-ajatushautomosta. Workin ajattelussa Yhdysvallat oli onnistunut kahdesti historiassaan ohittamaan sotilaalliset uhkaajansa tietoisella sotilasteknologisella ”vastapaino-strategialla” (*offset strategy*). Kylmän sodan alussa Yhdysvallat oli vastannut Neuvostoliiton

konventionaaliseen ylivoimaan Euroopassa kehittämällä itselleen ylivoiman ydinaseissa. Kun Neuvostoliitto saavutti myöhemmin ydintasapainon, käynnistettiin Yhdysvalloissa uusi teknologinen harppaus kehittämällä informaatioteknologiaan tukeutuvia asejärjestelmiä, kuten täsmäaseita, joilla Neuvostoliiton konventionaaliseen ylivoimaan voitiin vastata eskaloimatta konfliktia ydinsodaksi.⁶ (Gentile ym. 2021)

Workin näkemyksen mukaan Yhdysvaltojen oli nyt käynnistettävä ”kolmas vastapainotus” (*third offset*), jolla reagoitaisiin Kiinan ja Venäjän pystyttämien A2/AD-kuplien syntyyn ja venytettäisiin Yhdysvaltojen sotilasteknologista etumatkaa pitkälle tulevaisuuteen. Third offset -strategian ytimessä nähtiin parhaillaan kaupallisella sektorilla läpimurtoaan tekevien koneoppivien algoritmien mukanaan tuomat sotilaalliset sovellukset, esimerkiksi autonomiset asejärjestelmät sekä tekoälyn tukemat operaatiojärjestelmät. (Ibid.)

Third offset ja Yhdysvaltain suurstrateginen suunnanmuutos jäivät vielä Obaman kaudella pitkälti keskeneräisiksi, sillä Obama ei hakenut suoraa konfliktia Kiinan ja Venäjän kanssa. Radikaali muutos tapahtui vuonna 2017, kun presidentti Donald Trumpin hallinto nousi valtaan ja asetti suurstrategiansa painopisteeksi ankaran suurvaltakilpailun Kiinan ja Venäjän kanssa. (ks. *The National Security Strategy of the United States of America 2017*) Uudet turvallisuuspoliittiset linjaukset alkoivat ohjata nopeasti myös sotilasstrategian kehitystä. Vaikka Trumpin puolustusministeri James Mattis ei ollut suoraan kiinnostunut Workin offset-strategiasta, jäi tekoäly autonomia ja muun disruptiivinen teknologia keskeiseksi osaksi tulevien hallintojen sotilasstrategista ajattelua ja käsitteistöä. Se näkyi vahvasti myös Mattisin johdolla laaditussa, vuonna 2018 julkaistussa sotilasstrategiassa. (ks. *The 2018 National Military Strategy*) Pian sotilasstrategian julkaisun jälkeen Yhdysvaltain puolustusministeriö julkaisi myös ensimmäisen tekoälystrategiansa. Strategian julkaisun yhteydessä perustettiin puolustushaarojen yhteinen tekoälykeskus (*Joint Artificial Intelligence Center, JAIC*⁷), jonka on tarkoitus ohjata tekoälysovellusten kehittämistä asevoimissa. (Summary of the 2018 Department Of Defense Artificial Intelligence Strategy)

2010-luvun jälkipuoliskolla Yhdysvalloissa on alkanut kehittyä tulkinta tulevaisuuden sodasta, jossa Yhdysvallat ei ole enää ylivoimainen, eikä kykene hyödyntämään informaatioherruuttaan entiseen tapaan. Sen on otettava huomioon Kiinan ja Venäjän kehittämät A2/AD-kyvyt ja reagoitava ennen

⁶ Juuri nämä ns. ”toisen offsetin” myötä syntyneet teknologiat marsalkka Nikolai Ogarkovin kaltaiset neuvostoälyköt näkivät osana käynnistyvää ”sotateknistä vallankumousta”.

⁷ JAIC siirrettiin osaksi helmikuussa 2022 perustettua, puolustusministeriön alaista Chief Digital and Artificial Intelligence Office -toimistoa.

kaikkea kiinalaiseen ”järjestelmien konfliktin” muodostamaan haasteeseen. Sodan paradigman valtavirraksi on Yhdysvalloissa muodostumassa näkemys kaukovaikutteisilla täsmäaseilla käydyistä sodasta maantieteellisesti hyvin laajalla alueella, jossa ei ole enää selkeitä etu- ja takalinjoja tai ”turvasatamia”. Maantieteellisen laajuuden lisäksi sotaa käydään kaikissa toimintaympäristöissä, ja sille on luonteenomaista erilaisen sensoridatan räjähdysmäinen kasvu ja operaatioiden tempon kiihtyminen entisestään. Informaatioherruuden sijaan sodan osapuolien on tyytymisen ”hapertumisen herruuteen” (*degradation dominance*); selviytymiseen ja resilienssiin jatkuvasti kiistetyissä ympäristöissä (Dougherty 2021).

Yhdysvaltojen asevoimien konseptityön ytimessä ovat ”monitoimintaympäristön operaatiot” (*multi-domain operations*), joissa eri aselajit kykenevät operoimaan saumattomassa yhteistyössä, ja jossa eri toimintaympäristöjen sensorien ja asejärjestelmien välinen ”tappoketju” (*kill chain*) on nopeutettu huippuunsa. (ks. Tähtinen 2023) Tekniseksi ratkaisuksi taisteluun monitoimintaympäristössä visioidaan tekoälyn tukemaa operaatioverkkoa, joka olisi eräänlainen 2020-luvun älyllistyneelle näyttämölle päivitetty versio William Owensin ”järjestelmien järjestelmästä”. Teknologista suunnitelua ohjaa puolustushaarojen yhdessä kehittämä JADC2-konsepti (*Joint All-Domain Command and Control*), jonka tavoitteena on hajautettu ja vastustajan häirintään sopeutuva operaatiojärjestelmä, jossa kaikkien toimintaympäristöjen sensorit ja asejärjestelmät olisivat yhdistetyt toisiinsa, ja jonka hallinnoimisessa tekoäly olisi keskeisessä roolissa. (ks. Marler & al. 2022)

Viralliset strategiat antavat ymmärtää, että Kiinan ja Venäjän muodostamaan haasteeseen on herätty ja Yhdysvaltojen sotilasstrategia on hitaasti muovautumassa suurvaltatasoisen kuvaston mukaiseksi. Asiantuntijakeskustelussa kuitenkin arvellaan, että Yhdysvallat on herännyt aivan liian myöhään. Christian Brose argumentoi vuonna 2020 julkaistussa teoksessaan *The Kill Chain*, että Yhdysvallat ei onnistunut hyödyntämään 1990-luvulla saavuttamaansa etumatkaa ”sodankäynnin vallankumouksessa”, vaikka aikakauden viralliset strategiat olivat täynnä transformaation ja informaatioherruuden kaltaista hypettävää käsitteistöä. Brosen mukaan Yhdysvallat takertuu yhä 2020-luvullakin suuriin ja kalliisiin lavetteihin (esim. hävittäjiin, lentotukialuksiin), jotka ovat meheviä kohteita, eivätkä keskustele keskenään JADC2-vision kaltaisella tavalla. (Brose 2020)

Brosen näkemykset edustavat laajempaa Yhdysvalloissa muhivaa ajattelutapaa, jonka mukaan päivitetty versio vanhoista laveteista ja niihin yhdistetyistä taktiikoista eivät enää riitä, vaan on siirryttävä kokonaan uuteen ajatteluun. Monet suosittelevat siirtymistä pienempiin, autonomisiin ja tuhlattavissa oleviin järjestelmiin, jotka olisivat paremmin hajautettavissa ja

kykenisivät mukautumaan nopeasti ja kaoottisesti vaihteleviin olosuhteisiin. Kenties vallankumouksellisinta tämän suunnan visiointia on edustanut Yhdysvaltain puolustushallinnon alaisen tutkimuslaitos DARPA:n (*Defense Advanced Research Projects Agency*) visioima mosaiikkisodankäynti (*mosaic warfare*). Mosaiikkisodankäynnissä tavoitteena on JADC2:n kaltainen tekoälyn tukema, resilientti ja itsestään mukautuva operaatiojärjestelmä, jossa suurten, jäykkien ja ”monoliittisten” yksiköiden, kuten lentokoneiden, taistelualusten tai jalkaväen prikaatien rinnalle luotaisiin pienempiä ja autonomisia drooneja ja hyödyntäviä kokoonpanoja. Avainasemassa olisi päätöksentekokeskeisyys (*decision centric warfare*): nopea mukautuminen ja reagoiminen taistelukentän tapahtumiin sekä vastustajan päätöksenteon jatkuva horjuttaminen ja sekoittaminen. (Ks. Bryan ym. 2020)

Aivan kuten RMA-diskurssi jo 1990-luvulla, ei tekoälyllä vahvistetun sodankäynnin vallankumouksen paradigmatkanaan ole saavuttanut täysin yksimielistä dominanssia Yhdysvalloissa. Varsinkin vielä ennen Ukrainan sodan syttymistä monet asiantuntijat arvioivat, että sodankäynti oli päinvastoin kehittymässä kohti epäkonventionaalista harmaan alueen konfliktia, samalla kun valtioidenväliset, panssarivaunuilla ja hävittäjillä käydyt sodat lähes lakkasivat olemasta. Epäkonventionaalisen tulevaisuuden näkökulmasta argumentoivien asiantuntijoiden mukaan Yhdysvallat varustautui täysin väärenlaiseen konfliktiin sijoittaessaan kalliisiin ja teknologisesti kehittyneisiin asejärjestelmiin.

Diskurssin edustajien mukaan länsimaiden sotilaalliset haastajat terroristiorganisaatioista Venäjän ja Kiinan kaltaisiin revisionistisiin valtioihin ovat tarkastelleet Yhdysvaltojen ja lännen korkean teknologian sodankäyntiä ja vetäneet siitä omat johtopäätöksensä. Ne eivät pyri haastamaan Yhdysvaltoja sen ”omassa pelissä”, konventionaalisisessa symmetrisessä sodankäynnissä, vaan asymmetrisesti, sodan ja rauhan välimaastossa operoiden. Diskurssin syntyyyn vaikuttivat ennen kaikkea Yhdysvaltain toista vuosikymmentä käymät terrorinvastaiset sodat Lähi-idässä, sekä myöhemmin tulkinnat keväällä 2014 käynnistyneestä Ukrainan sodasta. (ks. esim. Kilcullen 2021)

Vuonna 2007 julkaistussa teoksessaan *Brave New War* vastakumouksellisen sodankäynnin asiantuntija John Robb ennusti, että taloudellisen globalisaation ja ydinaseiden pelotevaikutuksen vuoksi konventionaalinen sota oli lakannut olemasta ja muuttumassa pitkälliseksi konfliktiksi globaaleja verkostoja hyödyntäviä ei-valtiollisia toimijoita vastaan (Robb 2007, 3–32). Teoksessaan Robb jopa kritisoi sitä, että Yhdysvallat kohdisti edelleen valtaosan puolustusbudjetistaan ja strategisesta suunnittelustaan suuvaltojen väliseen, mahdollisesti Kiinan vastaiseen konfliktiin (Ibid. 7). Kenties voimakkaimmin RMA-paradigmaa ja siihen kytkeytyvää tekno-optimismia vastaan on viime vuosina argumentoinut Sean McFate, jonka mukaan konventionaalinen sota on yksinkertaisesti

kuollut. Tunnetussa, ennen Ukrainan sotaa julkaistussa teoksessaan *Goliath* McFate esittää, että suurien ja teknologisesti edistyneiden lavettien sijaan Yhdysvaltojen sekä laajemman lännen tulisi panostaa informaatio-operaatioihin ja erikoisjoukkoihin. McFate jopa ehdottaa uuden muukalaislegioonan kaltaisen organisaation perustamista, joka voisi operoida matalalla kynnyksellä maailman lukemattomissa epäkonventionaalisen sodan konfliktipisteissä. (McFate 2019)

Epäkonventionaalisen sodan diskurssin edustajat jättävät huomiotta, että Venäjä ja varsinkin Kiina ovat harmaan alueen kykyjensä lisäksi vahvistaneet huomattavasti nimenomaan konventionaalista asevoimaansa. Varsinkaan Kiinan fokus ei missään nimessä ole ollut puhtaasti harmaan alueen sodankäynnissä, vaan Yhdysvaltojen teknologisen RMA:n emuloinnissa. Kiinalaista ajattelua käsittelevissä keskusteluissa usein esiin nostettu ja varsinkin länsimaissa suureksi myyntihitiksi kohonnut *Rajoittamaton sodankäynti* ei edusta Kiinan virallisia sotilasstrategisia linjauksia, vaan lähinnä kahden everstin henkilökoh- taista näkemystä (Qiao & Wang 1999).

Älyllistyneen sodan alkutahdit Kiinassa 2010–

Yhdysvalloissa 2010-luvulla käynnistynyt keskustelu Kiinan muodostamaan A2/AD-haasteeseen vastaamisesta third offset -strategialla ja tekoälytekno- logiaan panostamalla ei jäänyt Kiinassa vaille huomiota. Kiinassa heräsi nopeasti keskustelu tulevaisuudessa vallitsevasta ”älyllistyneen sodankäynnin” (智能化战争) muodosta reaktiona Yhdysvaltojen strategiaan painotuksiin.

Kiinassa mielikuvia älyllistyneestä sodasta ruokkivat myös tekoälyn sovel- lusten, etenkin kaupallisten, näyttävät esiinmarssit Yhdysvalloissa. Vuosina 2016 ja 2017 korealainen Lee Sedol ja kiinalainen Ke Jie hävisivät Googlen kehittämälle AlphaGo-tekoälylle go-lautapelissä, jota pidettiin pitkään liian monimutkaisena ja luovana yhdenkään tekoälyn hallittavaksi (Lee 2018, 1–21). AlphaGon jälkeen maailmaa on säväyttänyt esimerkiksi AlphaDogfight-teko- äly, joka on voittanut ammattilaislentäjät suvereenisti simuloituissa kaarto- taisteluissa. (Scharre 2023, 1–9) Alpha-tekoälyjen näyttävät esiintymiset ai- heuttivat Kai-Fu Leen mukaan Kiinassa eräänlaisen ”Sputnik-hetken”, jonka seurauksena Kiinan poliittinen ja sotilasstrateginen johto havahtui Yhdysval- tojen etumatkaan tekoälyteknologiassa ja ryhtyi panostamaan maan omaan tekoälykehitykseen. (Lee 2018, 1–21).

Kiinalaisessa sotatieteellisessä keskustelussa älyllistyneen sodan muoto nousi puheenaaiheeksi 2010-luvun puolivälissä. Virallisen siunauksensa käsi- te sai, kun presidentti Xi Jinping mainitsi älyllistymisen ensimmäisen kerran

kommunistisen puolueen puoluekokouksessa pitämässään puheessa vuonna 2017. Puheessaan Xi kehotti Kansan vapautusarmeijaa nopeuttamaan ”asevoimien älyllistymisen kehittämistä”, mutta ei täsmentänyt mitä se piti siällään. (Xi 2017) Käsitteen käyttö kuitenkin kieli siitä, että puoluejohto oli pitkälti omaksunut asevoimissa jo kuumana käyvän keskustelun sodan muodon muutoksesta. Hieman ennen puoluekokousta Kiina oli julistanut kansallisen tekoälystrategiansa, ”uuden sukupolven tekoälyn kehityssuunnitelman” (新一代人工智能发展规划), ja vuonna 2019 julkaistussa sotilasstrategiassa älyllistymistä pidettiin jo keskeisenä tulevaisuuden sodankäynnin trendinä. (ks. Kania 2021)

Kiinalaisessa sotatieteellisessä keskustelussa älyllistyminen nähdään pelkkää sodankäyntiä laajempänä, yhteiskuntien taloudellisia ja poliittisia rakenteita muovaavana kehityskulkuna. Samaa tapaan informatisoitunut sodankäynti tulkittiin 1990-luvun ja 2000-luvun keskusteluissa laajemman, yhteiskunnan ja talouden rakenteita mullistavan informatisaation jatkeena. Kuten Xu Chunlei, Yang Wenzhe ja Hu Jianwen argumentoivat Friedrich Engelsiä lainaten: sodankäynti heijasteli aina yhteiskunnassa vallitsevia tuotantorakenteita. (Xu ym. 2020)

Lähitulevaisuudessa siintävä älyllistynyt sodankäynti nähdään kiinalaisessa keskustelussa informatisoituneen sodankäynnin loogisena jatkeena, ei (ainakaan vielä) siitä täysin irrallisena ja vallankumouksellisena sodan muotona. Esimerkiksi Kiinan sotatieteiden akatemian varajohtaja He Fuchun mukaan älyllistyminen edustaa informatisoituneen sodankäynnin uusinta vaihetta: ensimmäisessä vaiheessa, joka alkoi n. 1960-luvulla, sota digitalisoitui. Seuraavassa, 1990-luvulla alkaneessa vaiheessa sota verkottui siirtymällä tietoverkkoihin. Nyt orastava älyllistynyt sota rakentuu näiden vaiheiden harteille, kun tekoäly älyllistää operaatioverkon ja siihen linkittyvät asejärjestelmät. (He 2017)

Kiinalaisessa keskustelussa älyllistymisen nähdään vaikuttavan kaikkiin sodankäynnin tasoihin, mutta pääosa keskustelusta on kiinnostunut yksiköihin (单元) ja niistä koostuvaan operaatiojärjestelmään (作战体系) kohdistuvista vaikutuksista. Ensinnäkin älyllistyminen vaikuttaa asejärjestelmiin, joiden painopisteen uskotaan kehittyvän tulevaisuudessa kohti autonomisia järjestelmiä. Kiinan sotatieteiden akatemian vuonna 2020 julkaiseman oppikirjan, *Strategian tieteen*, mukaan älyllistyminen on näkynyt hyvin Yhdysvaltain Afganistanin operaatioissa, jonka tiedustelu- ja taistelulenkoista suuri osa tehtiin autonomisilla droneilla. Älyllistyminen etenee myös maassa, vedessä ja pinnan alla käytettäviin järjestelmiin. (Xiao toim. 2020) Autonomian nähdään etenevän ensin ”ihmisen ja koneen yhteistyöhön” (人机协同), jota edustavat esimerkiksi ”loyal wingman”-tyyppiset, hävittäjäalentäjiä tukevat droonit. (Xie ym. 2022) Pidemmällä tulevaisuudessa koneet saattavat kokonaan syrjäyttää

ihmiset varsinaisella taistelukentällä, ihmisten muuttuessa lähinnä taistelevien koneiden suunnittelijoita, managereita ja komentajia. (Xu ym. 2020)

Yksittäisten asejärjestelmien autonomisoitumisen rinnalla kiinalaiset tutkijat näkevät kuitenkin paljon syvällisemmän muutoksen, kun koko sodankäyntiä hallinnoivat, aiemmin vain informatisoituneet operaatiojärjestelmät muuttuvat älykkäiksi. Kiinalaisessa keskustelussa visioidut älyllistyneet operaatiojärjestelmät muistuttavat monelta osin Yhdysvalloissa suunnitellun JADC2-konseptin piirteitä. Myös niissä erilaiset sensorit, asejärjestelmät ja eri maantieteellisillä alueilla operoivat komentajat olisivat yhteydessä ja jakaisivat yhtenäisen tilannekuvan. Tekoäly näyttelisi keskeistä roolia tilannekuvan selkeyttämisessä sekä operaatioiden johtamisen tukemisessa. (Ge & Jia, 2020; Wu 2021) Samaan aikaan kiinalaiset tutkijat ovat kiinnostuneita erilaisista aivot ja tietokoneet toisiinsa kytkevästä käyttöliittymästä (脑机接口) ja ”hybridiälystä” (混合智能), joiden kautta operaatioita voitaisiin johtaa verkon kautta suoraan, kirjaimellisesti ajatuksen voimalla. Kiinalaisessa sodan älyllistymisen tutkimuksessa korostuukin koneoppimisen rinnalla esimerkiksi aivojen ja neuroverkkojen tutkimus. (Kania 2020)

Kiinalaisten tutkijoiden tieteiskirjallisuudelta kalskahtavissa visioissa, joissa komentajat kytkeytyvät tekoälyn tukemaan operaatioverkkoon suoraan aivoistaan, painottuu älyllistyneen sodan kognitiivinen puoli. Tämän vuoksi kiinalaisessa keskustelussa arvellaan sodan laajenevan kohti ”kognitiivista toimintaympäristöä” (认知域). (Ibid.; Takagi 2020) Kognitiivinen sodankäynti muistuttaa käsitteenä mosaiikkisodankäynnin ”päätöksenteon ylivoimaa”, sillä molempien käsitteiden ytimessä on oman päätöksenteon nopeuttaminen sekä vastustajan päätöksenteon horjuttaminen.

Päätäntö

Artikkeli on tarkastellut Yhdysvaltojen ja Kiinan sodan luonnetta koskevien visioiden kehitystä kylmän sodan jälkeisellä aikakaudella ikään kuin strategisena vuoropuheluna. 1990-luvulla Yhdysvallat käytännössä synnytti edelleen vallitsevan sodan paradigman ydinelementit, kuten täsmäaseilla käydyn verkostokeskeisen sodankäynnin ja informaatioherruuden tavoittelun. Se kuitenkin jätti kehitystyönsä kesken, mikä tarjosi Kiinan ja Venäjän kaltaisille suurvaltahaastajille tilaisuuden kehittää myöhemmin A2/AD:nä tunnetuksi tulleita suorituskykyjä Yhdysvaltojen ylivoimaan vastaamiseksi. 2010-luvulla Yhdysvallat ryhtyi vuorostaan reagoimaan Kiinan ja Venäjän strategiaan, ja nyt 2020-luvulla sodan paradigma muotoutuu ennen kaikkea Kiinan ja Yhdysvaltojen visioissa älyllistyneen sodan keinoja toinen toistensa pään menoksi.

Ukrainan sodan syttymisen jälkeen suurvaltojen sodan paradigma on käymistilassa, eikä sodan vaikutuksia paradigmalle kannata vielä liikaa arvioida. Paradigman suuret linjat käyvät kuitenkin ilmi Kiinan ja Yhdysvaltojen tuoreimmista linjauksista. Vuonna 2022 Yhdysvalloissa julkistetut Kansallisen turvallisuuden strategia ja Sotilasstrategia keskittävät Yhdysvaltojen huomion tiukasti suurvaltakamppailuun, minkä lisäksi paluun ovat tehneet myös massamaisen konventionaalisen sodankäynnin uhkakuvat. Epäkonventionaalisen sodan profettojen näkemykset eivät ole silti täysin hautaantuneet uudessa paradigmassa, sillä Yhdysvaltain viralliset strategiat nostavat myös ”harmaan alueen” (*gray zone*) konfliktin keskeiseksi uhkakuvaksi. Silti harmaan alueen konfliktissakin päävastustajana nähdään ennen kaikkea Kiina ja Venäjä, kun taas terroristijärjestöt on työnnetty lähes tyystin taka-alalle. (ks. National Security Strategy 2022; National Military Strategy 2022)

Kiinassa poliittinen retoriikka on seurannut samanlaisia kielikuvia. Kiina ei ole julkaissut uutta sotilasstrategista asiakirjaa vuoden 2019 jälkeen, eikä se julkaise Yhdysvaltojen kaltaisesti kansallisen turvallisuuden strategioita, mutta presidentti Xi Jinpingin lokakuussa 2022 kommunistisen puolueen kokouksessa pitämä puhe kuvasi hyvin maan johdossa vallitsevaa ilmapiiriä. Xin mukaan Kiinan ”strategisen tilaisuuden ajanjakso” oli päättymässä ja kansainvälinen politiikka oli siirtymässä uuteen epävakaa muutoksen aikakauteen, jonka seurauksena monenlaiset konfliktit ja yllättävät ”musta joutsen” -ilmiöt tulisivat lisääntymään. Xi kehotti puheessaan Kansan vapautusarmeijaa tutkimaan informatisoituneen ja älyllistyneen sodankäynnin erityispiirteitä sekä kehittämään niihin liittyviä teknologioita, kuten tietoverkkoja ja autonomisia asejärjestelmiä. (Xi 2022)

Tekoälyn sävyttämän suurvaltasodan paradigma ohjaa maiden sotilaallisten suorituskykyjen kehitystä, mutta sen vaikutukset laajenevat myös Yhdysvaltojen ja Kiinan ulkopuolelle. Kiina ja Yhdysvallat ovat varsinkin Venäjän suurvaltastatuksen romahduksen jälkeen maailman merkittävimmät sotilaalliset suurvallat, ja pienemmät toimijat joutuvat seuraamaan niiden kehittämää ajattelua sekä sotilaallisen voiman rakennusta intensiivisesti. Kiina ja Yhdysvallat ovat ylivoimaisia tekoälyyn liittyvän teknologian hallinnassa: vaikka tekoälyä toki kehitetään muuallakin, ovat Kiina ja Yhdysvallat siirtyneet täysin omaan sarjaansa metrikoissa, kuten huippuinstituutioiden, osaajien sekä viitatuimpien julkaisujen määrissä. (ks. Scharre 2023, 30–40) Kokonaisuudessaan sodan paradigman voi nähdä tehneen tietynlaisen täyden ympyrän kylmän sodan jälkeisestä uhkien ja käyttöperiaatteiden epäselvyyden ajasta takaisin kylmän sodan suurvaltasodan paradigmaa muistuttavaan kuvastoon.

Lähteet

- Biddle, Stephen (1996). Victory misunderstood: What the Gulf War tells us about the future of conflict. *International Security*, 21(2), 139–179.
- Brose, Christian (2020). *The kill chain: Defending America in the future of high-tech warfare*. New York: Hachette Books.
- Bryan, Clark, Dan Patt & Harrison Schramm (2020). *Mosaic warfare: Exploiting artificial intelligence and autonomous systems to implement decision-centric operations*. Washington DC.: The Center for Strategic and Budgetary Assessments.
- Bush, George W. (2001). Address to a Joint Session of Congress and the American People, 20.9.2021. <https://georgewbush-whitehouse.archives.gov/news/releases/2001/09/20010920-8.html> (22.6.2023)
- Cohen, Eliot (1996). A revolution in warfare. *Foreign Affairs*, 75(2), 37–54.
- Dougherty, Chris (2021). Confronting chaos: A new concept for information advantage. *War on the rocks*. <https://warontherocks.com/2021/09/confronting-chaos-a-new-concept-for-information-advantage/>, (22.6.2023)
- Engstrom, Jeffrey (2018). *Systems confrontation and system destruction warfare: How the Chinese People's Liberation Army seeks to wage modern warfare*. Santa Monica: RAND Corporation.
- Fravel, Taylor. M. (2019). *Active Defense: China's military strategy since 1949*. Princeton & Oxford: Princeton University Press.
- Ge, Yan & Jia, Zhenzhen (2020). 军事变革下的未来作战概念与作战样式. *Junshi Wenzhai*, 2020(15), 55–58.
- Gentile, Gian, Michael Shurkin, Alexandra T. Evans, Michelle Grisé, Mark Hvizda & Rebecca Jensen (2021). *A history of the third offset, 2014–2018*. Santa Monica: RAND Corporation.
- He, Fuchu (2017). 世界新军事革命未来走向. *Xinhua Wang*. http://www.xinhuanet.com/politics/2017-08/24/c_129687890.htm, (29.5.2022)
- Hoffman, Frank (2018). Exploring war's character & nature: Will war's nature change in the seventh military revolution? *Parameters*, 47(4), 19–31.
- Howard, Michael & Wilson, A.J. (1974). Military science in an age of peace. *The RUSI Journal*, 119(1), 3–11.
- Hutchens, Michael E., William D. Dries, Jason C. Perdew, Vincent D. Bryant & Kerry E. Moores (2017). Joint concept for access and maneuver in the global commons: A new joint operational concept. *Joint Force Quarterly*, 84(1), 134–139.
- Jia, Zifang & Wang, Dong (2020). 人工智能技术对战争形态的影响及其战略意义. *Guoji zhengzhi yanjiu*. 2020(6), 36–59.
- Jiang, Zemin (1993). 国际形势和军事战略方针. Puhe Kiinan keskussotilaskomission kokouksessa 13.1.1993. <http://www.reformdata.org/1993/0113/5616.shtml>, (19.10.2021)
- Jiang Zemin (2002). 全面建设小康社会，开创中国特色社会主义事业新局面. Puhe kommunistisen puolueen 16. puoluekokouksessa 8.11.2002. http://www.gov.cn/test/2008-08/01/content_1061490.htm (25.2.2022)
- Joint Vision 2010. <http://drseres.com/tavoktatas/irodalom/stb/jv2010.pdf>, (22.6.2023)
- Kaipainen, Kimmo (2021). *Hegemonian mahdollistajasta sotilaalliseksi uhaksi: käsitykset teknologiasta yhdysvaltalaisen sotataidon määrittäjänä*. Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö. Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu.
- Kania, Elsa B. (2020). Minds at war: China's pursuit of military advantage through cognitive science and biotechnology. *PRISM*, 8(3), 83–101.

- Kania, Elsa B. (2021). Artificial intelligence in China's revolution in military affairs. *Journal of Strategic Studies*, 4(4). 515–542.
- Kilcullen, David (2021). *The dragons and the snakes: How the rest learned to fight the west*. New York: Oxford University Press.
- Knox, Macgregor & Murray, Williamson (2001). Thinking about revolutions and warfare. Teoksessa Knox, Macgregor & Murray, Williamson (toim.), *The dynamics of military revolution 1300–2050*, New York: Cambridge University Press, s. 1–14.
- Krepinevich, Andrew F. Jr. (2002/1992). *The military-technical revolution: A preliminary assessment*. Washington DC.: Center for Strategic and Budgetary Assessments.
- Kiinan kansallinen puolustus vuonna 2004 [2004年中国国防] Valtioneuvoston informaatiotoimisto. http://www.gov.cn/zwggk/2005-05/27/content_1540.htm, (28.7.2022)
- Krepinevich, Andrew F. Jr., Barry Watts & Robert Work (2003). *Meeting the Anti-Access and Area-Denial Challenge*. Washington DC: Center for Strategic and Budgetary Assessment.
- Krepinevich, Andrew F. Jr. (2023). *The origins of victory: How disruptive military innovation determines the fates of great powers*. New Haven & Lontoo: Yale University Press.
- Kukkola, Juha (2022) *Oveluuden lupaus: asymmetria, epäsuoruus ja ei-sotilaalliset toimenpiteet uuden venäläisen sotataidon kiintopisteenä*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotataidon laitoksen Julkaisusarja 2: Tutkimuseloiteita nro 22. Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu.
- Lee, Kai-fu (2018). *AI Superpowers: China, Silicon Valley, and the new world order*. Boston & New York: Houghton Mifflin Harcourt.
- Leonhard, Robert R. (1998). *The principles of war in the information age*. New York: Ballantine Books.
- Limnell, Jarno (2009). *Suomen uhkakuva politiikka 2000-luvun alussa*. Väitöskirja. Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu.
- Liu, Huaqing (1993). 坚定不移地沿着建设有中国特色现代化军队的道路前进. Puhe Kiinan kommunistisen puolueen puoluekoulussa 20.5.1993. <http://www.reformdata.org/1993/0520/4245.shtml>, (16.2.2022)
- Mahnken, Thomas G. (2008). *Technology and the American way of war since 1945*. New York: Columbia University Press.
- Mahnken, Thomas G. (2011). Weapons: The Growth & Spread of the Precision-Strike Regime. *Dædalus*. 140(3), 45–57.
- Marler, Timothy, Carra S. Sims, Ajay K. Kochhar, Christine Kistler LaCoste, Caitlin Lee, Matt Strawn & Mark Toukan (2022). *What is JADC2, and how does it relate to training?* Santa Monica: RAND Institute.
- McFate, Sean (2019). *Goliath: Why the West isn't winning. And what we must do about it*. Lontoo: Penguin Books.
- Mueller, John (1995). The perfect enemy: Assessing the gulf war. *Security Studies*, 5(1), 77–117.
- Mulvenon, James (2009) Chairman Hu and the PLA's "New Historic Missions". *China Leadership Monitor*, (27)
- National Military Strategy 2022. https://www.jcs.mil/Portals/36/NMS%202022%20_%20Signed.pdf, (22.6.2023)
- National Security Strategy 2022. Washington, D.C.: Valkoinen talo. <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/Biden-Harris-Administrations-National-Security-Strategy-10.2022.pdf> (22.6.2023)
- Owens, William A. (1996). The emerging U.S. system-of-systems. *Strategic Forum*, (63), 1–6.

- Puranen, Matti (2022). *Informaatioherruus Kiinan sotilasstrategia ja sodan kuva kylmän sodan jälkeisellä aikakaudella*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotataidon laitoksen Julkaisusarja 2: Tutkimuseloiteita nro 21. Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu.
- Qiao, Liang & Wang, Xiangsui (1999). *Unrestricted warfare*. Beijing: PLA Literature and Arts Publishing House. Teoksen käännös on luettavissa osoitteessa: <http://www.c4i.org/unrestricted.pdf>, (18.5.2022)
- Raitasalo, Jyri & Sipilä, Joonas (2004). Reconstructing war after the Cold War. *Comparative Strategy*, 23(3), 239–261.
- Rekkedal, Nils Marius (2013). *Nykyaikainen sotataito: Sotilaallinen voima murroksessa*. Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu.
- Report of the Quadrennial Defense Review, May 1997. Washington DC.: United States Department of Defense.
- Robb, John (2007). *Brave new war: The next stage of terrorism and the end of globalization*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Rogers, Alex (2012). The MRAP: Brilliant Buy, or Billions Wasted? *Time*. <https://nation.time.com/2012/10/02/the-mrap-brilliant-buy-or-billions-wasted/> (20.6.2023)
- Scharre, Paul (2023). *Four battlegrounds: Power in the age of artificial intelligence*. New York: W.W. Norton & Company.
- Shou, Xiaosong toim. (2013). *战略学*. Beijing: Junshikexue Chubanshe.
- Summary of the 2018 Department of Defense artificial intelligence strategy: Harnessing AI to advance our security and prosperity. Washington, DC.: Yhdysvaltain puolustusministeriö. <https://media.defense.gov/2019/Feb/12/2002088963/-1/-1/1/SUMMARY-OF-DOD-AI-STRATEGY.PDF>, (5.5.2022)
- Sutter, Robert (2020). *Chinese foreign relations: Power and policy of an emerging global force*. Lanham: Rowman & Littlefield.
- Takagi, Koichiro (2022) New tech, new concepts: China's plans for AI and cognitive warfare. *War on the Rocks*. <https://warontherocks.com/2022/04/new-tech-new-concepts-chinas-plans-for-ai-and-cognitive-warfare/>, (22.6.2023)
- The 2018 National Military Strategy. https://history.defense.gov/Portals/70/Documents/nms/NMS2018%20Overview.pdf?ver=oERVYfgg1p-jtIK_kYsZHQ%3d%3d, (22.6.2023)
- The National Security Strategy of the United States of America, Joulukuu 2017. Washington, D.C.: Valkoinen talo. <https://www.hsdl.org/?view&did=806478> (17.6.2022)
- Tähtinen, Janne (2023). *Multi-domainista mosaiikkiin – ajatelmia yhteisoperoinnin näkökulmasta*. Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu.
- Wendt, Alexander (1999). *Social theory of international politics. Social theory of international politics*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Wu, Mingxi (2021) 智能化战争时代正在加速到来. *Xueshu qianyan*, 2021(5), 35–55.
- Xi, Jinping (2017). 决胜全面建成小康社会夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利. Puhe kommunistisen puolueen 19. puoluekokouksessa 18.10.2017. http://www.gov.cn/zhuanti/2017-10/27/content_5234876.htm, (28.7.2022)
- Xi, Jinping (2022). 习近平：高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告. Puhe kommunistisen puolueen 20. puoluekokouksessa 16.10.2022. [Http://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm), (18.1.2023)
- Xiao, Tianliang toim. (2020). *战略学* Beijing: Guofang daxue chubanshe.
- Xie, Kai, Dongrun Zhang & Xiaoping Liang (2022) 透视智能化战争制胜机理嬗变. *Jiefangjunbao*. http://www.mod.gov.cn/gfbw/wzll/yw_214068/4909826.html, (22.6.2023)
- Xu Chunlei, Wenzhe Yang & Jianwen Hu (2020). 智能化战争，变化在哪里. *Jiefangjunbao*. http://www.81.cn/jfbmap/content/2020-01/21/content_252681.htm, (22.6.2023)