

ARTO MUTANEN

## Sotiluus ja osaaminen

Sotatieteet on heterogeeninen yhdelmä, jossa on mukana eri tieteenaloja. Sotatieteitä yhdistää yhteinen kohde. Sotatieteiden kohde ei, nimestä huolimatta, rajoitu kuitenkaan sotaan, vaan on laajempi liittyen sotilaallisuuteen (military) sen laajassa merkityksessä. Tämä on erittäin olennainen asia, varsinkin kun käsitteiden ”military” ja ”sotilaallinen” alat ja sisällöt ovat historian aikana muuntuneet. Lisäksi on hyvä huomata, että käsitteiden ”military” ja ”sotilaallinen” merkitykset eivät täysin vastaa toisiaan.

Eri tieteiden keskittyminen samaan kohteeseen ei sinällään tietenkään luo mitään uutta yhtenäistä tieteenalaa, eikä tällainen ajatus tietenkään ole Maanpuolustuskorkeakoulun taustalla. Maanpuolustuskorkeakoulu on monialainen yliopisto, jossa eri tieteenalat ovat suhteellisen autonomisia. Tämä autonomisuus on tiettyyn rajaan saakka helppo ymmärtää; esimerkiksi sotatekniikka ja sotahistoria. Kukin tieteenala vastaa omasta kehittämisestään.

Yliopiston ideaan liittyy tietty moninaisen yhteys (universitas). Tällaisen yhteyden muodostaminen ja jatkuva kehittäminen on yliopistolaitoksen perustehtävä. Maanpuolustuskorkeakoulun kohdalla tällainen yhteys on mahdollista luontevalla tavalla rakentaa lähtökohtaisen yhteisen kohteen kautta. Yhteinen kohde antaa luontevan mahdollisuuden tieteenalarajojen ylittävälle yhteistyölle. Yhteistyö rakentuu konkreettisesta toiminnasta. Tällainen yhteistyö on aina myös organisatorista. Tässä suhteessa Maanpuolustuskorkeakoulun yhteisöllinen traditio tukee tällaista yhteistyötä.

Tutkimuksellisesti perustavaa on, että löydetään niin kohteen kuin organisatorisen yhteistoiminnan perustaksi käsitteellistä ja/tai metodista yhteyttä. Se, miten tällainen käsitteellinen tai metodinen yhteys voidaan saavuttaa, ei ole lähtökohtaisesti selvää. Kuitenkin edellä mainitut yhteinen kohden ja vahva yhteinen traditio auttavat tämän pohjan etsimisessä ja muotoilussa. Kuitenkaan tässä käsitteellisen tai metodisen yhteyden hakeminen ei saa muuttua itsetarkoitukselliseksi, vaan aina tulee kunnioittaa eri alojen omaa sisäistä logiikkaansa.<sup>1</sup>

Maanpuolustuskorkeakoulussa yhteinen kohde on toiminnallisesti virittynyt. Tämä luo näennäistä jännitettä yliopistoidean sisään. Tiede (tieto) nähdään usein toiminnalle (taito) erillisenä, ellei jopa vastakkaisena, alueena. Tämä on kuitenkin sekä historiallisesti että systemaattisesti problemaattinen oletus. Tämän on nähtävissä esi-

1 Yhteisen perustan etsinnästä, kts. tarkemmin Mutanen 2008.

merkiksi tarkastelemalla tieto-opissa systemaattisesti kehitettyä tekijätiedon traditiota. Tässä traditiossa perustana on käsitys, että tekijän tieto kohteesta on parempaa kuin muilla: tekijä tietää tekemänsä tarkoituksen, muut voivat sen vain epäsuorasti päätellä. Tämän tradition juuret ovat syvällä länsimaisen tieteen historiassa.<sup>2</sup>

Sotatieteet muodostavat olennaisen osan upseerin ammattitaidon perustasta. Osin tämä on formaali fakta: upseerin koulutusvaatimuksen nykyään sisältävät sotatieteellisen koulutuksen. Kuitenkin tämä on myös kiinnostava sisällöllinen asia, mikä luonnehtii sotatieteiden sisällöllistä puolta: käytännöllinen sotiluus rakentuu sotatieteellisen tiedon varaan. Tässä sotilaallinen traditio on edistyksellinen. Sotilaallinen professio on maltillisesti rakentunut tieteellisyyden varaan.<sup>3</sup> Tällainen käytännöllinen yhteys luo sotatieteille kiehtovia kehitysnäkymiä. Yhteys on mahdollista rakentaa eri tavoin. Yhtäältä voidaan ajatella tieteen kehittyvän irrallaan käytännöstä. Tällöin taustalla on käsitys tieteestä ”puhtaana” teoreettisena hankkeena. Käytäntö nähdään tieteelliselle tutkimukselle ulkoisena sovellutuskohteena. Tieteen saavuttamia teoreettisia tuloksia on mahdollista tietyin edellytyksin soveltaa käytäntöön, vaikkakaan tutkimus ei siihen itsessään pyri. Tutkimuksen tavoite on totuus, ei sovellettavuus.

Toisaalta on mahdollista rakentaa kiinteää yhteyttä teorian ja käytännön välille. Tällöin teoria (tutkimus) ja käytäntö (taito) eivät ole toisilleen erillisiä, vaan kytkeytyneet toisiinsa olennaisella tavalla. Tällaista näkemystä voisi kutsua clausewitzilaiseksi.<sup>4</sup> Edellä viittasimme käsitteiden historialliseen muuntumiseen. Tässä on erittäin olennaista huomata, että vaikka tällainen clausewitzilainen näkemys on erittäin olennainen, niin meidän tulisi lukea Clausewitz tämän päivän silmin. Tämä on erittäin olennainen tutkimuksellinen tehtävä, joka pureutuu syvälle sotatieteen perusteisiin. Tämän tehtävän tekeminen edellyttää tutkimusohjelmallista lähestymistapaa, eikä yhdessä artikkelissa pysty kuin sivuamaan tätä tehtävää. Tässä artikkelissa tuodaan esiin vain pari piirrettä: yhtäältä historiallinen tekijän tiedon traditio ja sen yhteys tiedon ja taidon väliseen suhteeseen sekä muutamia huomioita nykyisestä käsityksestämme tieteestä. Näiden näkökulmien välinen yhteys on rakennettavissa esimerkiksi informaation käsitteen avulla.

Tutkimus ja ammatillisuus (sotiluus) tulee nähdä olennaisella tavalla toisiinsa kytkeytyneinä. Tämä luonnollisesti edellyttää sekä tutkimuksellisuuden että ammatillisuuden luonnehtimista tavalla, joka mahdollistaa yhtenäisen kokonaiskuvan muotoutumisen. Nykyinen sotiluus tai sotilaan ammatillinen toiminta on tietointensiivistä. Kuitenkaan sotiluus ei määriy tiedon käsitteen ympärille, tiedolla ei ole pääroolia.

2 Hintikka 1974, Himanka 2007.

3 Vrt. muiden professioiden sisällä käytyä keskustelua, tai keskustelua professional researcherista tai keskustelua toimintatutkimuksesta; Jarvis 1999, Reason ja Bradbury 2006

4 Kts. Clausewitz 1968

Toisaalta ei asiaa myöskään käännetä ympäri antamalla hallitsevaa roolia taidoille sotiluutta luonnehdittaessa. Tiedot ja taidot ovat funktionaalisessa tasapainossa keskenään. Tasapaino määrittyy käytännön kautta. Tällöin olennaista on tietojen ja taitojen kontekstuaalinen soveltaminen – käytännöllinen harkinta (*phronesis*).<sup>5</sup>

### **Tekijän tieto**

Eri tieteenaloilla on omat, niille erityiset tieteenfilosofiset kysymyksenasettelunsa. Näiden erityiskysymysten tehtävänä on jäsentää tieteenalojen omaa käsitteellistä ja teoreettista perustaa. Näiden erityiskysymysten rooli on keskeinen tieteenalan oman itseymmärryksen. Tieteenalan kehityksen kannalta on tärkeää konkreettisen, faktisen tutkimustyön ohella pyrkiä ymmärtämään tieteenalaa ja sen perusteita uudella tavalla. Tämä mahdollistaa tieteenalan käsitteellisen ja teoreettisen perustan yhä paremman ymmärtämisen, mutta voi samalla avata uusia kehityspolkuja myös faktiselle tutkimukselle. Käsitteellisen ja teoreettisen perustan tutkimus lisätessään tieteenalan itseymmärrystä, ymmärrystä tieteenalan omasta luonteesta ja rajoista, voi samalla myös mahdollistaa näiden rajojen ylittämistä – tieteenalan kehittymistä ja tieteenalajojen ylittävää yhteistyötä.<sup>6</sup>

Toisaalta tiedettä ja tieteellisyyttä on mahdollista tarkastella yleisestä eri tieteenalojen erilliskysymyksistä riippumattomasti (yleinen tieteenfilosofia). Tällöin tavoitteena on tuoda esiin tieteeseen ja tieteellisyyteen liittyviä erityispiirteitä, jotka toisaalta yhdistävät eri tieteenaloja, mutta samalla erottavat tieteen ja ei-tieteen (demarkaatio-ongelma). Tällainen tieto on teoreettisesti tärkeää, mutta sillä voi olla myös käytännöllisiä seurauksia. Esimerkiksi sotatieteiden kohdalla se, miten tieteen ja ei-tieteen välinen raja ymmärretään voi olla suhteellisen suoraa seurauksia sekä koulutukseen että koulutuksella tavoiteltavaan asiantuntijuuteen.<sup>7</sup>

Eräs, lähinnä yleiseen tieteenfilosofiaan liittyvä problematiikka, jolla on sekä teoreettista että käytännöllistä merkitystä sotatieteiden piirissä, liittyy teorian ja käytännön suhteeseen. Tämä problematiikka liittyy yhtäältä tieteen ja ei-tieteen välisen raja-aidan määrittämiseen. Miten sotatieteiden ala identifioidaan? Tämä on yhteydessä tiedon ja taidon välisen keskinäissuhteen määrittämiseen.<sup>8</sup> Toisaalta tämä liittyy tieteellisyyden ja ammatillisuuden välisen rajan määrittämiseen. Miten sotilasammattilliset opinnot suhteutuvat sotatieteellisiin opintoihin. Tällaisilla kysymyksillä on vai-

5 Toiskallio 1998, Mutanen 2006.

6 Niiniluoto 2003.

7 Niiniluoto 2003, Toiskallio 1998, 1998b, 2001.

8 Kts. Himanka 2006, 2007.

kutusta paitsi upseerikoulutukseen myös kaikkeen puolustusvoimissa annettavaan koulutukseen, osaamisen kehittämiseen puolustusvoimissa.<sup>9</sup>

Saadaksemme tiedon ja taidon välisestä problematiikasta otteen tarkastelemme jo antiikin ajattelussa esiintyneellä tekijän tiedon traditiota. Antiikin ajattelun taustalla oli vallalla tietty teleologinen perusviritys. Inhimillinen toiminta nähtiin olennaisesti jonkin tietyn tekemisenä. Tämä näkyy esimerkiksi siitä, että Platon pohtii pitkään epätoden uskomuksen problematiikkaa. Tämän problematiikka näyttäytyy kiinnostavalta nimenomaan teleologisen perinteen kautta: Ihminen sanoessaan (tai ajatellessaan) tekee jotain. Epätotuuden lausueksaan ihminen sanoo (tekee) jotain, mikä ei ole olemassa. Miten tämä voi olla mahdollista?<sup>10</sup> Tieto tekijän tietona liittyy kiinnostavalla tavalla tähän teleologiseen perinteeseen. Tämän perinteen keskeinen idea liittyy näkemykseen, että tekijän tieto on fundamentaalista. Tekijä tuntee tekemänsä objektin tarkoituksen; hänellä on välitön yhteys tähän. Ulkopuolinen pystyy vain päättämään (ulkoisten) havaintojen kautta objektin tarkoituksen. Näin muiden kuin tekijän tieto on välitettyä.<sup>11</sup>

Tekijän tiedon traditio on pitkä ja moninainen. Kannaltamme kiinnostava piirre liittyy siihen, että tekijän tiedon tradition näkökulmasta teoreettista ja käytännöllistä tietoa ei voi erottaa toisistaan: ne ovat käsitteellisesti kytkeytyneet toisiinsa. Käytännöllinen tieto liittyy inhimilliseen toimintaan ja sen tuloksiin; sen suunnitteluun ja toteuttamiseen. Teoreettinen tieto (parhaimmillaan) on syntynyt käytännöllisestä tiedosta (tekijän tieto aitona tietona). Tällöin käytännöllinen tieto ja samalla käytäntö rakentuu sisään teoreettiseen tietoon. Käytännöllisen tiedon erottaminen teoreettisesta tiedosta ei luontevalla tavalla onnistu. Näiden välillä on tietty tosiasiallinen, mutta ennen kaikkea myös käsitteellinen yhteys.<sup>12</sup>

Tekijän tiedon traditio tuo mahdollisuuden nähdä tiedon ja taidon tai tieteellisyyden ja ammatillisuuden suhde mahdollisesti uudessa valossa. On mahdollista pyrkiä asemoimaan clausewitzilainen käsitys sotatietiestä tämän tradition kautta uudelleen. Tällöin clausewitzilainen tiede on mahdollista nähdä tekijän tiedon tradition metodologis-tieteellisenä yleistyksenä. Tällöin sotatieteiden filosofisen perustan tutkimus on yhteydessä yleiseen tieteenfilosofiaan. Näin on mahdollista asemoida sotatieteet yleisessä tieteiden kentässä. Näin voidaan paitsi syventää itseymmärrystä, mutta myös luoda hedelmällistä pohjaa tieteiden välisten raja-aitojen ymmärtämiseen ja sitä kautta ylittämiseen.<sup>13</sup>

9 Toiskallio 2001, Mutanen 2008b.

10 Hintikka 1969.

11 Hintikka 1969, 1974.

12 Hintikka 1974, Mutanen 2008a, julkaistaan.

13 Toiskallio 2000, 2004, Mutanen 2007b, Niiniluoto 2003.

Merisotakoulussa (ja muissa puolustushaarakouluissa sekä aselaji- ja toimialakouluissa) annetaan Maanpuolustuskorkeakoulun ohjauksessa kadeteille akateemista koulutusta omalla erityisalueellaan. Tässä koulutuksessa akateeminen koulutus tapahtuu kiinteässä yhteydessä käytännön kontekstiin. Mitä tämä tarkoittaa tai pitäisi tarkoittaa? Miten teorian ja käytännön suhde olisi hedelmällistä ymmärtää? Miten suhde ”sovelletun” ja ”teoreettisen” sotatieteen välillä rakentuu? Onko edelleen olemassa ammatillisuuteen liittyvä ”kolmas linja”?

Tällainen on käytännöllisesti erittäin kiinnostava asetelma. Lisäksi tämä on myös tieteenfilosofisesti erittäin kiehtova tilanne. Puolustusvoimissa on mahdollista nähdä tämä problematiikka erittäin kiinnostavassa teorian ja käytännön virittämässä yhteydessä. Tässä yhteydessä tieteenfilosofinen perusproblematiikka on mahdollista nähdä ainutlaatuisessa teoreettisen ja käytännöllisen tradition risteyskohdassa. Lisäksi tämä mahdollistaa sotatieteille keskeisen, mutta samalla laajemminkin kiinnostusta herättävän asiantuntijuusproblematiikan eksplikoinnin hedelmällisessä ja konkreettisesti toimintaympäristössä. Tämän problematiikan systemaattinen eksplikointi on sekä teoreettisesti että käytännöllisesti keskeistä.<sup>14</sup>

Puolustusvoimien oman toiminnan kannalta tällainen problematiikka tuo esiin monia käytännön toiminnan kannalta keskeisiä piirteitä. Hedelmällisen vuorovaikutuksen saavuttamiseksi puolustusvoimien sisällä on tällaisella kysymyksenasettelulla tärkeä asema. Tämän problematiikan selkeyttäminen tuo oman osansa puolustusvoimien oman koulutuksen kehittämiseen sen kaikilla tasoilla. Tällainen perustava työ on järkevää tehdä aidossa yhteistyössä eri instituutioiden ja eri toimijoiden – niin tutkijoiden kuin myös käytännön toimijoiden – kesken.

### **Teorian rakenne**

Tieteellisen tutkimuksen yhteydessä puhutaan yleensä teoriasta. Tieteellisen tutkimuksen tavoitteena katsotaan olevan teoria, sen muotoilu ja kehittäminen. Se, mitä teoriolla tarkoitetaan, vaihtelee kuitenkin hivenen eri tieteenalojen välillä. Lisäksi arkikielessä teorialla on omat merkityksensä. Yleisessä (tieteenfilosofisessa) keskustelussa onkin tärkeää täsmentää teorian käsitettä.<sup>15</sup>

Arkikielessä teorialla viitataan usein johonkin epäkäytännölliseen ja joskus jopa todellisuudelle vieraaseen. Teoreettinen henkilö ymmärretään nimenomaan epäkäytännöllisenä (hajamielinen professori). Ajatuksen teoreettisuudella usein arkipuheessa viitataan ajatuksen vierauteen todellisuudesta (onhan ajatuksesi kaunis, mutta ...).

14 Mutanen 2008b, julkaistaan.

15 Kts. esim. Niiniluoto 1984, 2003, Kuhn 1962.

Arkikielessä teoria viittaa joskus myös perusteiden puuttumiseen (minulla on teoria tapahtumien kulusta). Vaikka nämä käsitykset ovat arkikielenmukaisia, eivät ne ole täysin poissa myöskään tieteellisestä keskustelusta.<sup>16</sup>

Tieteellisessä yhteydessä teorialla on kuitenkin täsmällisempi merkitys. Alun perin teorialla viitattiin asioiden henkiseen katselemiseen. Kreikan sana *theoria* tarkoitti juuri katselemista. Nykyiset *kognition* ja *scientian* käsitteet tulevat juuri tästä. Taidot puolestaan viittaavat kreikan sanan *tekhne* kautta nykyiseen tekniikkaan. Taidot eivät perustu tietoon, vaan käytännölliseen harjaantumiseen. Näin teorialla on tietty epäkäytännöllisyyden merkitys mukanaan. Teoria eroaa käytännöllisestä tekniikasta. Modernissa tekniikassa, ja myös tieteessä, tieto ja taito ovat kuitenkin kohdanneet uudelleen.<sup>17</sup>

Aristoteelinen aksiomaattinen tieteenihanne tuo teorialle systemaattista voimaa. Aksiomaattinen teoria rakentuu lähtökohtaisesti hyväksytyistä lauseista (aksoomat), ja niistä johdetuista muista lauseista (teoreemat). Aristoteelisessa aksiomaattisessa tieteessä aksioomien katsottiin olevan tosia, jopa itsestään selviä totuuksia. Modernissa tieteessä tämän kaltaisista oletuksista on luovuttu. Kuitenkin pätee, että mikäli aksioomat olisivat toisia, niin tällöin myös teoreemat, tosien lauseiden deduktiivisina seurauksina, olisivat tosia. Tämä seuraa deduktiivisen logiikan totuudensäilyttävyydestä. Aksiomaattisen ihanteen taustalla on teoria sanan loogisessa merkityksessä: teoria deduktion suhteen suljettuna lausejoukkona. Luonnontieteissä teoriat ovat muotoiltu matemaattisesti täsmällisessä muodossa ja niiden rakenne on pitkälle logiikan teorian mukainen.<sup>18</sup>

Loogisesti täsmällisesti muotoiltu teoria ei itsessään vielä riitä, vaan soveltuakseen käytännön ilmiöiden analyysiin on teorian sisällettävä joitakin periaatteita, jotka kytkevät käytännön ilmiöt ja teorian toisiinsa hedelmällisellä tavalla.<sup>19</sup> Siten tieteellisten teorioiden rakenne on luonteeltaan hierarkkinen. Teoriat muodostuvat eritasoisista periaatteista tai laeista. Esimerkiksi fysiikassa yleisellä tasolla on energian säilymislaki. Tämä laki ilmaisee energian määrän vakioisuuden. Fysiikan kannalta tämä on erittäin keskeinen periaate. Tämän periaatteen keskeisyys tarkoittaa sitä, että periaate toimii fysikaalisten ilmiöiden yleisenä selitysperusteena: tämän periaatteen vastaisiin havaintoihin suhtauduttaisiin fysiikassa erittäin epäilevästi. Toisaalta mikäli havaittaisiin, ettei periaate olisikaan voimassa, niin modernin fysiikan teoriat joutuisivat erittäin suuriin muutoksiin. Näiden yleisten periaatteiden faktuaalinen sisältö on tiettyssä ilmeisessä merkityksessä ohut.<sup>20</sup>

16 Niiniluoto 1984; vrt. myös Reason and Bradbury 2006.

17 von Wright 1989.

18 Niiniluoto 1984.

19 Hintikka 1969, Niiniluoto 1984.

20 Hendricks 2001.

Yleisten periaatteiden alapuolella on lakeja, jotka kuvaavat konkreettisia systeemejä yleisiä periaatteita yksityiskohtaisemmin. Esimerkiksi fysiikassa yleisen energian säilymislain alapuolella on esimerkiksi mekaanisia systeemejä paikka- ja liikemäärämuuttujilla kuvaava Hamiltonin yhtälö. Tämä laki on luonteeltaan paljon spesifimpi kuin yleinen energian säilymislaki. Kuitenkin myös Hamiltonin yhtälöiden luonne on varsin yleinen. Kuitenkin näiden asema fysiikan teoriassa ei ole samalla tavoin fundamentaali kuin energian säilymislain. Hamiltonin yhtälöiden kaltaisen yleisten lakien alapuolella on konkreettisempia lakeja, mainittakoon tässä esimerkkinä Newtonin gravitaatiolait, joiden soveltaminen konkreettisiin ilmiöihin on suhteellisen helppoa.<sup>21</sup>

Tieteelliset teoriat, edellä olevat esimerkit mukaan luettuna, ovat luonteeltaan yleisiä. Yleisestä teoriasta ei suoraan seuraan konkreettisia tuloksia. Konkreettisia tuloksia saadakseen tulee saada mukaan jotakin konkreettista informaatiota jostakin konkreettisesta tilanteesta – sovellutuskohteesta.<sup>22</sup> Tämä konkreettinen informaatio saadaan havainnoista tai eksperimenteistä. Kehitettäessä tai testattaessa teoriaa tämä informaatio on avainasemassa. Koe- ja havaintoasetelmat on rakennettu sisään teorian tulkintaan.<sup>23</sup> Kuhn 1962 on paradigman käsitteen suppeassa tulkinnessa viitannut teorian malliesimerkillisiin sovellutuksiin. Yleisemmin paradigman käsite viittaa tutkimustraditiota luonnehtiviin yleisiin periaatteisiin, uskomuksiin ja arvostuksiin.<sup>24</sup> Edellä kuvaamamme teorian hierarkkinen rakenne tuo esiin joitakin paradigman käsitteen vivahteista.

## Informaatio

Aristoteles teki filosofiassaan erottelun muodon (morfe (kreik.), forma (lat.)) ja aineksen (hyle) välillä. Hänelle informaatio tarkoittaa havainnon kautta ymmärtämistä. Havainnon kautta (avulla) havaintija saa – ymmärtää – kohteen muodon. Havainnon kautta ihminen saa siten yleistä tietoa. Tämä eroaa voimakkaasti nykyisestä käsityksestäämme havainnon antaman informaation luonteesta. Nykyään ymmärrämme, että havainnon kautta saadaan singulaarista tietoa.<sup>25</sup>

Platon erotti tiedon (episteme) ja luulon (doxa) käsitteet. Platonin dialogista *Theatetos* juontuu ns. klassinen tiedonkäsitys totena hyvin perusteltuna uskomuksena. Tieto ja luulon ero liittyy muun muassa totuusvaatimuksen osalta: luulo voi olla totta tai epätotta, mutta tieto on aina totta. Perustelu naulaa tiedon pysyväksi ja todeksi. Tämä pysy-

21 Hendricks 2001.

22 Hintikka 1969.

23 Hintikka 2007, Kuhn 1962.

24 Kuhn 1962.

25 Niiniluoto 1989.

vyys tarkoittaa, että tiedon haltija voi niin halutessaan aina palauttaa tiedon mieleensä.<sup>26</sup> Klassinen tiedonkäsitys liittyy kielellisesti ilmaistavissa olevaan tietoon (propositionaalinen tieto). Tällainen propositionaalinen tieto on tiettyssä mielessä staattista.<sup>27</sup>

Tieto-opissa staattisuus on tiettyssä mielessä rakennettu tarkasteluun sisään. Tieto-opin perusproblematiikka on liittynyt tiedon määrittelyyn. Näin tieto-oppi on jäänyt staattiseksi, eikä se tavoita tiedon etsintään ja perusteluprosessiin liittyvää dynaamista puolta. Vastaavasti episteemisessä logiikassa on pitkälti painotettu loogisen järjestelmän formaaleja piirteitä, jolloin myös siinä ovat painottuneet formaalit, staattiset puolet tiedon problematiikassa. Staattisuuden poistaminen ei mitenkään edellytä uuden tiedonkäsitteen määrittämistä. Tässä artikkelissa olemme pikemminkin kannattaneet yhden ja ainoan tiedon käsitteen hyväksymistä. Dynaaminen tulkinta saadaan tiedon käsitteelle antamalla sille dynaaminen tulkinta. Havaintomme on, että tämän dynaamisen tulkinnan keskeinen käsite ei ole tieto, puhumattakaan, että se olisi uusi tieto, vaan informaatio.<sup>28</sup>

Taidon käsite kattaa suuren osan siitä, mitä kutsutaan ei-kielelliseksi tiedoksi. Taidon p haltija on kykenevä tekemään (osaa tehdä) p:n. Kyky (osaaminen) ei viittaa yksittäiseen tekoon tässä ja nyt, vaan tiettyyn tekoon ylipäätään eli geneeriseen tekoon. Tällöin puhutaan henkilön kyvystä tehdä tietty yksittäinen teko niin halutessaan. Propositionaalista taitoihin liittyvää tietoa kutsutaan taitotiedoksi (know-how). Taitotieto on tavanomaista propositionaalista tietoa, jonka kohde on spesifisti taidot. Taitoja ei kuitenkaan voi redusoida tällaiseen propositionaaliseen tietoon. Polanyita lainaten voimme todeta, että ihminen taitaa aina enemmän kuin tietää.<sup>29</sup>

Tiedon käsite on tiettyssä mielessä staattinen. Perinteisen tieto-opin tarkastelun kautta ei tiedon suhde toimintaan tule esiin.<sup>30</sup> Tällöin myös tiedon ja taidon suhde jää ulkoiseksi. Tiedon ja taidon välittyminen taitotiedon kautta ei tuo tarvittavaa käsitteellistä yhteyttä. Edellä esittämämme tekijän tiedon traditio auttoi meitä näkemään tiedon ja taidon välillä käsitteellisen yhteyden. Tämän käsitteellisen yhteyden etsiminen on sekä teoreettisesti että käytännöllisesti tärkeä tehtävä. Tässä tehtävässä informaation käsitteellä on olennainen rooli.<sup>31</sup>

Informaation käsite jaetaan perinteisesti kielelliseen ja ei-kielelliseen informaatioon. Kielellinen informaatio jakautuu syntaktiseen ja semanttiseen informaatioon. Syntaktinen informaatio liittyy tiettyjen merkkien ja merkkijonojen esiintymistodennäköisyyksiin: mitä epätodennäköisempi merkki tai merkkijono on, sitä informatiivisempi se

26 Vrt. Platonin dialogi Menon.

27 Niiniluoto 1984, 1989.

28 Hintikka 2007.

29 Niiniluoto 1989.

30 Hendricks et. al. 2003.

31 Hintikka 2007.



on (Shannon entropia). Tällainen tarkastelu liittyy alunpitäen Shannonin viestintälaitteiden välityskyvyn tutkimuksiin. Keskeinen problematiikka liittyy ”insinööritieteelliseen” informaationvälitysproblematiikkaan: viestintäkanavan luotettavuus ja nopeus. Luotettavuudella tarkoitetaan tässä yhteydessä merkkijonon ”syntaktista tunnistettavuutta”. Shannonin tulokset osittavat luotettavuuden ja nopeuden olevan käänteisessä suhteessa toisiinsa. Tällä tutkimussuuntauksella on ollut kiinnostavia sovellutuksia myös luonnollisten kielten tutkimuksessa. Luonnollisten kielten kirjaimet eivät esiinny mielivaltaisessa tai satunnaisessa järjestyksessä vaan kirjaimilla on kielelle ominaisia järjestyksiä, joita ilmaisevat tietyt esiintymistodennäköisyydet. Tätä esiintymistodennäköisyyttä ilmaistaan kielen redundanssilla. Kiinnostava havainto on, että luonnollisten kielten redundanssi on lähellä arvoa  $\frac{1}{2}$ .<sup>32</sup>

Semanttinen informaatio liittyy kielelliseen merkitykseen, lauseen poissulkemien mahdollisuuksien määrään: mitä enemmän mahdollisuuksia lause sulkee pois, sitä informatiivisempi se on. Intuitiivisesti tämä tarkoittaa, että informatiivisuus kasvaa lauseen täsmällisyyden kasvaessa. Tämä on luonteva ja helposti ymmärrettävissä oleva luonnehdinta. Intuitiivinen ymmärrettävyys ei kuitenkaan vielä ole riittävää. Syntaktinen informaatio on täsmällisesti määriteltävissä merkkien frekvenssien ja niistä laskettujen todennäköisyyksien avulla. Semanttisen informaation kohdalla tilanne on monimutkaisempi. Mahdollisten maailmojen semantiikan taustalla on looginen teoria, joka määrittää täsmällisesti kaikki mahdollisuudet (mahdolliset maailmat). Mahdollisten maailmojen semantiikka on osoittautunut joustavaksi ja rikkaaksi analyysivälineeksi filosofisessa logiikassa. Mahdollisten maailmojen semantiikka on kuitenkin mahdollista yleistää myös luonnollisiin kieliin.<sup>33</sup>

Mahdollisten maailmojen semantiikan avulla on mahdollista muotoilla dynaaminen tulkinta tiedolle. Henkilön tieto sulkee tietyt vaihtoehdot pois. Henkilön tieto säätilasta vaikuttaa hänen käyttäytymiseensä eri tilanteissa. Ymmärtääksemme tämän paremmin, on hyvä tarkastella mahdollisten maailmojen semantiikkaa behavioraalista näkökulmasta.<sup>34</sup> Hintikka 1982 formuloi behavioraalisen tulkinnan esiin seuraavalla tavalla: ”Sen tietäminen, mitä John uskoo, merkitsee tämän analyysin mukaan sitä, että tiedämme, mitkä mahdolliset maailmat pitävät yhtä kaiken hänen uskomansa kanssa ja mitkä maailmat eivät pidä yhtä sen kanssa. Selittääksemme, mitä merkitsee se, että John uskoo jotakin, meidän on selvitettävä, miten tämä erilaisuuden mahdollisten maailmojen välinen ero ilmenee. Lähellä on tällöin ajatus selittää ero käyttäen Johnin erilaisia reaktioita näihin erilaisiin maailmoihin.”<sup>35</sup>

32 Niiniluoto 1980.

33 Hintikka 1973.

34 Mutanen ja Halonen 2007.

35 Hintikka 1982, 56.

Behavioraalinen tutkinnan kehittäminen avaa kiinnostavia kehityslinjoja pohdittaessa tiedon ja taidon välistä keskinäissuhdetta. Taito nähdään usein subjektiivisena, henkilöön sidottuna; “[k]äsityössä tarvittava osaaminen on luonteeltaan *toiminnallista* ja *yksilöllistä*.”<sup>36</sup> Yksilöllisyyden nähdään erottavan taidon propositionaalisen tiedon eksplisiittisyydestä. Toisaalta toiminnallisuuden on ymmärretty tekevän taidon ei-kielelliseksi. Jälkimmäinen lienee – määritelmän mukaan – totta. Toki, kuten edellä olemme todenneet, taitotiedon avulla on taitoja mahdollista kielellistää ja tuoda propositionaalisen tiedon piiriin. Edellinen tulkinta lienee kuitenkin ongelmallisempi. Tekijäntiedon traditio osaltaan vahventaa käsitystä sekä kielellistämisen että eksplikaation mahdollisuudesta. Kuitenkin eksplikaatiomuodot saattavat vaihdella tilanteen mukaan.<sup>37</sup> Mahdollisten maailmojen behavioraalinen tulkinnan avulla voimme käsitellä täsmällisesti myös ei-kielelliset tilanteet: ”Esimerkiksi sanallistamattomien uskomusten ongelma (...) palautuu paljon yleisempään ongelmaan. Tämä yleisempi ongelma koskee niiden reaktioiden ilmaisemista, jotka erottavat doksastiset (eli uskomusten mukaiset) vaihtoehdot muista mahdollisista maailmoista.”<sup>38</sup>

Mahdollisten maailmojen semantiikka on luonteva viitekehys tarkastella inhimillistä toimintaa; taitoa, joka tapahtuu tietojen ja uskomusten määrittämässä viitekehyksessä. Tällaisessa taidollisessa kontekstissa tiedot ja uskomukset eivät voi olla staattisia vaan niiden tulee olla inhimillisen toiminnan mukana ja vaikutuksesta muuttuvia. Tällöin taustalla oleva keskeinen käsite on informaatio modernin informaatioteorian esittämässä merkityksessä. Metodisesti keskeinen analyttinen käsite on mahdollisten maailmojen semantiikka. Näin on mahdollista luoda yksi, teoreettisesti yhtenäinen viitekehys tiedon ja taidon tarkastelulle.<sup>39</sup>

Saadaksemme informaatiolle tarvittavan dynaamisen tulkinnan, tulee informaatio mitata, ei niinkään tiettyjen mahdollisuuksien poissulkemisen avulla, vaan tietyn epävarmuuden poissulkemiseen tarvittavan työmäärän avulla.<sup>40</sup> Tällainen tulkinta ei ole mitenkään ristiriidassa modernin informaatioteorian määrittämän informaatiokäsitteen kanssa. Tämän tulkinnan etu on, että se kytkee informaation käsitteen luontevalla tavalla taidon käsitteeseen. Tehtäessä – taidettaessa – lähdetään tietystä alkutilanteesta ja päädytään tiettyyn lopputilanteeseen tiettyjen taitajan tekemien välitilanteiden kautta. Edellä esitetty dynaaminen informaation käsite soveltuu tällaiseen taidon luonnehdintaan luontevalla tavalla.<sup>41</sup>

36 Virkkunen 2002, 23.

37 Kts. Engeström 1995.

38 Hintikka 1982, 57.

39 Mutanen ja Halonen 2007.

40 Hintikka 2007.

41 Mutanen ja Halonen 2007.

(Teoreettisen) tiedon suhde taitoihin näyttäytyy edelleen ulkoisena. Vaikka olemme pystyneet kytkemään tiedon ja taidon saman teoreettisen viitekehyksen piiriin, tuntuisi edelleen näiden välillä olevan suuri periaatteellinen ero. Taito näyttäytyy tiettyjen mahdollisten maailmojen rakentamisena. Tiedon kohdalla emme ole vastaavaa dynaamista tulkintaa esittäneet.<sup>42</sup>

Saadaksemme tällaisen dynaamisen tulkinnan, on meidän pohdittava tietoa tiedonhankinnan näkökulmasta. Modernissa tieto-opissa tämä tiedon hankkimisen problematiikka on tullut esiin yhä voimakkaammin.<sup>43</sup> Saadaksemme tarvittavan kuvan, tarkastelemme lyhyesti eksperimenttiä. Modernin tieteen eräs keskeinen uutuus liittyy juuri eksperimenttiin. Eksperimentin eräs keskeisin piirre liittyy siihen, että tutkija ryhtyi suurten periaatteellisten kysymysten sijaan kysymään pieniä, operationaalisia kysymyksiä. Näihin pieniin kysymyksiin saamiensa vastausten nojalla tutkija pystyy rakentamaan johdonmukaista ja yleistä teoriaa.<sup>44</sup>

Eksperimentissä tutkija pyrkii lähtökohtaisesti löytämään tiettyjen muuttujien (parametrien) välisiä riippuvuuksia. Tutkijan eksperimentaalinen kysymys ei ole yksinkertainen tiettyä faktaa etsivä kysymys vaan kompleksinen riippuvuussuhdetta etsivä kysymys. Kompleksisuudella viitataan tässä nimenomaan etsityn (potentiaalisen) vastauksen loogiseen kompleksisuuteen. Tutkijan saama vastaus tulee nähdä kaksiosaisena. Eksperimentin antama suora vastaus on etsittyä riippuvuutta kuvaan funktion graafi. Toisaalta tutkija haluaa identifioida sen funktion, joka kuvaa havaitun funktion graafin. Jälkimmäinen tehtävä on luonteeltaan loogis-matemaattinen ja edellinen loogis-empiirinen.<sup>45</sup>

Loogis-empiirinen tehtävä on luonteeltaan taitoa vaativa konkreettinen toiminnallinen tehtävä – taito tehdä eksperimenttejä. Tutkija eksplisiittisesti rakentaa koeasetelman. Tässä merkityksessä tutkimustyö on konkreettista inhimillistä toimintaa. Kuitenkaan tutkija ei voi määrätä eksperimentaalisen koeasetelman antamaa vastausta. Tämä määrittäytyy kohteen toimesta. Tutkija, tai tiedeyhteisö, määrittää käytetyn matemaattisen kielen puitteissa annetun vastauksen loogis-matemaattisen muodon. Tämä on tietystä mielessä a priorista eksperimentaaliseen koeasetelmaan nähden.<sup>46</sup>

Tietoon liittyy samantapainen konstruktiivinen piirre kuin taitoon. Kuitenkin tiedon ja taidon hankinnan välillä on tiettyjä olennaisia eroja. Luonnontieteellisen tiedon hankinnassa tavoitteena on löytää luonnossa olevia säännönmukaisuuksia

42 Mutanen, Siitonen ja Halonen 2008.

43 Hendricks et. al. 2003.

44 Hintikka 2007.

45 Hintikka 2007.

46 Hintikka 2007.

eli luonnonlakeja (discovery). Päämääränä oleva säännönmukaisuuden löytäminen (keksiminen) määrittää pitkälle eksperimentin toteuttamisen ja siitä tehtävien päätelyiden luonteen. Luovuus tutkijalla liittyy sekä uusien käsitteellisten välineiden kehittämiseen että eksperimentaalisten asetelmien rakentamiseen. Uusien käsitteellisten välineiden avulla on mahdollista tulkita löydetty luonnon säännönmukaisuudet, luonnonlait. Taidon kohdalla taitaja pyrkii, mahdollisesti hyödyntäen tietoa luonnonlajeista, rakentamaan tietyn lopputuloksen, joka ei sanan varsinaisessa merkityksessä ole olemassa, piilevänäänkään, luonnossa (invention). Tällöin tavoitteena on luoda aidosti uutta, jotain mitä ei vielä ole aikaisemmin ollut, maailmaan. Tällöin luovuus liittyy uusien konstruktioiden – hahmotelmien ja toteutusten – toteuttamiseen. Tähän Hintikka 1982 viittasi puhuessaan, miten taiteilija löytää etsimättä. Toisaalta taidossa voi olla kyse myös tietyn asiantilan parantamisesta tai vallinneen hyvän tilan palauttamisesta (recover). Näin tieto ja taito tulevat tosiasiallisesti saman teoreettisen viitekehyksen piiriin. Näiden välillä ei ole laatu- vaan aste-ero.<sup>47</sup>

Edellä olevasta voimme päätellä, ettei tekijän tiedon traditiota tulisi tulkita kapealaisesti. Kyse ei ole, tai ei pitäisi olla, vain konkreettisen taidon ja siitä seuraavan tekijän tiedon luonnehdinta. Tradition avulla on mahdollista ymmärtää ja nähdä tekijänsä eri yhteyksissä hiven erilaisena. Kuitenkin niin suutari kuin eksperimentikko aktiivisen ja intentionaalisen toiminnan kautta pääsevät selvyyyteen omasta kohteestaan. Näin ollen tekijän tieto kattaa laajan kirjon erilaista tekijyyttä, mutta vain yhdenlaista tietoa.<sup>48</sup> Jo Platon puolusti tällaista yhden tiedon ajatusta: ”Lakhes ja minä [Sokrates] olemme sitä mieltä, että olipa tieto minkäläisistä hyvänsä, se ei jakaudu eri lajeihin, joista yksi koskisi menneisyyttä ja sitä miten asia on tapahtunut, toinen nykyhetkeä ja sitä miten asia parhaillaan tapahtuu, kolmas sitä miten odotettavissa oleva asia voisi parhaiten tapahtua ja aikanaan tapahtuu. Uskomme, että tieto on koko ajan sama.”<sup>49</sup>

Tästä näkökulmasta katsoen puhe käytännön toiminnassa tarvittavasta tiedosta tai tiedon laadusta tulee asettaa uuteen tarkasteluun. Puhe näyttää pikemminkin olevan informaation eri piirteiden suhteellisen osuuden uudelleen määrittämisen tarpeesta. Saadaksemme tästä paremman kuvan, on syytä tarkastella osaamisen käsitettä. Osaamisessa kyse on laaja-alaisesta informaation prosessoinnista edellä kuvatussa merkityksessä. Kuitenkin kyse on funktionaalisesti tasapainoisesta kokonaisuudesta: tiedon ja taidon painottamisesta oikeassa suhteessa päämäärään nähden.<sup>50</sup>

47 Hintikka 1982, Mutanen 2008b.

48 Hintikka 1974, 2007.

49 Platon 1999, 82.

50 Mutanen 2008b.

## Osaaminen

Osaamisen käsite kattaa laaja kirjon inhimillistä toimintaa, kattaen niin tiedon hankintaan kuin myös erilaisiin käytännön taitoihin liittyvän toiminnan. Laajassa merkityksessä osaaminen kattaa koko inhimillisen toiminnallisuuden piirin. Osaamisessa on kyse tietynlaisesta toiminnan orientaatiosta. Yksilön osaaminen määrittyy hänen erilaisten toiminnallisten kykyjensä piirin kautta, kattaen tiedon hankinta- ja soveltamiskykynsä sekä hänen erilaiset käytännölliset kykynsä. Osaamisen kehittämisessä yksilön kohdalla on tämän toiminnallisen piirin kehittämisestä: laajentamisesta ja/tai syventämisestä.<sup>51</sup>

Osaamisessa tiedot ja taidot ovat kiinteässä, jopa käsitteellisessä, yhteydessä toisiinsa. Eri ihmisillä tieto- ja taitopainotus vaihtelee, mikä vaikuttaa henkilön oppimisprosessiin. Tämä tulisi pystyä huomioimaan sekä koulutussuunnittelussa että käytännön koulutustoiminnassa. Koulutuksessa on tärkeää huomioida yksilö yhä paremmin. Yksilön tiedot, taidot ja (henkilökohtaiset) tavoitteet vaikuttavat olennaisella tavalla sekä motivaatioon että oppimisen laatuunkin. Tässä merkityksessä oppiminen on intensionaalinen prosessi.<sup>52</sup> Oppimisen kannalta on olennaista, että koko oppimisprosessi on strategisesti suunniteltu (ohjaus, opetus, oppiminen). Tällaisen prosessin strateginen ohjaaminen ja suunnittelu edellyttää kontekstisensitiivisyyttä, mikä on mahdollista vain riittävän rikkaassa käsitteellisessä viitekehyksessä.<sup>53</sup> Osaamisen luonteen kompleksisuuden hedelmällinen jäsentäminen on avaintekijä myös johtamisessa. Johtaminen voi tapahtua vain ohjaamalla johdettavat työskentelemään tietyn päämäärän hyväksi. Keinot ja reitit voivat vaihdella tilanteen – toimijat ja toimintaympäristö – mukaan. Onkin luontevaa, että sotilasjohtamisen läheinen suhde pedagogiikkaan on selkeästi tuotu esiin.<sup>54</sup>

Käsitys osaamisesta liittyy olennaisesti käsitykseen asiantuntijuudesta: se miten ymmärrämme asiantuntijuuden – sotiluuden – jäsentää samalla myös käsitystämme osaamisesta ja sen kehittämisestä. Osaamisen kehittäminen on olennainen osa asiantuntijuuden kehittämisessä. Sotiluus on osa modernia asiantuntijuutta. Edellä olevan tiedon ja taidon analyysimme nojalla sotiluudessa on kyse tiedon ja taidon välisestä tasapainosta suhteessa toimintaympäristöön. Modernia sotiluutta luonnehtii kasva-va tietointensiivisyys.<sup>55</sup> Siten osaamisen kehittämisessä painottuu aikaisempaa enemmän tiedon rooli. Kuitenkaan tässä ei tarkoiteta niinkään tietovaraston kartuttamista

51 Mutanen 2008b.

52 Hintikka 1982.

53 Toiskallio 1998, Mutanen 2006.

54 Nissinen 2004b.

55 Krogars 2000.

itsessään, vaan tiedon hankinnan ja soveltamisen taitojen kehittäminen. Toisaalta sotilaan toimintaympäristön voimakas ja jatkuva muuntuminen aiheuttaa, että tarvittavat käytännön taidot tulee uudistaa yhä nopeammalla tempolla. Vastaavalla tavalla kuin tietojen kohdalla, myös taitojen kohdalla faktisten taitojen sijaan tulee painottaa taitojen hankkimiseen liittyvää kykyä. Siten moderni sotiluus on nimenomaisesti tutkivaa sotiluutta.<sup>56</sup>

Tutkiva sotiluus tarkoittaa sotiluutta, joka pystyy toimimaan rationaalisesti mitä erilaisimmissa tilanteissa tai toimintaympäristöissä. Sotilaspedagogiikassa tähän viitataan toimintakyvyn käsitteellä. Toimintakyvyn käsite on viitatessaan samanaikaisesti useisiin eri tilanteisiin modaalinen käsite. Toisaalta toimintakyvyn käsite viitatessaan tutkivaan, aktiivisesti uusia ratkaisuja etsivään sotiluuteen, on metodinen käsite. Toimintakyvyn käsite toimii metodisena ohjaajana sotiluutta luonnehdittaessa, mutta myös sotilaana toimittaessa.<sup>57</sup>

Toimintakyvyn käsite antaa käsitteellisen viitekehyksen, jonka puitteissa on mahdollista ja hedelmällistä kehittää sotiluutta sekä toimia sotilaana. Toimintakyvyn käsitteen muodostaa yleisen käsitteellisen horisontin sotiluudelle. Ontologisena käsitteenä se antaa sotiluuden käsitteellisen perustan, jolle sotiluus rakentuu. Sotiluus on olennaisesti toimimista, joten perustan on annettava avaimet toiminnallisuuden hahmottamiseen ja hallintaan. Toiminnallisuuden käsittäminen täydentyy tarkasteltaessa toimintakyvyn käsitettä metodisena käsitteenä. Siten toimintakyvyn käsite on sotilaspedagogiikan ytimen sekä ontologisesti että toiminnallisesti. Näin ollen toimintakyvyn käsitteen tutkimus onkin sotilaspedagogiikan keskeisimpiä tehtäviä. Tämän tutkimuksen avulla on mahdollista ymmärtää, kehittää ja toteuttaa modernia tutkivaa sotiluutta.<sup>58</sup> Toimintakyvyn käsitteen keskiössä on yksilö – sotilas. Siten sotilaiden toimintakyvyn kautta rakentuu joukon suorituskyky.<sup>59</sup> Metodologisesti ja pedagogisesti tällaisella valinnalla on tiettyjä seurauksia.

Sotatieteellisessä keskustelussa vaikutusperustainen toiminta<sup>60</sup> painottaa sodankäynnin muutosta. Tämä muutos on syvälinen ja vaikuttaa sodankäynnin aivan keskeisiin tekijöihin, mm. sotilaallisen voimankäytön näkeminen uudella tavalla.<sup>61</sup> Sodankäynnin ja sotatieteellisen ajattelun tällä tavalla muuntuessa on olennaista tarkastella myös sotiluuden perustaa uudella tavalla. Tällöin toimintakyvyn käsitteellä on keskeinen rooli.

56 Mutanen 2008b.

57 Toiskallio 1998, 2000, 2001, 2004, Mutanen 2006, 2007a.

58 Toiskallio 2000, 2004, Nissinen 2004a.

59 Toiskallio 1998b.

60 Effects-based operations, EBO, kts. Batschelet 2002 ja Deptula 2001

61 Kts. Deptula 2001, kts. myös Sirén 2005.

Edellä oleva antaa suuria haasteita osaamisen kehittämiseksi Puolustusvoimissa. Tässä tehtävässä Maanpuolustuskorkeakoulu on keskeisessä asemassa. Kuitenkin myös puolustushaarakouluilla tulee olla oma aktiivinen rooli modernin sotiluuden tutkimuksessa ja kehittämisessä. Sotiluus ei ole yksi ja yhtenäinen kokonaisuus, vaan erilaisuuksien summa. Sotiluus on tavoitettavissa lähestymällä sitä tiedollisesti tai mahdollisesti taidollisesti. Olennaista onkin kehittää sotiluutta osaamisena: tiedon ja taidon tilanteen mukaisena kombinaationa. Olennaisempaa kuin lähestymissuunta on saavutettava harmoninen tasapaino, korkeatasoinen sotiluus.

## Kirjallisuus

- Batschelet, A. W. 2002. *Effects-based operations: A New Operational Model?* U.S. Army War College, Carlisle Barracks, Pennsylvania 17013 <http://www.iwar.org.uk/military/resources/effect-based-ops/ebo.pdf>, tark. 14.8.2008
- Clausewitz, Carl von, 1968. *On War*, Harmondsworth, Penguin
- Deptula D. A. 2001. *Effects-Based Operations: Change in the Nature of Warfare*, Aerospace Education Foundation <http://www.aef.org/pub/psbook.pdf>, tark. 14.8.2008
- Engeström, Y. 1995. *Kehittävä työntutkimus: perusteita, tuloksia ja haasteita*, Hallinnon kehittämiskeskus, Painatuskeskus, Helsinki.
- Hendricks, V. F., 2001, *The Convergence of Scientific Knowledge – a View from the Limit*, Kluwer Academic Publishers
- Hendricks, V. F., Jørgensen, K. F. & Pedersen, S. A. (eds.) 2003. *Knowledge Contributors*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers
- Himanka, J. 2006. *Kuka yliopistoa ohjaa? Yliopisto itse koulun penkillä?*, kirjassa Timo Aarrevaara ja Jatta Herranen (toim.), *Mikä meitä ohjaa?*, Jyväskylän yliopisto, Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Himanka, J. 2007. *Oppimisen paremmuusjärjestys? Aristoteles, taito ja tieto*, kirjassa Kotila, Hannu, Mutanen, Arto ja Volanen, Matti Vesa (toim.), *Taidon tieto*, Edita.
- Hintikka, J. 1969. *Tieto on valtaa*, Otava.
- Hintikka, J. 1973. *Logic, Language-Games and Information : Kantian Themes in the Philosophy of Logic*, Clarendon Press.
- Hintikka, J. 1974. *Practical and Theoretical Reason – An Ambiguous Legacy*, in Hintikka, Jaakko, *Knowledge and the Known: Historical Perspectives in Epistemology*, Dordrecht & Boston: Reidel.
- Hintikka J. 1982. *Kieli ja mieli: katsauksia kielifilosofiaan ja merkityksen teoriaan*, Helsinki, Otava.
- Hintikka, J. 2007. *Socratic Epistemology*, Cambridge University Press.
- Hintikka, J., Halonen, I. and Mutanen, A. 2002. *Interrogative Logic as a General Theory of Reasoning*, in R.H. Johnson and J. Woods (eds.), *Handbook of Practical Reasoning*, Kluwer Academic
- Jarvis P (1999) *The Practioner-Researcher: Developing Theory from Practice*, San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Krogars, M. 2000. *Muutoksen suunta*, Maanpuolustuskorkeakoulu.
- Kuhn, T, 1962, *The Structure of Scientific Revolutions*, The University of Chicago Press.
- Mutanen, A. 2006. *Sotilaan tiedosta ja taidosta*, Tiede ja ase 64.
- Mutanen, A. 2007a. *Deliberation – Action – Responsibility: Philosophical Aspects of Professions and Soldiership*, kirjassa Toiskallio, Jarmo (toim.) 2007, *Ethical Education in the Military What, How and Why in the 21<sup>st</sup> Century?*, National Defence University, ss. 124–150.
- Mutanen, A. 2007b. *Methodology of Engineering Science as a Combination of Epistemic, Ethical and Aesthetic Aspects*, in Hyldgaard, Steen (ed.), *Philosophy in Engineering*, *Academica*.
- Mutanen, A. (toim.) 2008. *The Many Faces of Military Studies: A Search for Fundamental Questions*, Publications of Naval Academy.
- Mutanen, A. 2008a. *About Action Competence of Soldiers*, kirjassa Mutanen 2008.
- Mutanen, A. 2008b. *Osaamisen kehittämisen teoreettisesta perusteesta*, Merisotakoulun julkaisuja
- Mutanen, A, julkaistaan, *Theoretical and Practical Reason in Military Pedagogy*, Juha Mäkinen (toim.), IAMP-julkaisuja.

- Mutanen, A. ja Halonen, I. 2007. Taidon logiikka, kirjassa Kotila, Hannu, Arto Mutanen ja Matti Vesa Volanen (toim.), Taidon tieto, Edita.
- Niiniluoto, I. 1980. Luentoja semanttisen informaation teoriasta, Helsingin yliopiston filosofian laitoksen julkaisuja.
- Niiniluoto, I. 1984. Johdatus tieteenfilosofiaan: käsitteen- ja teorianmuodostus, Otava.
- Niiniluoto, I. 1989. Informaatio, tieto ja yhteiskunta: filosofinen käsiteanalyysi, Valtion painatuskeskus.
- Niiniluoto, I. 2003. Totuuden rakastaminen, Otava.
- Nissinen, V. 2004a. Syväjohtaminen mahdollistaa muutosjohtamisen, kirjassa Puolustusvoimien palikatun henkilöstön osaamisen kehittämisen strategia: asiantuntijatyöryhmän näkemyksiä ja ajatuksia, Maanpuolustuskorkeakoulun julkaisuja.
- Nissinen, V. 2004b. Syväjohtaminen, Talentum.
- Platon, 1999, Lakhes, kirjassa Platon Teokset osa I, Otava.
- Reason, P. ja Bradbury, H. (toim.) 2006. Handbook of Action Research, London: Sage.
- Sirén, T. 2005. Konfliktit ja sotilaallinen voimankäyttö, Poliittika 47.
- Toiskallio, J. 1998. Kohti sotilaan toimintakyvyn teoriaa, kirjassa Jarmo Toiskallio (toim.), Toimintakyky sotilaspedagogiikassa, Maanpuolustuskorkeakoulun julkaisusarja 2, no 4.
- Toiskallio, J. 1998b. Sotilaspedagogiikan perusteet, Karisto.
- Toiskallio, J. 2000. Mapping Military Pedagogy in Europe, Finnish National Defence College.
- Toiskallio, J. 2001. Sotilaspedagogiikka ja muuttuva yhteiskunta, Tiede ja ase 59.
- Toiskallio, J. (ed.), 2004. Identity, Ethics, and Soldiership, Finnish National Defence College.
- von Wright, G H. 1989. Tiede ja ihmisjärki, Otava.
- Virkkunen, J. 2002. Konseptin kehittäminen osaamisen johtamisen haasteena, kirjassa J. Virkkunen (toim.), Osaamisen johtaminen muutoksessa: Ideoita ja kokemuksia toisen sukupolven knowledge managementin kehittelystä, Työelämän kehittämisohjelman raportteja 20, Helsinki.