

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

TIETO, TAITO JA SOTILASKOULUTUS

Diplomityö

Kapteeniluutnantti
Eero Kallio

YEK 58
Merisotalinja

Heinäkuu 2017

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

Kurssi Yleisesikuntaupseerikurssi 58	Linja Merisotalinja
Tekijä Kapteeniluutnantti Eero Kallio	
Tutkielman nimi Tieto, taito ja sotilaskoulutus	
Oppiaine johon työ liittyy Sotilaspedagogiikka	Säilytyspaikka MPKK:n kurssikirjasto
Aika Heinäkuu 2017	Tekstisivuja 95 Liitesivuja 3
TIIVISTELMÄ <p>Tutkimuksen tavoitteena on osallistua sotilaskoulutuksen käytäntöjen kehittämiseen selkeyttämällä tiedon ja taidon käsitteellistä suhdetta. Tutkimuksen näkökulmasta yksilön osaaminen muodostuu tiedon, taidon ja asenteen kokonaisuutena. Tämän kokonaisuuden sisällä tutkimus keskittyy erityisesti tiedon ja taidon suhteeseen. Tutkimukseni pyrkiikin vastaamaan kysymykseen: miten tiedon ja taidon yhteys tulee ilmi sotilaskoulutuksessa?</p> <p>Tiedon ja taidon, kuten opetuksen ja kasvatuksen, erottaminen toisistaan on kulttuurillemme luonteva, mutta yksioikoinen ajattelutapa. Se tulee ilmi niin käsitteellis-teoreettisena erona kuin koulutusjärjestelmän kautta. Samalla tapaa kuin tieto ja taito esiintyvät maailmassa aina yhdessä, on kasvatuksessakin aina kyse myös tiedoista ja taidoista. Lähestyn tutkimusongelmaa teoreettis-käsitteellisenä tutkimuksena. Tämä filosofinen näkökulma tutkimustehtävään kiinnittää huomion pyrkimykseen selkeyttää tiedon käsitettä ja tarkastella sen yhteyttä taitoon ja taidon käsitteeseen.</p> <p>Tiedon asema sotilaskoulutuksen käytännöissä on moniulotteinen. Sotilaskoulutuksen ulkoinen olemus erottelee vahvasti teorian ja käytännön. Molemmille niille on osoitettu oma paikkansa – teoria kuuluu koulun penkille ja käytännön soveltaminen sotilaallisiin harjoituksiin. Kahtiajako on ongelmallinen. Ajattelutapa, joka erottelee teorian ja käytännön, luo merkittävän haasteen juuri sotilastoiminnan kaltaiselle soveltavalle taitamiselle. Yksi sotilaskoulutuksen perimmäisistä tavoitteista on valmistaa yksilöä kohtaamaan jotain, mitä hän ei ole kyennyt ennalta arvioimaan. Tämä odottamaton ympäristö edellyttää tietojen taitavaa soveltamista – siihen ei ole ennalta määritettyä ratkaisua.</p>	
AVAINSANAT Tieto, taito, osaaminen, sotilaskoulutus	

TIETO, TAITO JA SOTILASKOULUTUS

1.	JOHDANTO	1
1.1.	Tutkimuksen tausta	2
1.2.	Toimintaympäristö ja taito toimia	5
1.3.	Osaaminen ja taitojen tieteistyminen	7
1.4.	Tutkimuksen tavoitteet	11
1.5.	Tutkimusmenetelmät	14
2.	TIEDON LUONNE	18
2.1.	Käsittäminen ja tieto	18
2.2.	Tiedon hankinta	20
2.3.	Tieteellinen selittäminen	24
2.3.1.	Kausaalinen selittäminen	25
2.3.2.	Teleologinen ja intentionaalinen selittäminen	26
2.3.3.	Funktionaalinen selitys	27
2.4.	Teknologinen selittäminen	28
2.5.	Intuitio ja tieto	30
2.6.	Tieteestä teknologiaan	31
3.	TIEDOSTA TAIDOKSI	34
3.1.	Kielen ja kulttuurin vaikutukset	34
3.2.	Sotatieteestä sotilastaitoon – sanat tulkintojen värittäjinä	37
3.3.	Tiedon lajit	38
3.4.	Tiedon dynaaminen luonne	40
3.5.	Tiedon ja taidon yhteys	45
4.	TAIDOT, YMPÄRISTÖ JA TOIMINTA	49
4.1.	Keinotekoinen – suunnitelmallinen maailman muokkaaminen	49
4.2.	Optimaalisen ja siedettävän lopputuloksen tavoittelu	51
4.3.	Tiedon, taidon ja toiminnan suhde	52
4.4.	Tieto, taito, toiminta ja todellisuus	55
5.	TAITAVAKSI SOTILAAKSI – OPPIMINEN SOTILASKOULUTUKSESSA?	60
5.1.	Sotilaskoulutus	60
5.2.	Sotilaan perustaidot	63
5.2.1.	Kouluttajan opas ja käsitys taitojen oppimisesta	65
5.2.2.	Taidon kumulatiivinen oppiminen	67
5.2.2.1.	Sotilaskoulutuksen perustaidot – tieto ja taito ase- ja ampumakoulutuksessa	68
5.2.2.2.	Sotilaan perustaistelutaidot	74
5.3.	Sotilaan päätöksenteko- ja suunnittelutaito	77
5.3.1.	Tilanteen ymmärtämisen taito	79

5.3.2.	Päätöksenteon taito.....	82
5.3.3.	Toimeenpanon taito.....	84
6.	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA.....	88
6.1.	Tieto ja taito sotilaskoulutuksessa.....	88
6.2.	Pohdintaa sotilaskoulutuksen käytännöistä.....	92
6.3.	Tutkimuksen tulosten arviointia.....	93
6.4.	Jatkotutkimusmahdollisuudet.....	94

TIETO, TAITO JA SOTILASKOULUTUS

1. JOHDANTO

Viimeaikaisten kriisien perusteella sodankäynti on muuttunut entistäkin nopeammaksi ja taisteluita, ja jopa sotia, ratkaistaan tavoilla, jotka saamani koulutuksen perusteella tuntuvat osin vierailta. Muodoltaan pienissä, nopeissa ja sotaa uudelleen määrittelevissä kriiseissä yksilöiden ymmärrys toimintansa merkityksestä tuntuu korostuvan. Aikakaudella, jolloin hybridivaikeuttaminen ja ”pienien vihreiden miesten” perinteistä sodankuvaa kiistävä toiminta tekevät sodankäynnistä puhumisen haastavaksi, valtioiden on edelleen valmistauduttava kansalaisten ja yhteiskuntajärjestelmän puolustamiseen.

Miten yhteiskuntajärjestelmää puolustetaan? Perinteinen sotilaallista turvallisuusnäkökulmaa edustanut kokonaismaanpuolustus on laajentunut yhteiskunnan turvallisuutta käsitteleväksi kokonaisturvallisuudeksi. Sotilaallisen maanpuolustuksen järjestely ei sinällään ole muuttunut, mutta laajempi turvallisuusnäkökulma ottaa huomioon pelkkää sotilaallista maanpuolustusta laajemman näkökulman. Tämän tarkoituksena on ohjata koko yhteiskunnan yhteiset resurssit elintärkeiden toimintojen turvaamiseksi mahdollisissa kriisioloissa. (turvallisuuskomitea.fi; defmin.fi. viitattu 10.4.2017.)

Sodat, kuten kriisit tai turvallisuushäiriöt yleisemminkin, ovat käytännössä aina olleet monimutkaisia ja epäselviä kokonaisuuksia. Sotilaskoulutuksen tavoitteena on kouluttaa yksilöt toimimaan osana joukkoa, yhteisöä, kohtaamaan tämä ennalta-arvaamaton, kaoottinen ja yllättävä olosuhde. Koulutusjärjestelmän haasteena onkin valmistaa sotilaat kohtaamaan odottamaton. Haaste ei ole yksinkertainen. Kaisu Luoma ja Juha Mälkki kuvailevat artikkelissaan *Preparing to Experience the Unexpected* (2009, 110-111) sotilaskoulutuksen haasteellisuutta: valmistautuminen tulevaan sotaan pitää sisällään käsitykset menneistä sodista – miten hyödyntää kokemukset kuitenkin rajoittamatta tulevien sotien mahdollisuuksia?

Sotilaspedagogiikan näkökulma on tässä suhteessa vahvasti tulevaisuusorientoitunut. Sotien ja kriisien luonne tuntuu monimutkaistuvan samalla kun kulttuurien ja toimintaympäristöjen muutos vaikuttaa nopeammalta kuin koskaan. Teknologinen kehitys ja vahva usko mahdollisuuden hallinnoida turvallisuutta eivät poista sitä tosiasiaa, että sotien ja kriisien luonteen jatkuva muutos edellyttää myös turvallisuusalan koulutusjärjestelmää, jolla muutoksen luomaan haasteeseen voidaan vastata. Kun sotaa ja kriisejä tarkastellaan toimivien yksilöiden näkökulmasta, korostuu sotilaspedagogiikan koulutukseen, kasvatukseen ja opetukseen keskittyvä näkökulma sekä sen rooli sillanrakentajana sotatieteen ja muuta yhteiskuntaa koskevan tieteen välillä. (Mäkinen 2009b, 87, 92.)

Tutkimukseni keskipisteessä on taitava sotilas, yksilö, jonka taitavuus tulee käytäntöjen tasolla esiin vain kollektiivisessa toiminnassa. Sotilaspedagogisesta näkökulmasta on tärkeää, että yksilö on kokonaisvaltaisen toimintakykyinen – hän tietää, taitaa ja kykenee oikeaksi arvioimaansa toimintaan. Sotilaan toiminnan on myös vastattava muuttuvaan ympäristöön. Taitava toimintakykyinen sotilas ei siis ole staattinen kuva vaan pikemminkin dynaaminen kehittyvä toimija, joka luo ja jäsentää uutta tietoa ja taitoa havaintojensa ja kokemuksiensa perusteella. Sotilastoiminnan kollektiivinen luonne edellyttää tämän kokemuksellisen kehittymisen olevan yhteisössä tapahtuvaa – niin sotilasyhteisössä kuin laajemminkin turvallisuusyhteisössä. (Mäkinen 2009b, 100-101; Mäkinen 2017, 241.)

1.1. Tutkimuksen tausta

Juha Mäkinen käsittelee artikkelissaan Näkökulmia sotilastoiminnan perusteiden kirkastamiseen (2017, 241) sotilaan ja sotilastoiminnan perusluonnetta: *”Lähtökohtaisesti sotilas on aseistettu. Hänen vastuulleen on annettu mitä erilaisempia välineitä ja käsitteellisiä työkaluja, jotta hän voi osallistua sotilastoimintaan tehokkaasti ja tarkoituksenmukaisesti.”* Sotilas toimii siis aseistettuna yksilönä osana laajempaa väkivaltaista kokonaisuutta. Sotilastoiminnan tehokkuus edellyttää välineiden sekä käsitteiden taitavaa ja tavoitteellista käyttämistä. Sotilastoiminnan perusluonne edellyttää jatkuvaa dialogia tarkoitusten, keinojen ja välineiden suhteen. Sotilaan pitää olla tietoinen siitä, mitä hän on teoillaan tavoittelemassa ja miten hän tekonsa toteuttaa.

Länsimaisessa kontekstissa sodankäyntiä leimaa ajatus lineaarisesta systeemistä, josta syy-seuraussuhteet ovat aina löydettävissä. Tässä suoraviivaisessa ajattelutavassa teknologinen kehitys pyrkii hallitsemaan inhimillistä toimintaa. Suorassa sotilaallisessa toiminnassa suunnittelu ja kontrolli ovat nousseet korostuneeseen asemaan. Menestys on tässä logiikassa optimoinnin tulosta. Suora lähestyminen, ja vastustajan sotilasjärjestelmän lyöminen, on kuitenkin käytännössä vain vahvemman mahdollisuus – siinä keskitytään sotavoiman käyttämiseen taktisen tason taisteluiden voittamiseen. Taisteluiden voittaminen ei kuitenkaan automaattisesti tarkoita voittoa operatiivis-strategisella tasolla. Tarkan mallintamisen ja laskennan sijaan epäsuoralla lähestymisellä pyritään kiistämään suoran lähestymisen mahdollisuudet. Epäsuora lähestyminen perustuu ihmisen ymmärtämiseen ja tulkintaan osana kulttuuria. Epäsuora sodankäynti onkin nähtävä kulttuurisena vuorovaikutuksena – se näyttäytyy länsimaisesta näkökulmasta epäsymmetriana ja keskusteluna hybridisodankäynnistä. (Mälkki 2017, 223-224.)

Näkökulman laajentaminen suorasta lähestymisestä myös epäsuoran lähestymisen mahdollisuuksiin kohottaa toimintaympäristön ymmärtämisen merkitystä. Tilannetietoisuus, *situational awareness*, muuttaa merkitystään maalidatan hallinnoinnista ja torjuntajen optimoinnista enemmän kohti laajempaa syiden, tavoitteiden ja merkitysten ymmärtämistä. Tietoisuus, *awareness*, sitoo toisiinsa tiedon kausaalisista kytkennöistä sekä tulosten arvioinnin edellyttämän tiedon (Hintikka 1974, 88). Intentionaalinen toiminta tietyn kohteen suhteen edellyttää tietoa kohteesta ja välineistä sekä taitoa toimia kohteen ja tavoitteen edellyttämällä tavalla.

Vastataksemme kehitykseen meidän tulee saattaa taitavat yksilöt toimimaan yhdessä uusien välineiden ja uusien yhteistyötahojen kanssa. Tämä edellyttää yksilön taitavuutta ja ympäristöä, jossa yksilöiden yhteistyö on mahdollista. On tunnettava välineet ja niiden käyttöperiaatteet sekä tunnistettava mahdollisuudet hyödyntää välineitä. Tämä edellyttää myös kykyä hahmottaa muuttuvaa toimintaympäristöä sekä potentiaalia toimia ympäristön suhteen. Taitaminen ja kyky toimia ovat kiinteässä suhteessa kykyyn hahmottaa muuttuvaa toimintaympäristöä ja kykyä sopeutua toimimaan sen mukaisesti. Tietäminen ja taitaminen eivät voi olla pelkkiä ulkoa opeteltuja toimintamalleja, vaan niillä tulee olla selkeä kytkös toiminnan tavoitteeseen ja vallitseviin olosuhteisiin. Diplomityöni keskeinen tavoite on vastata osaltaan tähän tarpeeseen. Pyrin selvittämään ja selittämään sotilaan tiedon ja taidon käsitteellistä suhdetta osana osaamisen kokonaisuutta sekä niiden yhteyttä toimintaympäristöön.

Taitavan yksilön ja tehokkaan koneen asettaminen samaan yhteyteen paljastaa asetelman ristiriitaisen luonteen. Suorituskykyinen järjestelmä on persoonaton ja kyseenalaistamaton väline ongelmien ratkaisuun siinä missä taitava sotilas asettaa vaatimuksen yksilöllisestä kokemusten muovaamasta idealähtöiseen toimintaan kykenevästä inhimillisestä olennosta. Siinä missä ensimmäinen kuvastaa matemaattisesti mitattavaa asiaa, on jälkimmäinen inhimillinen, yksilöllinen ja puntaroiva agentti. Käsiteltäessä tietoa ja taitoa on kohteenamme pohjimmiltaan sivistys, pyrkimys hyvään. Toiselle hyvä on olemassa ennen varsinaista hyvän tekemistä, kun taas toiselle hyvä syntyy toiminnan tuloksena.

Opetuksen parantamisesta puhuttaessa käsittelemme helposti järjestelmää, jolle on helppo asettaa innovaation, tehokkuuden ja tuottavuuden vaatimuksia. Puhumme koulutusjärjestelmästä, joka tuottaa vaadittuja kyvykkyyksiä ja osaamista tuotantolaitoksen kaltaisella prosessilla. Siinä missä sotilaspedagogi käsittelee humanistin tavoin sotilasta oppivana ja taitavana yksilönä, lähestyy taktikko sotilaiden joukkoa insinöörin tavoin suorituskykynä – ihmisten, välineiden ja toimintatapojen muodostamana laskennallisena potentiaalina toimeenpanna suunnitelmia. Näkökulmat eivät ole toisiaan poissulkevia. Lopputuloksen tavoittelu toteutuu Sookermanyn (2012, 586-587) esittämän universalismin verbalisoidun normatiivisuuden ja toisaalta kontekstualismin tilannesidonnaisen toimintaan perustuvana hyvän tavoitteluna.

Sodat ja kriisit ovat eittämättä sotilaille, jos ei luontevia, vähintäänkin hyväksyttäviä toimintaympäristöjä. Niitä ei ole tarve käsittää lähtökohtana eikä ihmiselle luonnollisena tilana, mutta niiden esiintyminen osana ihmisten välistä poliittista toimintaa on tyypillistä (Toiskallio & Mäkinen 2009, 6). Se on sotilaallisen toiminnan konteksti siinä missä taloudellinen taantuma on kenen tahansa yrittäjän todellisuutta tilanteen tullessa eteen. Niin sotilas kuin yrittäjäkin ovat samalla tapaa valmistautuneita muuttuvan todellisuuden edessä. Molempia ympäristöjä ja toimintaa ympäristöissä yhdistää myös sama ainutkertaisuus – maailma esiintyy aina uutena, uudelleen koettavana ja ilman valmista oikeaa tai hyvää. Sota on ympäristönä sotilaille aivan erityisellä tavalla ihmisen ainutkertaisuutta koetteleva. Siinä missä taloudellisen taantumien aikainen konkurssi, kaikessa dramaattisuudessaan, vaikuttaa ihmisen mahdollisuuteen toimia, kyseenalaistaa sota ihmisen olemassaolon.

Kokonaisturvallisuuden noustessa perinteisen sotilaallisen turvallisuuden rinnalle ja kenties ohi, näkökulma tietoihin, taitoihin ja toimintaan on laajentunut – sotilaallinen turvallisuus tulee tässä mielessä nähdä osana suurempaa turvallisuuden kokonaisuutta, johon tulee pyrkiä.

1.2. Toimintaympäristö ja taito toimia

Toimintaympäristömme ainutkertaisuus on todellisuus, jonka kohtaamme uudelleen päivittäin. Ymmärrämme ratkaisevamme jatkuvasti uusia haasteita vanhoilla välineillä. Sotilaspedagogiikan lähtökohta on todellisuus, joka on monimutkaisessa ja monitulkintaisessa. Tämän todellisuuden kohtaaminen onkin keskeinen osa sitä, miten näemme sotilaan kohtaavan todellisuuden ja toimivan siinä. (Mäkinen 2009c, 114.)

Todellisuuden kohtaamisessa on kautta aikojen havaittu poikkeuksellista kyvykkyyttä. Clausewitz (2005, 82-83) kuvailee sotapäällikön kykyä kohdata tätä sodan todellisuutta: *”Tietämyksen on siis näin ollen sulauduttava täysin toimijan omaan henkeen ja elämään ja muututtava todelliseksi taidoksi ... tietämys on eri asia kuin taito. Ne ovat niin erilaisia, ettei niitä pitäisi aivan helposti sekoittaa toisiinsa. Taitoa ei voi olla kirjoitettuna kirjaan, joten taidon ei myöskään pitäisi olla mainittuna kirjan nimessä”*. Taidon merkityksen korostamisen ohella Clausewitz osoittaa myös tietämyksen ja sen henkilöityvän suhteen merkityksen.

Upseereita kuvataan usein käytännön toimeenpanokykyä arvostavina, joiden keskeinen hyve ilmenee kykynä tehdä päätöksiä (Mälkki 2017, 223; Mäkinen 2009a, 77-78; Rantapelkonen 2008, 105). Siinä missä modernin ajan taistelukenttää kuvaa keskittyminen tekniikkaan ja tieteeseen, on postmodernin sodankuvan luonne globaali ja informaatiokeskeinen (Ahvenainen 2008, 145-146). Modernin ajan sotilaskulttuurin hyve ilmenee päätöksentekokykynä ja kaavamaisena toimeenpanona. Irakin sodat ja taistelu terrorismia vastaan ovat asettaneet teknologisen ylivoiman merkityksen kyseenalaiseksi (Rantapelkonen 2008, 106). Venäjän sota Georgiaa vastaan 2008, Ukrainan vuonna 2014 alkanut Krimin miehittämiseen johtanut kriisi ja Syyrian vuonna 2011 alkanut sisällissota ovat tuoneet sodan informaatioulottuvuuden täysin uudelle tasolle.

Sotaan valmistautumiseen liittyy huomattava ajattelun ongelma. Saarinen (1983, 106-107) kuvaa Sartren esitystä tietoisuuden puutteellisuudesta käsittelemällä tuolia, josta puuttuu toinen käsinoja. Puutetta ei ole olemassa ilman käsitystämme kokonaisesta tuolista. Onko Milon Venus puutteellinen? Patsaalta puuttuu kädet, mutta onko minulla käsitystä Milon Venuksesta kädellisenä? Minulle Milon Venus on samaan aikaan kokonainen patsas sellaisena kuin se on säilynyt ja toisaalta patsas, jolta puuttuu kädet. Oma käsityksemme sodasta (vrt. käsityksemme kokonaisesta tuolista) vaikuttaa siihen, miten hahmotamme tapahtuvan sodan (havaintomme tuolista, josta puuttuu toinen käsinoja). Ongelma muodostuu, kun yritän käsittää, miten sota tai taistelu on muuttunut. Kun puhun epäsymmetriasta, puhunko todellisuudessa havaitsemastani puutteellisuudesta suhteessa käsitykseeni symmetriasta? Symmetria ja epäsymmetria kietoutuvat toisiinsa – ne muodostavat parin, joiden eroavaisuus määrittää niitä molempia. Jos käsitykseni symmetriasta muuttuu, epäsymmetria muuttuu sen mukana.

Esitetyt näkökulmat eivät ole toistensa vastaisia. Ne täydentävät toisiaan kuvaamalla sodan käynnin ja sen kehittymisen moniulotteisuutta. Sodan luonteen muutokseen vaikuttavat niin teknologiset kuin inhimilliset tekijät. Muutoksen määrää ja laatua on mahdoton mitata, sillä jokainen uusi tieto käytännön sovelluksineen muuttaa todellisuutta. Tiedämme, ettei se, mitä opettelemme ja mihin valmistaudumme, tule toteutumaan. Mutta sitomatta omaa toimintaamme yhteiseen ajatukseen (ideaan) meillä ei ole yhteistä kontekstia, todellisuutta, jossa toimintamme aiomme suorittaa. Samalla vakuutumme kuitenkin siitä, ettemme menesty tulevaisuuden taistelukentällä taistelemalla eilispäivän taisteluita.

Sotilas elää ja toimii todellisessa maailmassa. Tällä tarkoitan ihmisen vuorovaikutussuhdetta ympäristöönsä. Maailman kokeminen kokonaisuutena on mahdotonta, sillä jokainen havaintomme perustuu tulkintaan havainnosta, sen olemuksesta ja sen vaikutuksesta itseemme ja tulevaisuuteemme (vrt. Endsley 1995, 35-37). Tulkinnan taustalla ovat ihmisen kognitiiviset prosessit, joista johtuen jokainen kokemus on yksilöllinen – jokainen meistä muodostaa oman horisonttinsa. Vuorovaikutuksemme on tietyllä tapaa näiden horisonttien erojen, pienien tai suurien, vertailua. Horisonttimme perustuu opittuun ja koettuun – asioihin, joita me muistamme. (Wiio 1989, 41-42.)

Sotataito ja teknologian kehittyminen kulkevat käsi kädessä. Siinä missä haluttu sodankäyntitapa ohjaa sodankäynnin välineiden kehittämistä, asettaa teknologisten mahdollisuuksien kehittyminen vaatimuksia sodankäynnin käytäntöjen kehittämiseksi. Uuden teknologian ja uusien oppien vieminen käytäntöön edellyttää kuitenkin kokonaisuuden toimivuutta. Uusi väline ja uusi ajatus välineen käytöstä edellyttävät toimeenpanovaiheessa koko järjestelmältä yhteistä käsitystä välineen merkityksestä taistelukentällä ja taitoa käyttää välinettä tavoitteen suuntaisesti.

Sotataidon ja teknologian kehittymisen esittäminen luonnollisena parina on sodankäynnin esittäminen kolikkona, jonka toinen puoli kuvaa tieteen ja toinen puoli taidon (engl. art) näkökulmaa kohteeseensa. Kokonaisuuden eri puolien tarkastelu samaan aikaan on hankalaa, jopa mahdotonta. Länsimainen tieteellinen näkökulma korostaa empiirisiin totuuksiin nojautavaa lähestymistä; se vastaa hyvin siihen, miten asiantila on, mutta sillä on yhteiskunnallisessa kontekstissa hyvin rajoittunut kyky ennustaa tulevaa. Kolikon toista puolta, taitoa, käsiteltäessä havaitaan sodankäynnin olevan hyvin kulttuuririippuvaista. Se on käytännön soveltamista vallitsevissa olosuhteissa – se on jatkuvaa tasapainoilua empiirisen tiedon ja inhimillisen yksilölliseen kokemukseen sidotun tiedon välillä. (Mälkki 2017, 215, 225.)

1.3. Osaaminen ja taitojen tieteistyminen

Osaaminen on luonteeltaan monimutkainen käsite. Se kertoo arkikielisesti kyvykkyydestä, tietoisuudesta ja taitoisuudesta saada aikaan määrättyjä tuloksia, mutta tämä laaja-alaisuus tekee siitä samalla vaikeasti hahmotettavan ja monilla tavoilla ymmärrettävän. Käsitteeseen liittyvät samaan aikaan niin yksilölliset tiedot ja taidot kuin toiminta organisaatiossa. Osaamisen on myös vastattava aikaa ja tarvetta – se ei ole staattinen tila vaan jatkuvasti kehittyvä valmius toimia. (Mutanen 2010, 8-9.)

Osaaminen on monimuotoinen ilmiö, jota selitetään monella eri tavalla. Osaamisesta puhuttaessa käsitellään usein yksilön tai organisaation kykyä saada aikaan tuloksia. Osaamisella tarkoitetaan *tietoja, taitoja ja asennetta, joilla suoriudutaan tehtävistä ja saavutetaan niille asetetut tavoitteet* (Valtiokonttori 2009, 15). Osaaminen yhdistää yksilöön sidotun tiedon, taidon ja asenteen kokonaisuudeksi, jolla saadaan aikaan tuloksia. Tämä tuloksellinen tavoitteiden saavuttaminen tekee mahdolliseksi yksilönäkökulman laajentamisen myös organisaation hallussa olevaksi osaamiseksi ts. organisaation kyvyksi saavuttaa tavoitteita. Osaamisen taustalla olevat tieto, taito ja asenne ovat yksilön ominaisuuksia, joita voidaan muuttaa ainoastaan yksilön kautta. (Mutanen 2010, 9, 24; Mutanen 2012, 8; Siitonen 2012, 13; Levomaa 2012, 15; Valtiokonttori 2009, 15.)

Puolustusvoimien henkilöstöstrategia määrittelee osaamisen kokonaisuutena, ”*joka muodostuu yksilön tiedoista, taidoista, arvoista ja asenteista sekä niiden soveltamisesta käytännössä haluttujen päämäärien saavuttamiseksi*”. Osaamisen kehittäminen on Puolustusvoimien näkökulmasta yksilön ammattitaidon kehittämistä nykyisissä sodan- ja rauhanajan tehtävissä sekä suunnitellussa tulevassa tehtävässä. Ammattitaito näyttäytyy kykynä ja taitona tehdä tehtävässä vaadittavat asiat. Ammattitaito kehittyy niin perus- ja täydennyskoulutuksena annettavan opetuksen myötä kuin jatkuvana työtehtävissä tapahtuvana oppimisena. (Pääesikunta 2015, 38-39.)

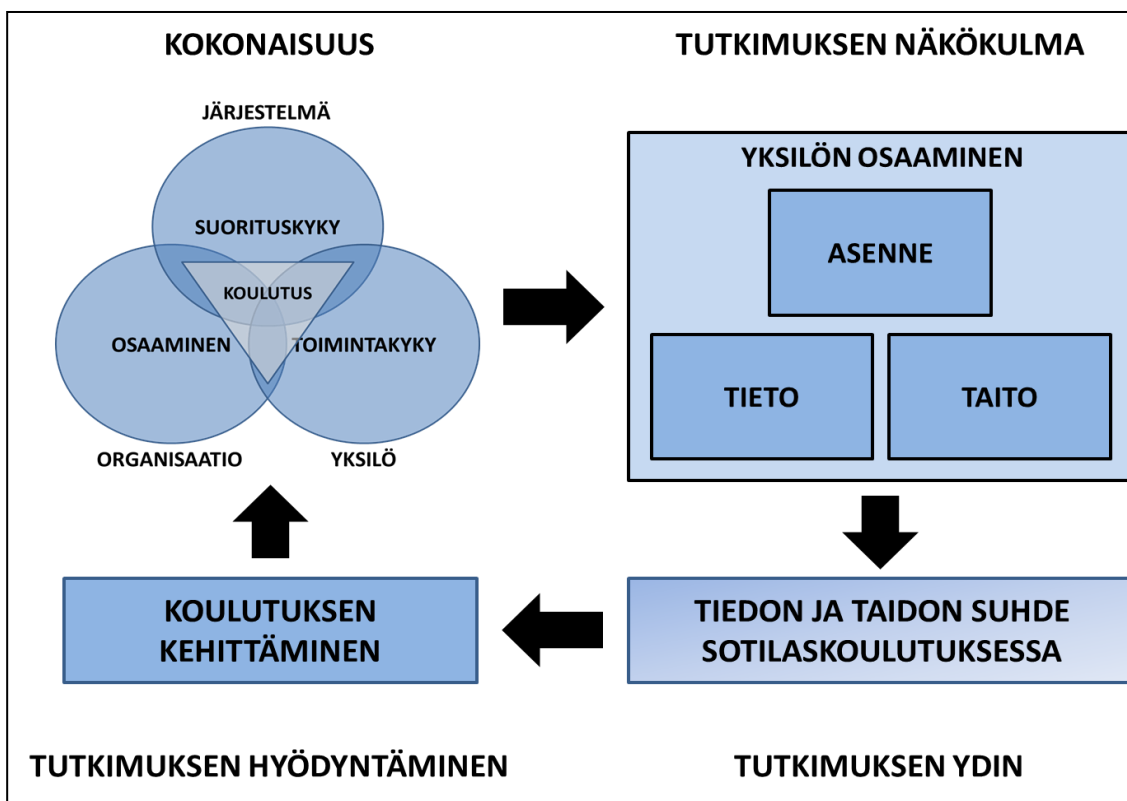
Mutanen (2010, 9) kytkee osaamisen ja asiantuntijuuden toisiinsa. Osaamisen kehittäminen on merkittävältä osin asiantuntijuuden kehittämistä. Se liittyy keskeisesti omien erityistietojen ja -taitojen kehittämiseen osana oman erityisalan kehittymistä. Sillä on vahva tutkimuksellinen paino; nykypäivän asiantuntijuus on tutkivaa ja kehittävää asiantuntijuutta. Tässä mielessä sotiluudella on vahva tutkimuksellinen painotus – se on jatkuvaa uuden oppimista, itsensä ja yhteisönsä kehittämistä. Sotilaan asiantuntijuutta käsiteltäessä tulee kuitenkin erottaa teknokraattinen asiantuntijuus vastuullisesta asiantuntijuudesta: näistä ensimmäinen sitoo koulutettavan tietojen ja taitojen oppimiseen sekä jälkimmäinen vastuullisuuteen kasvattamiseen (Mutanen 2012, 5). Ollakseen viisas sotilaan tulisi olla tietävä ja sivistynyt (Niiniluoto 2014, 8).

Sotilaspedagogiikan keskeinen haaste on se, miten tiede ja taidot saataisiin kytkettyä luonnollisesti yhteen. Näkökulma on erityistieteille tyypillinen. Se asettaa tieteen ja taitamisen yhdeksi kokonaisuudeksi tavoitteenaan näiden luonnollinen vuoropuhelu: miten taidosta voidaan tehdä tiedettä ja miten tieteellä voidaan edistää taitoa. Yhteys on sotilaspedagogiikassa keskeinen – teoria ja käytäntö kuuluvat erottamattomasti yhteen. Ne ilmenevät inhimillisenä toimintana. Käytännön toiminta ja kokemukset sekä niiden systematisoiminen muodostavat pohjan taitojen tieteellistämiseksi. (Mäkinen 2009b, 84.)

Ohjesääntöihin ja oppaisiin kirjatut opetus- ja koulutusohjeet edustavat suomalaisen sotilaskulttuurin normatiivista ydintä. Ne rakentavat järjestelmän, jossa vakiomuotoisia tilanteita ratkaistaan vakiomuotoisilla toimilla. Ohjeet ovat yleisiä vailla toiminnan kontekstia. Sotilaspedagogisesta näkökulmasta on kiinnostavaa, miten tämä ammatin normatiivinen ydin saadaan tieteellisten prosessien kautta kontekstoitua. Toinen keskeinen osa sotilastoiminnan luonnetta on sen yhteisöllisyys: sotilastoiminta on käytännössä aina monikossa tapahtuvaa. Nämä yhteisölliset prosessit ovat usein rutiininomaisia ja refleктоimattomia. Toimintojen systematisointi ja selittäminen tieteellisten teorioiden avulla muodostaa pohjaa taidon tiedepohjaiselle kehittämiselle. (Mäkinen 2009b, 85.)

Tiedon ja taidon, kuten opetuksen ja kasvatuksen, erottaminen toisistaan on kulttuurillemme luonteva, mutta yksioikoinen ajattelutapa. Se tulee ilmi niin käsitteellis-teoreettisena erona kuin koulutusjärjestelmän kautta. Samalla tapaa kuin tieto ja taito esiintyvät maailmassa aina yhdessä, on kasvatuksessakin aina kyse myös tiedoista ja taidoista. Teknokraattinen tapa erotella tieto ja taito teorian ja käytännön erottelun tapaan näkyy myös tavassamme erotella oppimisen ja kasvamisen ympäristöjä: siinä missä koulussa opitaan tietoja ja taitoja, kotona ja harrastuksissa kasvetaan vastuullisena eettis-ruumiillisena yksilönä. (Mutanen 2015, 61-62.)

Kokonaisvaltaisuus – tiedon, taidon ja sivistyksen yhteys – pakottaa tarkastelemaan yksilöä kokonaisuutena, jossa hänellä oma ainutlaatuinen identiteetti ja oma elinpiirinsä. Keinotekoinen elinpiirien erottelu kouluun, kotiin ja muihin toimintaympäristöihin on harhaanjohtava. Yksilö, tässä tutkimuksessa mielenkiinnon kohteena oleva sotilas, on sama toimija kaikissa toimintaympäristöissä. Hänen tietonsa ja taitonsa kehittyvät ja vaikuttavat hänen identiteettinsä kehittymiseen aina ja kaikkialla. Sotilaan kannalta on oleellista hyväksyä, että mahdollisuus oppimiseen ja kasvamiseen on jatkuvaa. Se ei rajoitu kouluun tai virkapaikalle, eikä sitä estä kasarmi tai kriisinhallintaoperaatio. Oleellista on se, miten kykenemme oppimaan kokemuksistamme ja hyödyntämään oppimaamme uusissa ympäristöissä. (Mäkinen 2017, 242, 245.)



Kuvio 1: Tutkimuksen viitekehys

Tämän tutkimuksen tavoitteet liittyvät kiinteästi osaamiseen ja sen kehittämiseen. Osaamisen kannalta tutkimus keskittyy erityisesti yksilön osaamiseen. Tämän tutkimuksen näkökulmasta yksilön osaaminen muodostuu tiedon, taidon ja asenteen kokonaisuutena. Tämän kokonaisuuden sisällä tutkimus keskittyy erityisesti tiedon ja taidon suhteeseen. Näkökulma vie tutkimuksen askeleen osaamisen sisälle, mikä mahdollistaa keskittymisen tiedon ja taidon väliseen suhteeseen. Tiedon ja taidon välisen suhteen käsitteellinen tarkastelu luo perustaa koulutuksen kehittämiseksi ja sitä kautta tukee osaamisen kehittymistä Puolustusvoimissa. Osaaminen ja siihen liittyvä keskustelu ovat kiinteässä yhteydessä tutkimuksen tavoitteisiin, mutta ne näytetään laajempina kokonaisuutena, jonka sisällä tämän tutkimuksen kysymyksenasettelu asemoidaan.

1.4. Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena on osallistua sotilaskoulutuksen käytäntöjen kehittämiseen selkeyttämällä tiedon ja taidon käsitteellistä suhdetta. Tämän käsitteellisen suhteen selkeys muodostuu tärkeäksi osaksi käytännön sotilaskoulutuksen kehittämistä, sillä se muodostaa pohjan kehittämistoiminnalle. Konkka ja Mutanen (2014, 79) kuvaavat käytännön kehittämisen haasteita kehittämisen kohteen käsittämisen haastavuuden kautta: onko kehittäjille ylipäättään selvää, mitä he ovat kehittämässä? Osaamisen kehittäminen tai toimintakyvyn kehittäminen ovat molemmat sotilaskoulutuksen parissa toimiville tuttuja termejä, mutta kuinka selkeä käsitys meillä lopulta on siitä, mitä asioita kehitetään, kun osaamista tai toimintakykyä ryhdytään kehittämään (vrt. PVKK 1998, 28-29; Pääesikunta 2007, 14; Valtiokonttori 2009, 15)?

Käsitteellinen lähestyminen pitää sisällään selkeän rajoitteen: on täysin selvää, ettei pelkkä käsitteellinen lähestyminen mahdollista käytännön, tässä tapauksessa sotilaskoulutuksen, kehittämistä loppuun saakka – käytännön kehittäminen vaatii käytännön toimia kuten kokeilua ja testaamista (Konkka & Mutanen 2014, 77). Rajoitteen vastapainoksi on kuitenkin nostettava esiin se tosiasia, ettei käytännön kehittäminen ole mahdollista ilman käsitystä kehittämisen kohteesta ja sen nykytilasta – molemmat ovat alueita, joita voidaan rajata käsiteanalyysin avulla ja tällä tavoin fokusoida kehittämistoimia.

Diplomityöni tarkoitus on tutkia tiedon ja taidon suhdetta sotilaan toimintaympäristössä. Tavoitteena on rakentaa käsitteellinen järjestelmä, joka jäsentää sotilaan osaamista erityisesti tietojen ja taitojen näkökulmasta. Sanat tieto ja taito, sekä niiden yhdistelmät ovat erinomaisia kuvaamaan Suomen kielen haasteellisuutta. Sanat ovat kaikille tuttuja ja niiden merkitykset tuntuvat selkeiltä. Kuitenkin niitä käytettäessä on helppo huomata yhden sanan tarkoittavan käyttöyhteydestään riippuen montaa eri asiaa (vrt. Niiniluoto 1989, 14-15). Keskeinen osuus työtä onkin selkeyttää tiedon ja taidon yhteyttä niin sotatieteiden kuin sotilaan käytäntöjen näkökulmasta.

Sotilaan tiedot ja taidot eivät ole itsetarkoituksellisia. Ne vastaavat tarpeeseen, jota varten haluamme kouluttaa sotilaita. Sotilaan professio liittyy yhteiskunnan turvallisuusmonopolin yhden osa-alueen haltijana olemiseen ja asettaa sotilaana olemisen erityiseen rooliin. Sotilana oleminen elää yhteiskunnan kehityksen mukana vastaten yhteiskunnan turvallisuuden määrättyistä osa-alueista. Nämä määrättyt osa-alueet ja niiden uudelleen määrittely ovat miltei jatkuvan keskustelun ja muutospaineen alla. Se, mikä tänään katsotaan sotilaiden toimialaksi, voi jo olla lainsäätäjän työpöydällä valmiina muutettavaksi. Puolustusvoimien tehtävät on kirjattu lakiin varsin ytimekkäästi, mutta lain antamien tehtävien täyttäminen edellyttää vastaamista muuttuvan maailman muuttuviin uhkiin. Sotilaan tarvitsemat tiedot ja taidot eivät ole staattisia – muutokseen vastaaminen edellyttää juuri oikeanlaista tietoa ja taitoa. (Mäkinen 2009, 74-78.)

Sotilaan osaaminen on filosofisesti monimutkainen kokonaisuus. Se on toisaalta yksilön tietoa ja taitoa, mutta sen ilmeneminen edellyttää toimintaa organisaatiossa. Sotilaan tieto ja taito ovat yhteisöllisiä. Ne eroavat käsityöläisen taitavuudesta, jossa korostuu oman työn itsenäinen hallinta sen alusta loppuun. Sotilaan osaamista kuvaa paremmin kytkentä asiantuntijuuteen. Asiantuntijuudelle on kuvaavaa omien tietojen ja taitojen kehittämisen lisäksi osallistua oman alansa kehittämiseen. (Mutanen 2010 8-9, 29.)

Asiantuntijuus kuvaa hyvin sotilaan suhdetta tietoon ja taitoon organisaation yhteisen toiminnan tuloksena. Asiantuntijuus on yksilön tietojen ja taitojen yhteisöllistä kehittämistä. Tieto ja taito ovat kuitenkin yksilöön sidottuja ominaisuuksia, joiden saattaminen yhteisölliseen käyttöön edellyttää tavoitteellista vuorovaikutusta – toimintaa. Yksilön ja yhteisön tiedon eheys edellyttää käsitteellistä rakennetta, joka mahdollistaa vuorovaikutuksen.

Taito ilmenee toimintaympäristössä. Siinä missä käsityöläisen taito on välineen käyttämistä muokatessaan kohdettaan halutun kaltaiseksi artefaktiksi, sotilaan taitoa voisi kuvata yhteisön tavoitteen aikaansaamiseksi halutussa kohteessa – maailman muokkaamiseksi halutun kaltaiseksi. Arendin (2007, 15) jaottelun mukaan sotilaan taito viittaisi hänen määrittelemäänsä valmistamiseen, mutta kuten Toiskallio (2009, 50-51) toimintakykyä määritellessään toteaa, ovat taidot yksi toimintakyvyn olennainen osa. Toiskallio viittaa Aristoteleen käyttämään käytännöllisen viisauden (*fronesis*) käsitteeseen. Tällä tarkoitetaan todellisuuden kohtaamista. Taito on tässä mielessä näkökulma todellisuuden kohtaamiseen – mahdollisuus toimia toimintaympäristön suhteen.

Tutkimukseni pyrkiikin vastaamaan kysymykseen: miten tiedon ja taidon yhteys tulee ilmi sotilaskoulutuksessa? Kysymyksen moniulotteisuus edellyttää sen jakamista useampaan osaan:

- Mitä tieto on?
- Millainen on tiedon ja taidon yhteys?
- Millainen on taitava sotilas?
- Miten tieto ja taito yhdistyvät sotilaskoulutuksessa?

Ensimmäinen alakysymyksistä pureutuu tiedon käsitteeseen ja siihen, miten erilaiset näkökulmat vaikuttavat tiedon merkitykseen käytännön toimissa. Näkökulma perustuu aristoteeliseen erotteluun, jossa tieto voidaan käsitellä toisaalta teoreettisena, jolloin se vastaa totuuteen, ja käytännöllisenä, jolloin se antaa syyn toiminnalle (Mutanen 2016b, 133).

Toinen alakysymys keskittyy tiedon ja taidon yhteyteen. Sen tarkoituksena on saada vastaus siihen, mitä taito on sekä miten tiedon ja taidon suhde kytkeytyvät taitamiseen. Tiedon ja taidon oppiminen erotetaan helposti toisistaan, jolloin tietoa pidetään pysyvänä tosiasioiden koelmana ja taitoa pelkkänä liikesuorituksena, jossa tiedolla ja ajattelulla ei ole osuutta. Käytännön toiminnan kannalta sisäistetty tieto ilmenee tekoina. Tämä avaa yksilölle mahdollisuuden olla taitava: soveltaa tietoisesti yleisiä periaatteita uusissa tilanteissa ja kehittää taitoaan omien havaintojensa perusteella. (Engeström 1987, 18, 20, 41-43.)

Kolmas alakysymys käsittelee sotilaan taitoa käytäntöön soveltamisen kannalta. Asettelu yhdistää yksilön tiedot, taidot ja toimintakyvyn siihen toimintaympäristöön, jossa sotilaan on yhdessä muiden toimijoiden kanssa saavutettava toiminnalle annettuja tavoitteita. Sotilaan taito on tieteellisen tiedon varaan rakennettua käytännöllistä sotiluutta. Se on soveltamista, joka yhdistää teoreettisen tiedon käytännön toimintaan. Sotiluuden käytäntöpainotteisuudesta johtuen tieto ja taito ovat tasapainoisessa roolissa. Sotilaan ammatillisen toiminnan kannalta olennaiseksi muodostuu kontekstuaalinen soveltaminen. (Mutanen 2008, 30-31.)

Neljäs alakysymys käsittelee tiedon ja taidon yhteyttä sotilaskoulutuksen käytännöissä. Sotilaskoulutuksessa tasapainoillaan taitojen taustalla olevien tietokäsitysten kanssa. Taitoihin liittyvä sotilaskoulutus nojaa vahvasti niiden taustalla olevaan tieteellisesti todennettuun, ohjesääntöihin taltioituun, tietoon (science). Kuitenkin saman sotilaskoulutuksen tavoitteet tunnustavat koulutuksen keskeiseksi tavoitteeksi taitojen (art) tarkoituksenmukaisen soveltamisen. Tavoitteena on pohjimmiltaan kouluttaa sotilaita empiirisesti saatujen havaintojen perusteella ratkaisemaan tulevaisuuden kriisejä, joiden ilmenemismuotoja emme vielä tunne (Luoma & Mälkki 2009, 111, 115). Asetelma käytäntöorientoituneeseen taideajatteluun (art) ja teoriaorientoituneeseen tiedeajatteluun (science) jakautuneesta sotilaan taitavuudesta on ongelmallinen (vrt. Mälkki 2017, 214-215, 223). Pohjimmiltaan kyseessä lienee kolikon eri puolien välinen erottamaton suhde.

1.5. Tutkimusmenetelmät

Lähestyn tutkimusongelmaa teoreettis-käsitteellisenä tutkimuksena. Tämä tarkoittaa ajatuksellisten menetelmien hyödyntämistä tutkimusongelman ratkaisemisessa. Tämä filosofinen näkökulma tutkimustehtävään kiinnittää huomion pyrkimykseen selkeyttää tiedon käsitettä ja tarkastella sen yhteyttä taitoon ja taidon käsitteeseen. (Puolimatka 1995, 12-13.) Tutkimuksen tarkoitus on luoda selkeää käsitteellistä perustaa sotilaskoulutuksen kehittämiseksi. On tyypillistä, että usein tutuilta ja selkeiltä tuntuvat käsitteet ovat yhä uudelleen tarkastelun kohteena (Hirsjärvi ym. 1995, 10). Tieto ja taito sekä niiden välinen suhde koulutuksen kehittämisessä muodostavat juuri tällaisen kokonaisuuden – se tuntuu intuitiivisesti selkeältä, mutta tarkemmin käsiteltynä osoittautuu monimuotoiseksi ja kulttuurisidonnaiseksi tulkinnaksi.

Kotimaisten kielten keskuksen sanakirjamääritelmän (Kotus, viitattu 28.12.2015) mukaan käsite on *ajattelun luoma abstrakti hahmo; esineelle tai asialle ominaisten piirteiden kokonaisuus*. Näiden abstraktioiden tarkoitus on luoda maailmaan järjestystä ja jäsentää sitä. Käsitteet muodostuvat kielen avulla. Kieli ilmiönä ohjaa ajattelua ja mahdollistaa ihmisille itsensä ilmaisun ja ajattelun. Käyttämämme käsitteiden tarkkuus vaihtelee käyttötarkoituksen mukaan. Käyttötilanteet vaikuttavat käsitteiden merkityksiin ja niiden tarkkuuteen. Se, miten arjessamme käytämme eri käsitteitä, ei useinkaan ole riittävän säännönmukaista tieteellisen toiminnan vaatimukseen. Kieli sinällään tuo oman haasteensa käsitteiden maailmaan. Erikieliset käsitteet kantavat mukanaan laajemman kulttuurillisen kuorman, jolloin käsitteen merkitykset rakentuvat helposti pintaa syvemmillä. (Takala & Lämsä 2001, 383; Puusa 2008, 37.)

Niiniluoto (1989, 7-8) kuvaa filosofisen käsiteanalyysin johdannossa käsitteiden merkitystä Lewis Carrollin satukirjan Liisan seikkailut ihmemaassa esiintyvän Tyyris Tyllerön kielipoliittikkaa havainnollistaen – Tyllerö tarkoittaa sanoillaan sitä mitä itse haluaa. Tällaisessa sekavien sanojen käsitteiden maailmassa keskustelijat eivät ennen pitkää enää ymmärrä toisiaan. Tieteen tekeminen, kuten mikään mukaan toiminta, ei tapahdu tyhjiössä, vaan on sosiaalista, yhteisössä tapahtuvaa toimintaa. Yhteisen rakentavan keskustelun edellytys on merkitysjärjestelmä, joka mahdollistaa vuorovaikutuksen. Tieteellisessä keskustelussa kielen ja käsitteiden tarkkuuden merkitys korostuu toisin kuin tavallisessa arkisessa kielen käytössä. Tieteessä tarvitaan käsitteitä, joilla voidaan selventää käsiteltävää kohdeilmiötä, sen piirteitä ja suhteita muihin ilmiöihin. (Niiniluoto 1989, 8; Puusa 2008, 37; Takala & Lämsä 2001, 373.)

Kielelliset ilmaisut ovat käsiteellisen tarkastelun keskeinen tekijä. Filosofisella lähestymisellä voimme analysoida ajatuksia ja niitä käsitteitä, joista ajatukset muodostuvat (Konkka 2014, 39). Tämä tutkimus lähestyy aihettaan, sotilaan taitoa, tutkimalla sitä tiedon ja taidon käsitteitä hyödyntäen. Näkökulma tunnistaa sotilaan taidon todellisena ilmiönä, maailmaa muokkaavana käytännön taitamisena, jonka kouluttaminen ja oppiminen edellyttävät tieteen (science) ja taiteen (art) tunnustamien tietokäsitysten kiinteää vuoropuhelua. Nämä erilaiset käsitykset siitä, mitä tieto on ja miten se rakentuu, muokkaavat niitä käytäntöjä, joilla pyrimme kehittämään taitoja. Näkökulman mukaan on keskeistä rakentaa systemaattista järjestelmää sekä paljastaa näiden tietokäsitysten kytkös taitavuuteen ja lopulta osaamiseen.

Käsitteiden tutkimista tehdään useasta eri näkökulmasta. Käsitteiden tutkimus liittyy käytännössä aina miltei kaikkeen tutkimukseen. Kyseessä voi olla empiirisen tutkimuksen käsitteisiin liittyvä osa tai kokonaan käsitteen tutkimiseen liittyvä kokonaisuus (Takala & Lämsä 2001, 372). Erityisesti liiketalouden tutkimuksessa keskustellaan siitä, onko käsiteanalyysi itsenäinen tutkimusmenetelmä vai tuleeeko kaikkea käsitteisiin liittyvää tutkimusta, jopa kaikkea teoreettista tutkimusta, kutsua käsiteanalyysiksi (Nuopponen 2009, 312; Puusa 2008, 38). Puusa (2008, 38) sekä Takala ja Lämsä (2001, 372) erottavat käsitetutkimuksen käsiteanalyysin yläkäsitteeksi, jolloin käsitetutkimus nähdään käsiteanalyysia laajempuna kokonaisuutena. Käsitetutkimus pyrkii käsitteen jäsentelyn lisäksi kuvaamaan sitä, millaista todellisuutta käsitteillä rakennetaan. Niiniluoto (1989, 8) muotoileekin Wittgensteinia mukaillen filosofian tärkeäksi tehtäväksi käsitteiden, lauseiden ja ajatusten selventämisen.

Vaikka tässä tutkimuksessa on kyseessä teoreettinen käsitetutkimus, tulee kuitenkin muistaa sen olevan perusteita jäsentävä lähestymistapa, jonka tavoitteena on tutkia sotilaan kouluttamista käytännön toimintana. Kyseessä on siis käsitteellinen tutkimus, jonka tavoitteena on tuottaa näkökulma sotilaskoulutukseen käytäntöön. Tarkoituksena on selkeyttää tiedon käsitettä ja tarkastella sen yhteyttä taitoon ja taidon käsitteeseen. Vaikka tutkimuskohteeni liittyykin puhtaan teoreettisen lähestymisen sijaan tosimaailmalliseen käytäntöön, käyttämäni filosofinen lähestyminen ei kuitenkaan ole empiirinen – se sijoittuu käsitteellisen ja empiirisen välimaastoon (Konkka 2014, 40).

Ennen syventymistä käsitteiden tutkimiseen katson aiheelliseksi avata ajatteluni myös merkitysten tuottamisen kannalta. Filosofin Charles Peirce on 1800-luvun lopulla esittänyt semiotiikkaa nimeksi merkkijärjestelmien yleiselle teorialle. Merkkijärjestelmät esittävät *jotakin jossakin suhteessa jollekin*. Kyseessä on merkin ja sen tulkitsijan välinen mielteen tuottava tapahtuma. Keskityn tässä kielellistä informaatiota välittävään merkkijärjestelmään, joka voidaan jakaa syntaksiseen, semanttiseen ja pragmaattiseen informaatioon. Semiotiikan kehittymisen myötä edellä mainittu erottelu helpottaa kielen ja sen tuottamien merkitysten tutkimista. Syntaksilla tarkoitetaan *kielen merkkien keskinäisten suhteiden tutkimista*. Kyseessä on tällöin aakkosten, sanojen ja lauseiden keskinäisten suhteiden tutkiminen. Semantiikalla tarkoitetaan *kielen ilmausta esittävän tehtävän ja merkityksen tutkimista*. Pragmatiikalla taas tarkoitetaan tilannetta, jossa kielen käyttäjät ja kielen todellinen käyttö erilaisissa tilanteissa huomioidaan. (Niiniluoto 1989, 18, 23-25; Niiniluoto 2002, 89-90.)

Tutkimukseni kannalta keskeistä on selvittää sitä, miten tiedon erilaiset käsitteelliset tulkinnat vaikuttavat tiedon ja taidon väliseen suhteeseen. Koska näkökulmani tähän suhteeseen on taidon kouluttamiseen liittyvä, mahdollistaa tiedon käsitteen erilaisten tulkintojen analysointi syventymisen taidon oppimisen ja opettamisen erilaisiin tulkintoihin. Teoreettisen näkökulman kautta käsitteen, tai tässä tapauksessa käsitteparin, tutkimiselle saadaan aikaan kehys, joka helpottaa tiedon keräämistä ja tutkimista. (Takala & Lämsä 2001, 381.)

Tulkitsevalle käsitetutkimukselle on luonnollista, että teoreettinen näkökulma antaa suunta- viivat, mutta ei sido liikaa tutkimuksen etenemistä. Viitekehys tukee tässä mielessä ongelmakokonaisuuden hallintaa, eikä sen tarkoitus ole koetella tai soveltaa teoriaa. Käytännössä se tekeekin tutkimuksen etenemisestä kehämäisen. Tulkitsevalle käsitetutkimukselle tyypillisesti tutkimusongelmaa pyritään ratkaisemaan aineistojen, havaintojen ja teoreettisen viitekehyyksen vuorovaikutuksena. Tarkoitus ei siis ole luokitella mekaanisesti tiedon ja taidon käsitteitä, vaan pikemminkin pyrkiä luomaan merkitystulkintoja näiden suhteesta – tuottaa siis uutta ymmärrystä todellisuudesta. (Takala & Lämsä 2001, 380-381; Konkka 2014, 41.)

Tutkimus lähtee liikkeelle siitä, miten erilaiset käsitykset tiedosta ja sen rakentumisesta vaikuttavat tiedon olemukseen. Tietokäsitysten analysointi mahdollistaa tietoa, tietämistä ja tietoisuutta käsittelevien ajatusten jäsentämisen niin, että on ylipäättään mahdollista havaita tiedon käsitteen moniulotteinen luonne (vrt. Konkka 2014, 39). Tiedon käsitteen analysointi mahdollistaa tiedon ja taidon suhteen erilaisten käsitysten tutkimisen – sen, miten tiedon ja taidon suhde muotoutuu käsitteen erilaisten tulkintojen kautta. Näiden tulkintojen kautta pääsemme kiinni siihen, millainen on tiedon ja taidon yhteys sotilaskoulutuksessa. Tämän kaltaisen lähestyminen kytkee teoreettisen menetelmän kiinni todelliseen maailmaan ja mahdollistaa olemassa olevien käsitystemme selkeyttämisen ja organisoimisen (Konkka 2014, 40).

Filosofinen ajattelu ja menetelmän hyödyntäminen tutkimusongelman ratkaisussa on yhtä toimivaa tai perusteltua kuin empiiristen menetelmienkin. Oleellista on tunnistaa jokaisessa tapauksessa ja menetelmässä ne mahdollisuudet ja rajoitteet, joita tehdyt valinnat aiheuttavat. Tämä tulee huomioida erityisesti niissä tavoitteissa, joita tutkimukselle asetetaan. Tässä tutkimuksessa tulee huomioida, ettei pelkällä käsitteellisellä lähestymisellä ole riittävää todistusvoimaa koulutuksen ja kasvatuksen muuttamiseen. Käsitteellinen lähestyminen tuottaa tässä tapauksessa tietoa siitä, miten tiedon ja taidon käsitepari näyttäytyy sotilaskoulutuksessa. Se tuottaa siis ymmärrystä todellisuudesta jäsentäen ja selkeyttäen niitä käsityksiä, joita meillä on tiedon ja taidon suhteesta sotilaskoulutuksessa. Ilman tämän kaltaista ymmärrystä koulutuksen kehittäminen on vailla teoreettista pohjaa. (vrt. Konkka 2014, 40-41.)

2. TIEDON LUONNE

Tämä luvun tarkoitus on pureutua tiedon luonteeseen ja siihen, miten erilaiset näkökulmat vaikuttavat tiedon merkitykseen käytännön toimissa. Luvun aluksi pohditaan, miten käsityksen muodostamisen ja tiedon hankinnan tapa vaikuttaa siihen, miten tietoon ja tietämiseen suhtaudutaan. Luvussa perehdytään myös siihen, mitä eri tieteenalat tavoittelevat ja miten niiden tuottama tieto selittää maailmaa. Syy-seuraussuhteen merkitys ja monimutkaisuus liittyy kaikkiin tieteenaloihin, eikä siitä ole olemassa selkeää yksimielisyyttä. Tämän suhteen merkityksen ymmärtäminen niin luonnontieteissä kuin ihmistieteissäkin on merkittävässä roolissa, kun tarkastellaan teoreettisen tiedon ja tekijätiedon suhdetta. Kausaation merkitys näkyy eri tavoin, kun sitä tarkastellaan luonnontieteellisen kokeen ja inhimillisen toiminnan aloittamisen näkökulmista.

2.1. Käsittäminen ja tieto

Vaikka jokapäiväisessä toiminnassamme käytämme arjen päättelykykyä eli kokemuksiimme perustuvaa tietoamme, ei kyseessä ole luontainen taipumus vaan hitaasti opittava taito. Skolastikkojen logiikka perustui ajatukseen, jossa tieto pohjautui aina joko auktoriteettiin tai järkeen. Järjellä voitaisiin päätellä kaikkea riippuen siitä, mitä premissejä auktoriteeteilta olisi saatu. Skolastikkojen päättelyyn perustuvaa totuuden tavoittelua vastaan esitettiin ajatus, jonka mukaan vain kokemus voisi opettaa mitään. Käsittäminen voisi näiden ajatussuuntien mukaan perustua joko syllogistiseen päättelyyn tai omaan aistihavaintoon. Oleellista on, että sekä aistihavaintojen että päätelmien tulisi olla todistettavissa. (Peirce 2001, 127-128.)

Päättelyn ja aistihavaintojen välinen näkemusero on hyvin lähellä käytännöllisen ja teoreettisen tiedon (reason ts. knowledge) välistä asetelmaa. Käytännöllinen tieto on ikään kuin demonstroivaa siinä missä teoreettista tietoa ei voida demonstroida. Käytännöllinen tieto pohjaa havainnointiin ja kokemuksiin, kun taas teoreettinen tieto perustuu tunnettujen asioiden perusteella rakennettuihin konseptuaalisiin paradigmoihin. Siinä missä ensimmäinen auttaa meitä hahmottamaan ja mittaamaan luontoa ja esineitä, selittää jälkimmäinen suhdettamme niihin. Pelkkä havainnoiminen ei ratkaise konseptuaalisia kysymyksiä asioiden kausaalisista suhteista. (Hintikka 1974, 80-86.)

Peirce (2001, 132) esittää, että on olemassa kaksi perustavaa olotilaa: epäily ja käsitys. Siirtäessä ensimmäisestä toiseen ajattelun kohde pysyy samana ja siirtymä noudattaa kaikkien ymmärryksille yhtäläisiä sääntöjä. Epäilyksen ja käsityksen aistimukset ovat erilaisia – toinen haluaa esittää kysymyksen ja toinen väittämän. Epäily on epämiellyttävä tunne, joka pakottaa meidät ottamaan selvää, jotta voisimme olla varmoja. Epäilyn ja vakaumuksen ero on merkittävä: siinä missä vakaumus, tai minkä tahansa asteinen käsitys, ohjaa toimintaamme ja muokkaa halujamme, epäily kyseenalaistaa käsitykset niin kauan kunnes epäily on hävinnyt. Epäilyksen hävittyä olemme saavuttaneet jonkintasoisen käsityksen. Epäilyksen lietsoma halu tutkia on hävinnyt, kun näkemyksemme on vakiintunut. Vaikka tavoittelemme tosia näkemyksiä, riittää meille se tilanne, kun olemme tyytyväisiä saavuttamaamme vakaaseen käsitykseen. Tässä mielessä totuuden löytäminen ja sen todistaminen esiintyykin ennemmin vakiintuneen käsityksen todisteluna. Jos emme hyväksy todistusta, herää epäily uudelleen. (Peirce 2001, 133-135.)

Tieteellisen tiedon hankinnan tapa jakaa näkemykset joko empiristisiin tai rationalistisiin tietonäkemyksiin. Empiristien mukaan tietoa saavutetaan vain tiedon kohteeseen suunnatun aistihavainnon avulla. Tiedoksi hyväksytään vain aistihavaintoon perustuva kokemus. Vastavasti rationalistit väittävät todellisuutta koskevan tiedon olevan saavutettavissa ihmisen järjen, ymmärryksen tai intellektuaalisen intuition avulla. Molemmat näkemykset edustavat kaavamaisuudessaan omia ääripäitään, jotka tuottavat kohteestaan rajallisen näkökulman. Kokonaisuuden hahmottamiseksi onkin tavanomaista, että tasapainoilu tapahtuu näiden ääriarvojen välillä. Tieteen täytyy kuitenkin perustua näiden yhdessä hyväksymään totuuteen. (Niiniluoto 2002, 140.)

Pelkkiin havaintoihin perustuva tiedon hankinta on ongelmallinen lähestyttävä. Yksinkertaisessa arkikokemuksessa havaintoon sisältyy valmiiksi konseptuaalisia eli periaatteellisia tai malliin kuuluvia sekä perseptuaalisia eli havaittavissa olevia aineksia (Niiniluoto 2002, 142). Emme siis havaitse pelkkiä syötteitä tai aineksia, vaan havaintomme ovat jo lähtökohdiltaan ajattelumme ja toimintamme ohjaamia informatiivisia kokonaisuuksia. Pelkkä havainnointi ei mahdollista konseptuaalisten ongelmien ratkaisua (Hintikka 1974, 85). Havainnointi mahdollistaa tapahtuvien asioiden tiedostamisen, mutta se ei ole riittävä selittämään tapahtumien, niiden tulosten ja seurauksien yhteyksiä (Niiniluoto 1989, 58; Tuomela 1983, 72-73).

2.2. Tiedon hankinta

Tieteen metodien erilaisuuksien käsittäminen on tärkeä osa tieteellistä toimintaa. Menetelmät ovat tieteen keinoja päämäärien ja tavoitteiden saavuttamiseksi. Tieteelle on kautta aikojen ollut tyypillistä toteuttaa tehtävää. Tieteenharjoittamisella on ollut jokin päämäärä, jonka takia sitä on tehty. Päämääriä on ollut ja on edelleen hyvin erilaisia. Oleellista onkin tunnistaa tavoitteellisuuden vaikutus tieteen harjoittamiseen. Tavoitteellisuuden hyväksyminen johtaa tilanteeseen, jossa on hyväksyttävä toisistaan poikkeavien tieteiden, tutkimustapojen ja -intressien olemassaolo. (Niiniluoto 2002, 60.)

Tavoitteita voidaan tarkastella aina yksilön näkökulmasta yhteiskunnallisten instituutioiden tavoitteisiin. Merkittävää on kuitenkin tunnustaa tiedeyhteisön rooli ja sen käyttämä valta. Tiede on yhteiskunnallisesti institutionalisoitunutta toimintaa. Sillä on selkeä sosiaalinen luonne, ja sen edistymisen keskeinen edellytys on tieteellisen keskustelun tuottama julkinen ja yleishyödyllinen tulos. Kun tarkastelemme tieteen tavoitteita sen tulosten näkökulmasta, voimme keskittyä niiden tulosten eli tutkimusjärjestelmän tuottamien tuotteiden tarkasteluun. (Niiniluoto 2002, 61, 64.)

Behavioralismiin mukaan tieteen tekijä on aina joko päätöksentekijän ja tai neuvonantajan roolissa. Hänen tehtävänsä on eritellä johonkin käytännön ongelmaan liittyviä hypoteeseja, arvioida niiden luotettavuutta tutkimusmateriaalin avulla sekä ratkaista, mitä ongelmaan liittyvistä toimintamahdollisuuksista on suositeltavinta käyttää. Behaviorismia voidaan yksinkertaistaa esittämällä se käsityksenä, jonka mukaan tieteelliset ongelmat ovat aina käytännölliseen päätöksentekoon liittyviä ongelmia, jotka tulee ratkaista niihin liittyvillä toimintasuosituksilla. Behavioristinen tieteen tekijä ei ole kiinnostunut siitä, mitä voidaan tietää, vaan ainoastaan siitä, miten tulee toimia. Näkökulma onkin toimiva erityisesti tavoitetutkimukseen ja kehittämistyöhön liittyen. Behavioristisen näkemyksen mukaan käsitteellistä (teoreettista) tietoa ei oikeastaan ole, sillä tiede kuuluu ainoastaan käytännöllisen järjen alaan. (Niiniluoto 2002, 64-65.)

Kognitivismi edustaa behaviorismille vastakkaista näkemystä. Sen mukaan tieteen ensisijainen päämäärä on uusi tieto ja tieteen tekijä on totuuden etsijä, jonka tehtävä on löytää uusia hypoteeseja, jotka voidaan hyväksyä osaksi rakentamaan tieteellistä maailmankuvaa. Hyväksytyt hypoteesit ovat jatkuvan muutoksen alla. Niitä hyväksytään, hylätään ja korjataan uuden tutkimusmateriaalin perusteella. Kognitivismi ei kuitenkaan kiellä, etteikö tiede toimisi myös käytännöllisen toiminnan perustana. Sen mukaan toiminta edellyttää tietoa, mutta tieteellinen tieto ei saa olla käytännöllisten päämäärien värittämää – ”*tieteen tulee tietää ennakoita voidakseen toimia*”. (Niiniluoto 2002, 65-66.)

Behavioralismmin ja kognitivismmin suhdetta voidaan verrata Aristoteleen jaotteluun teoreettisten ja käytännöllisten tieteiden välillä. Teoreettiset eli spekulatiiviset tieteet, kuten metafysiikka, matematiikka ja fysiikka, pyrkivät totuuteen sen itsensä takia, kun taas käytännölliset eli moraaliset tieteet, kuten etiikka, taloustiede ja politiikka, pyrkivät ohjaamaan toimintaa (Niiniluoto 2002, 67). Nykyisellään matematiikka, filosofia ja logiikka luetaan käsitteellisiksi tieteiksi, siinä missä fysiikka edustaa luonnontieteitä. Aristoteles lisäsi myöhemmin näiden kahden tieteenalan lisäksi produktiiviset eli luovat tieteet kuten runousopin ja retoriikan. Oleellista on huomata Aristoteleen huomauttaneen myös ”käytännön miesten” harjoittavan ajoittain teoreettisia tieteitä tavoitteenaan jokin välitön käytännöllinen tavoite.

Aristoteleen esittämien kolmen erilaisen tieteen piirteitä on helppo löytää myös sotatieteiden ja sotataidon maailmasta. Sotatieteiden sisällä on havaittavissa suuri tarve moraalisten tieteiden käytännöllisille ohjeille, jotta sotataidon kehitystä saataisiin vietyä toivottavaan suuntaan. Kehitys ei kuitenkaan voi tapahtua ilman teoreettisten tieteiden rakentamaa tieteellistä maailmankuvaa. Sotataidossa ja sodankäynnissä on pohjimmiltaan kyse uuden aloittamisesta, joten kolmas, produktiivinen eli luova tiede, muodostaa toimeenpanevan osan, jolla moraalisten tieteiden toimeenpano-ohjeet saatetaan toiminnan kautta käytäntöön. Sotilas ”käytännön miehenä” liikkuu kaikkien kolmen alueen välillä.

Tieteen verismillä tarkoitetaan näkemystä, joka korostaa yksipuolisesti totuutta tieteen tavoitteena. Sen juuret ovat aristotelisen tradition mukaisessa ajattelussa, jossa ihmisen ylin aktiiviteetti on ajatella olevaista koskevia totuuksia. Ajattelutapa on kiinteässä yhteydessä keskiaikaiseen kontemplatiiviseen tieteenihanteeseen, jossa tavoitteena on pyyteetön ikuisten totuuksien ”henkinen katseleminen”. Uuden ajan aktivistisissa tieteenkäsityksissä tutkimusten tulosten totuuksien arvostus on muuttunut enemmän totuuden etsimisprosessien arvostamiseksi. Saavutettavan totuuden sijaan totuuden etsiminen on muuttunut arvokkaaksi. Perustutkimuksen yhteydessä tämä totuuden etsiminen nostetaan helposti olemassaolon keskeiseksi perusteluksi, mutta intohimoinen totuuden tavoittelu ei ole riittävä tieteen tavoitteiden asetteluksi. (Niiniluoto 2002, 68-69.)

Tieteen instrumentalismilla tarkoitetaan näkemystä, jonka mukaan tieteellinen tutkimus on perusteltua vain jos sillä on välinearvoa. Näkemys on selkeässä ristiriidassa tieteen verismin kanssa. Molemmat kiinnittävät huomion hyvin yksipuolisella tavalla yhteen tieteellisen toiminnan olennaiseen puoleen. Tieteen välinearvo tulee hyvin esiin ajatuksesta, jonka mukaan tieteen keskeinen tehtävä on tuottaa säännönmukaista tietoa luonnosta sekä luonnon ja ihmisen välisestä suhteesta, säännönmukaisuuksista ja syysuhteista. Tämän tiedon avulla on mahdollista ennustaa ilmiöitä ja tapahtumia maailman nykytilanteen perusteella. Tieto tuottaa mahdollisuuden järjestää ja kontrolloida maailmaa. Tämä näkemys tiedon ja tieteen välinearvosta edustaa Habermasin luokittelussa tieteen teknistä tiedonintressiä. Kyseessä ei ole tutkijoiden motiiveihin tai annettuihin tavoitteisiin liittyvä painotus, vaan ennemminkin objektiivinen rationaalisuusperiaate tieteelliselle käytännölle. Vaikka tekninen tiedonintressi usein yhdistyykin luonnontieteelliseen tutkimukseen, tulee huomioida, että vastaavaa välineellistä intressiä toteutetaan myös muillakin, kuten humanististen tieteiden, aloilla. (Niiniluoto 2002, 69-71, 73.)

Humanistisiin tieteisiin yhdistyy praktinen eli hermeneuttinen tiedonintressi. Sen tavoitteena on tuottaa ymmärrystä kulttuuri-ilmiöiden merkityksistä. Hermeneuttinen tiedonintressi palvelee ihmisten itseymmärryksen lisäämistä. Emansipatorisen, eli vapauttavan, tiedonintressin tavoitteena on muuttaa yhteiskuntaa. Sen tarkoituksena on paljastaa rakenteiden esineellistyneet suhteet ja purkaa niitä. Alla olevan taulukon 1 vasemmassa reunassa on ylimääräisenä lisänä Habermasin tiedonintresseihin Niiniluodon kuvaama tosiasioita ja säännönmukaisuuksia selittävä teoreettinen tiedonintressi. Sen asettaminen samaan yhteyteen instrumentalististen näkemysten kanssa on ongelmallista, mutta sen puuttuminen jättää kokonaisuuden vaille koavaa tai yhdistävää tekijää. Teoreettinen tiedonintressi löytyy kaikista tieteenaloista niiden pyrkiessä systemaattisen ja kokonaisvaltaisen maailmankuvan rakentamiseen. (Niiniluoto 2002, 69-72.)

Taulukko 1

Habermasin tiedonintressit, funktiot ja päämäärät, joihin on lisätty Niiniluodon ajatus teoreettisesta tiedonintressistä. (Niiniluoto 2002, 71-73.)

	luonnontiede, systemaattinen yhteiskuntatiede	humanistinen tiede	kriittinen yhteiskuntatiede, psykoanalyysi	”käsitteelliset tai konseptuaaliset tieteensovellukset?”
tiedonintressi	tekninen	hermeneuttinen (praktinen)	emansipatorinen	teoreettinen (instrumentalismin sijaan ennemminkin verismiin liittyvä)
tiedon funktio	ennustaminen	ymmärtäminen	ideologiakritiikki	selittäminen
päämäärä	luonnon ja yhteis- kunnan kontrolli	tradition välitys ja tulkinta	väärästä tietoisuudesta vapautuminen	systemaattisen ja kokonaisvaltaisen maailmankuvan rakentaminen

Sotilasjärjestelmät ovat luonteeltaan hyvin tavoitteellisia. Instrumentalistinen näkökulma tie- teeseen on helposti havaittavissa. Tekninen tiedonintressi on selkeästi esillä järjestelmän ke- hittämisessä. Tarve ennustaa tulevaisuuden kehityslinjoja ja pyrkimys kontrolloida kehitystä on ilmeinen. Toisaalta mitä monimutkaisemmaksi kriisit ja niihin liittyvät osapuolet muuttu- vat, sitä merkittävämmäksi alkaa nousta eri kulttuurien ymmärtäminen ja omien sotilaiden koulutus ja kyky vastata uusiin muuttuviin haasteisiin. Jatkuvan tavoitteellisen kehittymisen jatkumisen edellytys on omalta osaltaan kyky luopua vanhoista ajattelu- ja toimintatavoista. Traditioltaan voimakkaassa hierarkkisessa järjestelmässä on helppo jäädä kiinni perinteisiin pohtimatta niiden merkitystä muuttuneessa toimintaympäristössä. Tämä kehitys edellyttää jatkuvaa oman toiminnan ja sen esineellistymisen kriittistä tarkastelua.

Koska kaikki edellä esittämäni kehityslinjat ja niiden muutostarpeet liittyvät jatkuvasti muut- tuvaan toimintaympäristöön, on perusteltua liittää myös tässä tutkimuksessa teoreettiseksi tiedonintressiksi kutsuttava *systemaattisen ja kokonaisvaltaisen maailmankuvan rakentami- seen* pyrkivä näkökulma osaksi tarkasteltavaa kokonaisuutta. Vaikka kyseessä ei olisikaan puhdas instrumentalistinen näkökulma, on sen yhteys kolmeen tiedonintressiin merkittävä. Teoreettinen näkökulma on todellisuutta ja sen merkityksen muuttumista kuvaava linja, jota ilman kolmella ensimmäisellä ei olisi yhdistävää horisonttia.

Niiniluoto (1993, 1) luokittelee sotilastieteet osaksi tieteitä, jotka muuttavat maailmaa. Nämä soveltavat tieteenalat putoavat perustutkimuksen ja teknologian kehittämisen väliin – niiden tarkoituksena on tuottaa tietoa, joka palvelee inhimillistä toimintaa. Soveltavan tieteen tuloksia pitää pystyä arvioimaan niin episteemisten kuin käytännöllisten hyötyjen näkökulmasta. Perustieteelle tyypillisen episteemisen hyödyn lisäksi soveltavan tieteen tulee täyttää käytännön sovellettavuuden vaatimus. Soveltavan tieteen totuusarvoisuus riippuu merkittävästi teorian toimivuuden osoittamisesta käytännössä. (Niiniluoto 1993, 5-6.)

2.3. Tieteellinen selittäminen

Tieteellisellä tiedolla tarkoitetaan nimellisesti propositionaalista tietoa, jonka toivotaan olevan objektiivista. Tieteellisen tiedon keskeinen idea on saavuttaa luotettavia tutkimustuloksia parhaita mahdollisia menetelmiä käyttäen. Tiedon olisi perustuttava uskottavaan todistukseen. Tällöin tiedon totuudenmukaisuus perustuu uskomukseen loogisesti hankitusta todistusaineistosta (evidenssistä). Uskomuksen perustelusta tulee keskeinen osa tiedon todistamista. (Mutanen 2006, 104; Niiniluoto 2002, 148.)

Tieteellisen tutkimusten keskeisenä tavoitteena pidetään teorian, tieteellisen tiedon systemaattisen esittämisen, muotoilua ja kehittämistä. Eri tieteenalojen käsitykset teoriasta ja sen roolista voivat olla hieman erilaisia. Teoria saa arkikielessä helposti hieman negatiivisen leiman, ja sillä viitataan usein johonkin epäkäytännölliseen tai epäselvään asiaan. Tieteellisessä keskustelussa teorialla on hyvin täsmällinen merkitys. Kreikan sanalla *theoria* tarkoitetaan katselemista, jolla viitataan asioiden henkiseen tarkasteluun. Käyttämämme *cognitio* ja *scientia* juontavat juurensa tästä. Tieteelliset teoriat ovat yleisiä. Ne eivät tuota suoria vastauksia käytännön ongelmiin. Ne ovat yleistyksiä, joita voidaan käytännön informaation avulla soveltaa käytännön ongelmien ratkaisussa. (Mutanen 2008, 33-35.)

A priori (=ennen kokemusta) -tiedolla tarkoitetaan tietoa, jonka totuudellisuuteen voidaan vedota ilman kokemukseräistä havaintotietoa. Vastaavasti tietoa, jonka totuuden perustelussa vedotaan kokemuksellisuuteen, kutsutaan *a posteriori* (=kokemuksen jälkeen) -tiedoksi. Näiden ero perustuu siihen, miten väitteen totuus voidaan perustella. Niiniluodon (2002, 145) mukaan ”*kaikki analyttiset ja käsitteelliset totuudet ovat apriorisia, joten kääntäen kaikki aposterioriset totuudet ovat synteettisiä tai faktuaalisia*”.

Perustieteet ovat luonteeltaan kuvailevia. Niiden pyrkimyksenä on esittää yleisiä tosiasioita maailmasta – tavoitteena on muodostaa totuutta kuvaavia teorioita, jotka lakien tavoin kuvaavat asioiden välisiä suhteita. Kausaalilaki on tyypillinen perustieteen tuote. Se kuvaa asioiden determinististä tai todennäköisyyksiin perustuvaa syy-seuraussuhdetta. (Niiniluoto 1993, 7.)

2.3.1. Kausaalinen selittäminen

Syiden ja seurausten suhdetta on pohdittu läpi aikojen pääsemättä asiasta yksimielisyyteen. Yksinkertaistettuna tästä yhteydestä on riittävää todeta: Kun ilmiö on toisen ilmiön syy, täytyy aina ensimmäisen tapahtuessa toisen seurata sitä ollen ensimmäisen seuraus. Syy-yhteyksien käsittäminen ja löytäminen mahdollistaa ennustamisen – ensimmäisen ilmiön tapahtuessa sitä seuraavan ilmiön voi ennustaa. Luonnontieteissä tehtävät kokeet ovat näiden syiden ja seurausten toteutumisten ehtojen tahallaan aiheuttamista. Tekniikalla tarkoitammekin syy-yhteyksiin liittyvän tietämyksemme soveltamista käytäntöön. (von Wright 1961, 177-178.)

Käsitämme ilmiön selitetyksi, kun syy sen tapahtumiselle on löydetty. Eksaktit luonnontieteet muodostavat valtavan kausaalilakien järjestelmän, joka selittää elottoman maailmaan toimintaa – kaikelle on syy ja siitä johtuva seuraus. Siirryttäessä ihmisten ja yhteiskuntien järjestelmiin muuttuu kausaalisuus merkittävästi monimutkaisemmaksi. Kausaalisuus muuttuu enemmän näennäiseksi, sillä yksilöllisten ihmisten valintojen toteutuminen ja selittäminen ei muodosta luonnontieteisiin verrattavaa determinististä järjestelmää – jos ihmisen valinnat eivät vaikuttaisi maailman menoon, päädyttäisiin fatalismiin. Tällaisen ajattelun tuloksena ihmiset ja yhteisöt olisivat insinöörimäisen teknisen hallinnan kohteita. (von Wright 1961, 178-179.)

Kausaatiolla tarkoitetaan syy-seuraussuhdetta inhimillisen agentin tekoon johtavien tekijöiden, itse teon ja teon seurauksien välillä (Tieteen termipankki). Inhimillisen agentin huomiointi erottaa merkittäväällä tavoin kokemuksen ja kontekstin vaikutuksen alla olevan tekijän, jos sitä verrataan esimerkiksi tietokoneohjelmaan – ohjelmoitujen toimintojen sijaan ihmisellä on mahdollisuus ennakoimattomaan, säännöistä riippumattomaan tekemiseen (Hughes&Kroes&Zwart 2005, 229). Inhimillisten toimijoiden mahdollisuus harkintaan erottaa niiden tekojen syy-yhteydet fyysisten objektien välisistä suhteista. Inhimillinen harkinta mahdollistaa erilaiset valinnat näennäisesti samanlaisissa tilanteissa. Inhimillinen syy-yhteys kertoo siitä, miksi joku on tehnyt jotain, mutta se ei ole tae siitä, että näin tapahtuisi varmasti uudelleen. Fyysisten objektien välinen vuorovaikutus käydään puhtaasti kausaalisin yhteyksin, kun taas ihmisten käyttäytymiseen liittyy merkittävässä määrin intentionaalista harkintaa (Kroes 2002, 293).

Käytännölliseen tietoon liittyvä harkinta, käytännöllinen järkeily, kohdistuu Aristoteleen mukaan keinoihin, ei lopputuloksiin. Koska tekeminen ylipäättään on halutun lopputuloksen saavuttamista, ei lopputuloksen harkinta ole tässä mielessä oleellista. Haluttu lopputulos perustuu oletukseen, kuten potilaan parantamiseen tai toimivan lainsäädännön luomiseen. Harkinnan kohteeksi muodostuu se, miten haluttuun lopputulokseen päästään. Useista vaihtoehdoista valitaan harkinnan perusteella paras. Harkinta on askeleittain etenevä ketju, jolla saavutetaan ymmärrys päämäärään pääsemisestä. (Hintikka 1974, 89-90.)

2.3.2. Teleologinen ja intentionaalinen selittäminen

Teleologinen selittäminen nojaa kausaaliseen selittämiseen, mutta ei ole niinkään kiinnostunut syy-seuraussuhteiden muodostumisesta vaan se on luonteeltaan tulevaisuusorientoitunut ja tavoitekeskeinen. Idea on varsin yksinkertainen: Käyttäytyminen A ilmenee, sillä se on osoittautunut kausaalisesti tehokkaaksi saavuttamaan tavoitteen B. Kissan saalistamista ei liity kohteena olevan hiiren toiminnan syy-seuraussuhteeseen, vaan se on osoittautunut kissalle tehokkaaksi tavaksi saalistaa ravintoa. (Salmon 1989, 111-112.)

Jos ajatellaan esimerkiksi torpedoa, voidaan todeta sen olevan ihmisen suunnittelema ja rakentama väline, jonka on tarkoitus toimia tietyllä halutulla tavalla. Koska testeissä ja taisteiluissa käytetyt torpedot ovat toimineet tietyllä tavalla, voidaan niiden olettaa toimivan samalla tavalla vastaisuudessakin (Salmon 1989, 112). Kyseessä ei siis ole torpedon toiminnan syy-seuraussuhteeseen liittyvä oletus vaan tavoitteen ja seuraamusten inhimillisen harkinnan tulos. Tavoitteen ja toiminnan suhde on konseptuaalinen, mutta itse teon ja seurausten suhde on kausaalinen (Mutanen 2016b, 133). Niin kissan kuin torpedon kannalta ei siis ole oleellista, seuraako toimintaa aina haluttu lopputulos, vaan se, onko oletettavaa, että haluttu lopputulos pääsääntöisesti saavutetaan (Salmon 1989, 112-113).

Intentionaalisuudella tarkoitetaan tietoisuuden suuntautumista mielen ulkopuoliseen objektiin – se on kriteeri mentaalisen erottamiseksi fyysisestä (Tieteen termipankki). Intentionaalisuuteen liittyy ihmisen vaikutus. Elizabeth Anscombe erottelee intention ja intentionaalisuuden toisistaan ja esittää kolme eri tapaa puhua intentiosta: 1. mitä ihminen aikoo tehdä, 2. miten hän aikoo tehdä ja 3. mitä hän aikoo teollaan saavuttaa (Anscombe 2000, 11).

Syy-yhteyksien tunnistaminen tavoitekeskeisestä toiminnasta on erittäin monimutkaista. Havainnoimalla kohteen toimintaa tavoitetaan ainoastaan sen havaittavissa olevia toimintoja. Se, miksi nämä toiminnot tapahtuvat, jää havaittajalta näkemättä. Toiminnalla ja toimijan käsityksillä siitä, miten tavoite on saavutettavissa, on kiinteä yhteys. Tämä ei kuitenkaan todenna syy-seuraussuhdetta vaan toimijan käsitystä siitä, miten hän pääsee haluttuun tavoitteeseen. Toiminta perustuu käsitykseen kausaalisista suhteista, mutta tämä käsitys jättää toiminnan ja tavoitteen ulkopuoliset kausaalisuhteet huomioimatta. (Hintikka 1974, 85.)

Syy-yhteydet ovat pohjimmiltaan monimutkainen verkosto toisiinsa vaikuttavia asioita. Tapahtumien keskinäinen riippuvuus ja niiden välinen syy-yhteys on erittäin vaikeaa näyttää aukottomasti toteen. Tekoon voidaan ajatella liittyvän niin tuloksia kuin seurauksia. Tulosta voidaan pitää tilana, johon teko välttämättä johtaa. Seuraus voi olla mikä tahansa tila, joka tekoa seuraa mutta jonka tapahtuminen ei ole toteutuneen teon edellytys. Tekoon kuuluu siis jokin looginen tulos ja mahdollisia seurauksia. Tekojen tulokset voivat syntyä joko kausaalisesti tai käsitteellisesti. (Tuomela 1983, 72-73.)

Ihmisenä toimimiseen liittyy merkittävänä osana tekemistä myös tavoiteltujen tulosten ja muiden seurausten arviointi. Keinotekoisessa maailmassa suunnittelun (design) tarkoituksena on löytää optimoitu reitti tekojen ja tulosten välillä (Simon 1996, 58-60). Inhimillinen harkinta ei ole lineaarinen ketju keinoja ja tuloksia, vaan monien mahdollisuuksien lopputulokseen johtava verkosto (Hintikka 1974, 91).

Tavoitteiden, (intentionaalisten) tekojen ja näiden seurausten arvioiminen on hyvin hankalaa. Mitä monimutkaisempi kokonaisuus, sitä hankalammaksi tekojen ja niiden seurausten arviointi muuttuu. Jotta ihminen ryhtyy tekoon, hänen on kuitenkin jollain tapaa koettava teko seurauksineen hyväksyttäväksi – toiminnan on oltava tekemisen arvoista. Intentionaalisessa toiminnassa ihminen valitsee tavoitteensa ja siihen liittyvät keinot tietoisesti; niin teoreettisen kuin käytännöllisen tiedon avulla. (Mutanen 2016b, 134.)

2.3.3. Funktionaalinen selitys

Funktionaalinen selitys liittyy ilmiön selittämiseen sen toiminnallisuuden tai tehtävän kannalta. Tämän kaltainen selittäminen palvelee tieteenaloja kuten luonnontieteitä, joita ei voida tai ei ole mielekästä selittää päämäärästä lähtevällä selityksellä. Teleologisella ja funktionaalisella selityksellä on kuitenkin hyvin läheinen yhteys – toiminnallisuuteen liittyy aina ripaus tavoitteellisuutta (Salmon 1989, 114).

Funktionaalinen selitys eroaa teleologisesta selityksestä tavoiteohjautuneisuuden suhteen. Siinä missä tavoitteellisuus on teleologisen selityksen ominaispiirre, esiintyy se funktionaalissa selittämisessä vain sivujuonteena – käyttäytyminen on tavoiteorientoitunutta, mutta toiminnallisuuteen riittää vain sopiva oleminen: X:llä on toiminnallisuus Z, jos Z on seuraus X:n olemassa olostai tai jos X on olemassa siksi, että se saa aikaan Z (Salmon 1989, 113-114).

Funktionaalilla selityksellä on keskeinen merkitys teknologisen artefaktin kannalta. Artefaktin funktionaalisuus tarkoittaa, että sitä voidaan käyttää inhimillisen toiminnan kontekstissa välineenä päästä lopputulokseen. Teknologiset objektit ovatkin ihmisen jotain tarkoitusta varten suunniteltavia ja valmistamia. Teknologinen objekti on kokonaisuus, jota määritellään sen fyysisen rakenteen ja sen toiminnallisuuden kautta. Pelkkä kausaalisuhteisiin perustuva rakenteellinen selittäminen ei ole riittävä selittämään artefaktin luonnetta. Keskeinen osa sen olemuksesta liittyy sen inhimilliseen toiminnan kontekstiin, jota ei ole ilman artefaktin toiminnallisuutta. (Kroes 1998.)

2.4. Teknologinen selittäminen

Tekninen artefakti on samaan aikaan ihmisen tuottama fyysinen objekti ja objekti, jolla on tekninen toiminnallinen tarkoitus – se ei ole puhtaasti fyysisen maailman eikä inhimillisen maailman tuote. Sen toiminta voidaan selittää fyysisen maailman kausaalisina prosesseina, mutta jos siltä poistetaan sen intentionaalinen toiminnallisuus, se menettää artefaktin luonteensa. (Kroes 2002, 294.)

Teknologisessa selityksessä tulee huomioida teknologisen objektin dualistinen luonne: se on toisaalta fyysinen objekti, jonka rakenne tottelee fysiikan lakeja, ja toisaalta toiminnallinen väline, joka saa merkityksensä inhimillisen toiminnan välikappaleena – lopputulokseen pääsemisen välineenä. Tämän objektin luonne on riippuvainen sen molemmista piirteistä: fyysisestä rakenteesta ja toiminnallisesta kontekstista. Suunnittelussa ei ole kyse pelkästään siitä, miten tämä objekti rakennetaan. Se pitää sisällään myös, vähintään implisiittisen, kuvauksen siitä, miten tämä fyysinen järjestelmä toteuttaa siltä vaaditun toiminnallisuuden – teknologisen selityksen objektin luonteesta. (Kroes 1998; Kroes 2002, 291.)

Teknologisen selityksen rooli on sitoa yhteen teknologisen objektin rakenteellisen ja toiminnallisen selityksen kuilu. Toiminta, joka on kuvattu intentionaalisella kielellä, selitetään rakenteen termein, joka kuvataan ei-intentionaalisella kielellä. Teknologisen välineen toimintaperiaatteita ei ole valmiiksi olemassa luonnonlaeissa – ne hyödyntävät luonnonlakeja, mutta niiden toiminnallisuus on kiinni objektin käyttötarkoituksessa. (Luonnon)tieteellinen tieto ei voi teknologian tapaan selittää objektin toiminnallisuutta ennen kuin toiminnallisuus on olemassa. (Kroes 1998.)

Teknologisen objektin fyysistä olemusta ja sen tuottamaa toimintaa voidaan selittää kausaalisin kytkennöin. Esimerkiksi männän liike sylinterissä ja liikkeen tuottaman energian siirtäminen voidaan kuvata ilmiöinä ja niiden ominaisuuksina. Näiden ilmiöiden perusteella ei voida kuitenkaan deduktiivisesti päätellä sitä, millaisen toiminnallisuuden objekti tuottaa – se on kontekstiriippuvaista. Ilmiöillä voidaan tuottaa eri tarkoituksissa erilaisia lopputuloksia. Vastaavasti tulemme tulokseen, jossa käyttötarkoituksesta ei voida suoraan johtaa objektin rakenteellisia kuvauksia. Suunnittelussa on tässä mielessä kyse tarvittavien toiminnallisuuksien kääntämisessä rakenteelliselle kielelle. (Kroes 1998.)

Teknisen artefaktin duaaliluonne liittyy kahteen tapaan, jolla käsitteellistämme maailmasta saamamme havainnot. Käsitteellistämme toisaalta maailman muodostuvan fyysisistä asioista, jotka liittyvät toisiinsa kausaalisin kytkennöin, ja toisaalta ihmisagenttien intentionaalisina käsityksinä maailmasta ja intentionaalisina toimina sen suhteen. Ensimmäisessä käsityksessä teemme rakenteellisen tai fyysisen käsitteellistämisen, jossa kausaatiolla on keskeinen rooli. Jälkimmäisessä keskitymme kausaation sijaan päättelyyn (reasoning), joka selittää inhimillisen agentin intentionaalista toimintaa. (Kroes 2002, 293.)

Kroes (2002, 294) kuvaa näiden kahden eri käsitteellistämistavan eroja esimerkillä, jossa käden nostaminen äänestämistilanteessa voidaan selittää molempien tapojen kautta: sille on toisaalta fysiologinen ja toisaalta järkeen perustuva lähtökohta. Teknistä artefaktia ajatellen käsitteellistäminen on samankaltaista. Kyseessä on esine, jolla on fyysinen rakenne ja tekninen toiminnallisuus, jotka ihminen on tuottanut ymmärtäen sen käyttötarkoituksen. Esine voidaan käsitteellistää sen fyysisen rakenteen perusteella, jolloin sen toiminta voidaan selittää kausaalisten kytkentöjen perusteella. Ollakseen tekninen artefakti sen tulee kuitenkin pitää sisällään myös intentionaalisen käsitteellistämisen kuvaama toiminnallisuus. Kumpikaan käsitteellistämistapa ei yksin riitä täyttämään teknisen artefaktin kokonaisuutta – sillä on sekä fyysinen että intentionaalinen luonne.

2.5. Intuutio ja tieto

Vaikka intuitiolle ei ole olemassa yleisesti hyväksyttyä määritelmää, sitä käytetään hyvin monenlaisissa yhteyksissä. Psykologian kirjallisuudessa se käsitetään hiljaisena kokemukseen ja ammattitaitoon (expert-based) liittyvänä tietona, joka toimii nopeasti ja ilman tietoista harkintaa. Intuutiolla on paljon tietämisen kaltaisia ominaisuuksia. Sitä ei kuitenkaan voi suoraan rinnastaa tietämiseen, sillä sen luonteeseen kuuluu kiinteä kytkös tunteisiin ja uskomuksiin. Intuition tuottamaa tulosta ei voida järjestelmällisesti todentaa ja toistaa. Intuutioon liitetään helposti myös ajatus jonkinlaisesta ulkoa annetusta ilmestyksellisestä tiedosta, vaikka kyseessä olisikin puhtaasti kokemukseen liittyvä tietäminen. (Raami 2015, 47, 50, 55, 57.)

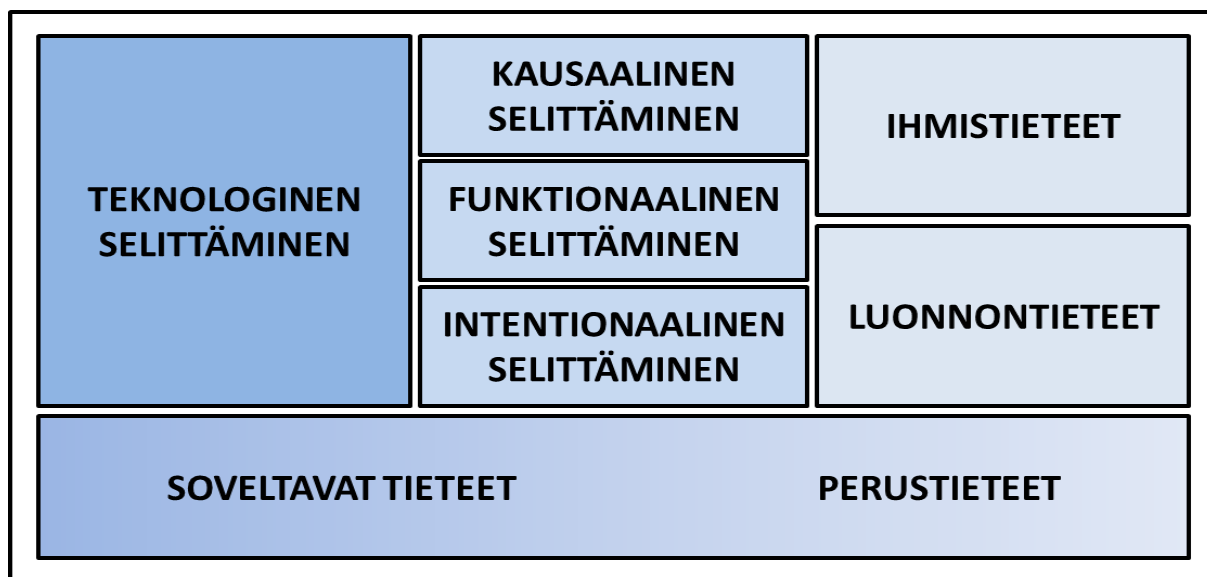
Lopputulokseen tähtäävä toiminta edellyttää harkintaa ja puntarointia, toisin sanoen tiedon hyödyntämistä. Tiedon ei tarvitse olla kielellisesti esitettyä tai välitettyä, eikä tiedon todistamiseenkaan ole aina mahdollisuutta. Ihmisen käytännöllinen toiminta ei kuitenkaan ole tietämätöntä ”sokeaa toimintaa”, vaan se perustuu aina jonkinlaiseen harkintaan. Ihmisen nopeasti reagoivaa toimintaa, joka tapahtuu ilman syvempää harkintaa tai pohdintaa, kutsutaan toisinaan intuitiiviseksi. Osa intuitiivisista teoista on opittuja, ja teemme ne automaattisesti. Kantin käsittämällä intuitiolla taas tarkoitetaan kaikkea sitä, missä yleinen konseptuaalinen malli on konkretisoitu yksittäisessä kohteessa. (Hintikka 1974, 130; Mutanen 2016a, 86.)

Kahneman (Mutanen 2016a, 86) erotelee ihmisen päätöksenteon kahteen eri järjestelmään. Ensimmäinen on nopea, intuitiivinen, järjestelmä. Se toimii hyvin jokapäiväisessä elämässä ja kykenee ratkomaan rutiininomaisia asioita. Toinen, laskelmoiva, järjestelmä on hidas ja perusteellinen. Sitä käytetään, kun halutaan olla varmoja lopputuloksista. Molemmat järjestelmät mahtuvat Kantin määritelmän sisään; ensimmäinen ratkaisee konkreettisesti käsillä olevaa ongelmaa ja jälkimmäinen ongelmaa, jonka ratkaisu on mahdollista tehdä harkiten. Intuitiivinen järjestelmä tarjoaa ratkaisun, jonka perustelu on laskelmoivan järjestelmän tuottamaa ratkaisua vaikeampaa. Intuitiivinen järjestelmä ei tämän ajattelun mukaan toimi kielellisesti ilmaistavana tietona. Harkinnasta ja laskelmoinnista eroten intuitiossa on enemmän ennakkokäsityksiin ja tunteisiin liittyviä subjektiivisia oletuksia (Raami 2015, 50).

Meillä on helposti taipumus selittää inhimillisiä syitä, seurauksia ja niihin johtaneita inhimillisten toimintojen motivaatioita luonnon syy-seurausmallien mukaisesti. Deterministisestä kausaalimallista poiketen inhimillisen toiminnan motiivien selittämisessä on kyse toimivan henkilön olosuhteiden seikkaperäisestä kuvaamisesta. Kyseessä ei ole yleistys siitä, miten ihmiset yleisesti ottaen toimivat, vaan siitä, miten yhden yksilön valinnat ovat muodostuneet – houkutus tekniselle selittämiselle muodostuu suureksi, mutta se ei yksinkertaisuudessaan ole riittävä selittämään inhimillistä monimutkaisuutta. (von Wright 1961, 182-183)

2.6. Tieteestä teknologiaan

Tieteen termipankin määritelmän mukaan: ”*Formaalit tieteet, kuten logiikka ja matematiikka, perustuvat mentaalisiin konstruktioihin, jotka voivat saada empiiristä evidenssiä, mutta eivät välttämättä*”. Tällainen tieto on tautologista eli vailla tosiasiasisältöä. Loogis-matemaattinen tieto muodostaa varmaa tietoa, sillä se ei tuota reaalisisältöä. Formaalin tieto ei perustu kokemukseen. Kokemukseen perustuvat empiiriset tieteet voidaan nähdä formaalien tieteiden vastakohtana. Tieteen termipankin määritelmän mukaan: ”*Empiiriset tieteet perustuvat kokemustietoon, aistihavaintoihin ja niihin perustuviin teorioihin. Tyypillisiä esimerkkejä empiirisistä tieteistä ovat lääketiede ja biologia.*” Raja formaalisen ja empiirisen tieteen välillä ei ole yksiselitteinen. Se määrittelee tiedon kohdetta semanttisin termein, vaikka ehkä selkeämpi tapa jaotella tieteitä olisi episteeminen – formaalisen sijaan voitaisiin puhua apriorisista tieteistä ja empiirisen sijaan aposteriorisista tieteistä. Jako formaaleihin ja empiirisiin tieteisiin jättää muun muassa argumentatiivisen filosofian kokonaan jaottelun ulkopuolelle. (Niiniluoto 2002, 147-148.)



Kuvio 2: Tieteistä teknologiaan.

Luonnontiede on yleisnimitys luontoa koskeville tieteille. Niihin kuuluvat biologia, fysiikka, geotieteet, kemia ja tähtitiede. Luonnontieteiden kannalta on merkityksellistä se, miten asiat ovat (Simon 1996, 111). Kiinnostuksen kohteena on siis luonto ja se, miten luonto toimii. Luonnontiede ”erittelee, kuvaa ja käsittelee luonnonesineitä tavoitteenaan muodostaa niitä koskevia yleisiä lainalaisuuksia” (Tieteen termipankki). Sen tavoitteena on empirian keinoin luoda luonnon lainalaisuuksien perusteella tieteellinen selitys mahdollisten ennusteiden perustaksi.

Luonnontieteiden tehtävä on esittää monimutkainen maailma yksinkertaisina ja ymmärrettävinä kaavoina. Nykypäivän maailma näyttäytyy entistä enemmän ihmisten tekemänä keinotekoisena maailmana. Koko ympäristö, jossa elämme, pyritään säätämään elämäämme sopivaksi: lämmitämme huoneilman, säätelemme ilmankosteutta ja suodatamme hengittämäästämme ilmasta epäpuhtauksia. Luonnontieteet kertovat edelleen siitä, miten meitä ympäröivä maailma toimii, mutta näkökulmamme on muuttunut enemmän teknologisväritteiseksi. Keskitymme siihen, miten luonto meitä rajoittaa ja miten luonnon avulla voimme ylittää rajoitteita. (Simon 1996, 1-3.)

Luonnontieteiden ohella reaalityeteisiin kuuluvat ihmistieteet. Ihmistieteisiin kuuluvat ihmistä tutkivat tieteenalat, kuten erityisesti humanistiset tieteet ja yhteiskuntatieteet. Humanistiset tieteet ovat yleisnimitys ”*ihmisen kulttuuria, sen tuotteita ja historiaa tarkasteleville tieteille*” (Tieteen termipankki).

Soveltavien tieteiden keskeinen kuvaava piirre liittyy niiden riippuvuuteen ulkoisista intresseistä. Siinä missä perustieteitä ohjaa puhdas halu selvittää todellisuuden olemusta, ohjaa soveltavia tieteitä pyrkimys ratkaista tärkeäksi koettuja ongelmia. Soveltavilla tieteillä on selkeä poliittinen rooli, mikä vaikuttaa tutkimusresurssien jakamiseen. Soveltavista tieteistä eroten perustieteet keskittyvät väittämien ja teoreettisten näkemysten paikkansapitävyyteen. Niiden kiinnostus on ymmärtää luontoa ja ihmistä sekä kehittää tieteellistä ajattelua. Perustieteiden tavoitteena on tuottaa ymmärrystä ilman suoraa tavoitteellisuutta. Perustieteissä tehty tutkimus luo perustaa soveltaville tieteille, jotka keskittyvät intressien toteuttamiseen esimerkiksi tutkimuksellisella tuotekehittelyllä. (Tieteen termipankki.)

Soveltavien ja perustieteiden näkökulmallinen ero tulee hyvin esiin luonnollisen maailman (natural world) ja keinotekoisien maailman (artificial world) erottelussa. Luonnollisella maailmalla tarkoitan sitä maailmaa, jonka toimintaa perustieteet ovat perinteisesti tutkineet selvittäen sen toimintaa ja johdonmukaisuuksia. Keinotekoisella maailmalla taas viitataan siihen maailmaan, jota ihmiset tavoitteellisesti rakentavat. Perinteisen jaottelun mukaisesti tieteen eri alojen tehtävänä on ollut selvittää (research) luonnollisten asioiden olemusta ja toimintaa. Vastaavasti insinöörikoulujen tehtävänä on ollut opettaa, miten suunnitellaan (design) ja tehdään (make) toimivia ja halutun kaltaisia esineitä (artifact). (Simon 1996, 55-56.)

Vaikka molemmissa tapahtuu tutkimustyötä, on niiden logiikka erilaista. Tieteellisen tutkimuksen kiinnostuksen kohteena ovat tutkimusprosessin tulokset – se, millainen todellisuus on. Tieteellinen metodi keskittyy prosessin lopputulokseen ja sen luotettavuuteen, kun taas suunnittelukeskeinen metodi keskittyy lopputuloksen tuottavaan prosessiin. Teknisten artefaktien valmistamiseen liittyvä suunnittelumetodi hyödyntää tieteellisen metodin tuloksia tuottaakseen optimoitua normatiivista suunnitteluprosessia. Tutkijasta poiketen suunnittelija ei keskity siihen, miten asiat ovat, vaan siihen, miten asioiden tulisi olla. (Kroes 2002, 288,292.)

3. TIEDOSTA TAIDOKSI

Tässä luvussa käsitellään tiedon olemusta ja sen yhteyttä taitoon. Luvun tarkoituksena on saada vastaus siihen, mitä taito on, sekä siihen, miten tiedon ja taidon suhde kytkeytyvät taitamiseen. Kulttuurissamme on vahva perinne tiedon ja taidon erottamisessa toisistaan. Tieto yhdistetään helposti sen yhteen ilmenemään, tieteelliseen tietoon, jolloin siitä muodostuu eräänlainen synonyymi yleisesti hyväksytylle totuudelle. Tieto on kuitenkin luonteeltaan moniulotteisempaa. Tieto pelkkänä merkityksiä käsittelevänä sisältönä, jonka tiedonhaluinen omaksuu itseensä, on vain pinnallinen osa tiedon olemuksesta. Se on opitun toistamista. Tiedon sisäistäminen ja käsittäminen puolestaan viittaavat tiedon sisällön merkityksen ymmärtämiseen ja kykyyn käsitellä tietoa. Tiedon käsittäminen viittaa kykyyn ilmaista, mitä tieto käytännössä tarkoittaa – tieto esiintyy samaan aikaan sen teoreettisessa ja käytännöllisessä merkityksessä. (Mutanen 2015, 63-64.)

3.1. Kielen ja kulttuurin vaikutukset

Tieteen termipankki selittää tiedon kolmen erilaisen rakenteen kautta. Ensimmäisen mukaan tieto on propositionaalista, jolloin tiedon keskeinen olemus on esitettävissä väitteenä tai merkityksenä eli propositiona. Tieto tässä muodossa on tieto-opin keskeinen tutkimuskohde. Toisessa tiedon lajissa tieto voidaan myös esittää tuntemisen kautta. Tietäminen voi tällöin kohdistua johonkin objektiin, kuten ihmiseen tai paikkaan. Suomen kielessä käytetään tähän tietoluokkaan liittyen yleisesti *tuntea*-sanaa – minä tunnen tien kotiin. Kolmannessa tiedon lajissa käsitellään suomen kielessä useimmin taitona, kykyä tai osaamisena tunnettua tietämistä. Kyseessä on taitoa, kuten pyörällä ajamista, koskevaa tietoa. (Tieteen termipankki 4.5.2016.)

Suomenkielisen sanan *tieto* merkitys käytössä on muuttunut läpi aikojen. Tiedon ja taidon semanttiset kytkökset ovat edelleen näkyvissä, vaikka nykykäytössään ne vaikuttavatkin hyvin etäisiltä. Vertailu muiden kielten vastineisiin tuottaakin kiinnostavan mahdollisuuden, jonka avulla tiedon erikielisten vastineiden ja niiden monimuotoisten tarkoitteiden vertailu johtaa syvempään tiedon ja taidon yhteen kytkeytymiseen. Tässä luvussa jatkan tätä vertailua tarkastelulla, joka ulottuu suomalaiseen, ruotsalaiseen ja yhdysvaltalaiseen tapaan jäsentää sotatieteitä, sotataittoa ja sotilastaitoa.

Tiedon eri tarkoitteiden ja tiedon lajien kautta on mahdollista alkaa hahmottaa tiedon moniulotteista luonnetta. Tieto, kaikissa eri muodoissaan, on luonteeltaan dynaamista ja toimintaan vaikuttavaa. Tiedon dynaaminen luonne kytkee tiedon ja taidon luonnollisesti yhteen rakentamalla käsitteellisen ja todellisen yhteyden teoreettisen ja käytännöllisen tiedon välille. Tietoisuus ja siitä seuraavat teot rakentuvat niiden molempien varaan.

Sanakirjamääritelmän (Kotus 12.1.2016) mukaisesti tiedolla tarkoitetaan ”*todellisuuteen, tosiasioihin perustuvaa käsitystä jostakin*”. Määritelmän mukaan tietoa voidaan alkuperänsä perusteella käsitellä tieteellisenä, kokemusperäisenä ja intuitiivisena. Suomen kieli muodostaa tiedon määrittelyyn rajoitteita. Niiniluoto (1989) selvittää teoksessaan Informaatio, tieto ja yhteiskunta sanaan *tieto* liittyvää arkista ongelmallisuutta. Suomen kieli aiheuttaa omat käytännön haasteensa, kun erikielistä ja eri aloihin liittyvää merkityksiltään eri asioita tarkoittavaa sanastoa on käännetty suomen kielelle; esim. *knowledge – tieto; information – tieto; data – tieto*.

Vielä kalevalaisena aikana tieto oli sitä, mikä vie perille, ts. on hyödyllistä toiminnassa (Niiniluoto 1994, 14). Tiedolla ja tietämisellä on ollut kiinteä yhteys käytännön maailmaan ja arkeen. Tietämisellä ja taitamisella on ollut yhteys, jota nykymuodossaan ei ole enää helppo tunnistaa. Jos *tieto*-sanaa tarkastellaan muiden kielten avulla, yhteys tiedon ja taidon välillä on edelleen olemassa. Yksi tapa tarkastella tätä yhteyttä on tutkia niiden suhdetta muiden kielten vastaaviin termeihin.

Ruotsinkielinen *kunskap* tarkoittaa sanakirjamääritelmän mukaan niin tietoa, taitoa kuin taitavuuttakin. Sen ruotsinkieliset synonyymit, *vetande, lärdöm, kunnande, kännedom, insikt, vetskap ja inblick*, kulkevat samalla tietämisen ja taitamisen harmaalla rajalla. Sanan *kunskap* synonyyminä ja suomenkielisen tiedon sekä taidon vastineena ruotsin kielessä esitetään myös sana *insikt*, joka käännetään suomeksi tietona, tuntemuksena tai taitona. (sanakirja.org; synonymer.se viitattu 5.4.2016.)

Kunskap on kuitenkin merkitykseltään laajempi kuin tieto tai taito yksinään. Bertil Rolf käsittelee teoksessaan *Profession, tradition och tyst kunskap* (1995, 27-28) sanan *kunskap* ominaisuuksia. Poiketen pelkästä tiedosta tai taidosta, sana *kunskap* pitää hänen mukaansa sisällään oletuksen molempien vaikutuksesta – se pitää sisällään tietoa, taitoa ja erityisesti kyvykkyyttä toimeenpanna tai konkretisoida sitä. Tulkinta ei kuitenkaan ole yksiselitteinen, sillä ruotsin kielessä *kunskap* esiintyy usein myös abstrakteissa yhteyksissä.

Englanninkielinen *knowledge* tarkoittaa (sanakirja.org 5.4.2016) tiedon ohella myös kokemusta, taitoa ja tuntemusta. Oxford Dictionaryn määritelmän mukaan tällä voidaan tarkoittaa niin faktoja, informaatiota kuin kokemuksella (*experience*) tai koulutuksella (*education*) hankittua taitoa; aiheen teoreettista (*theoretical*) tai käytännöllistä (*practical*) ymmärrystä. Toisen määritelmän mukaisesti kyseessä voi olla myös tietoisuus (*awareness*) tai tuttuus (*familiarity*), joka on saavutettu joko faktan (*fact*) tai tilanteen (*situation*) kokemisena (*experience*). (sanakirja.org; Oxford Dictionary viitattu 5.4.2016.)

Verratessaan sanoja *kunskap* ja *knowledge* Rolf (1995, 28) esittää sanojen eroavan merkityksiltään toisistaan. Siinä missä ruotsin kielen sana *kunskap* pitää sisällään toimeenpanevan merkityksen, on *knowledge* huomattavasti merkitykseltään laajempi. *Knowledge* pitää sisällään samoja elementtejä kuin ruotsin kielen *kunskap*, mutta pitää sisällään myös merkityksen ’olla tietoinen jostakin’. *Knowledge* pitää tässä mielessä sisällään suomen kielen tietoa vastaavia osia, mutta on kuitenkin merkitykseltään laajempaa.

Niiniluoto (1989, 14) esittää ruotsinkieliset sanat *kunskap* ja *konst* suomen kielen historiassa vastineina taidolle. Merkittävää tässä yhteydessä on huomioida sanojen merkitysten muuttuminen vuosisatojen aikana. Yhteys on ajalta, jolloin suomen kielen sanalla *taito* on ollut huomattavasti laajempi merkitys – Raamatun käännöksissäkin nykyasultaan paratiisin hyvän tiedon puuna tunnettu puu on ollut Agricolan käännöksissä ”hyuen ia pahan Taidhon puu” (vrt. von Wright 1974, 321).

Ruotsin kielen sana *konst* tarkoittaa sanakirjamerkitykseltään taitoa, taidetta ja tempua. Tarkasteltaessa sen synonyymeja voidaan todeta, että se viittaa kuitenkin enemmän taitamiseen, kyvykkyyteen tai taiteeseen. Sanan *konst* ruotsinkieliset synonyymitkin viittaavat enemmän kyvykkyyteen, taidokkuuteen tai näppäryyteen. Sanan *konst* taiteeseen liittyvä merkitys yhdistää sen luovan toiminnan puolelle. Ruotsin kielen sana *konst* kääntyy englanniksi sanaksi *art*, joka suomen kielessä merkitsee ensisijaisesti taidetta. (sanakirja.org; synonymer.se.)

Englanninkielisen sanan *art* sijaan käännös taitamiseen tai kyvykkyyteen voisikin olla *skill* tai *ability*. Sanat *ability* ja *skill* viittaavat henkilön kyvykkyyteen tehdä jotain hyvin tai laadukkaasti; se on tekijään sidoksissa oleva ominaisuus. *Skill* on luonteeltaan kytköksissä enemmän perinteiseen käsityöläistaitavuuteen, kun taas *ability* viittaa kokonaisvaltaisempaan toimimiseen. Kaikki kolme sanaa ovat kytköksissä toisiinsa ja edellyttävät tietoa taidon perustaksi. Sanoilla on kuitenkin luonteensa kannalta keskeinen ero – jopa jonkinlainen järjestys. *Skill* viittaa teknisluontoiseen suorittamisen taitoon, joka on perusta toimeenpanevalle taitamiselle (*ability*). *Art* sen taiteellisessa uutta luovassa olemuksessaan toimii luovan taitamisen jatkuksena, joka kuitenkin edellyttää kahta edellistä taitamisen lajia. (Oxford Dictionary; dictionary.com viitattu 4.5.2016.)

3.2. Sotatieteestä sotilastaitoon – sanat tulkintojen värittäjinä

Suomalaisessa arjessa jako sotatieteiden, sotataidon ja sotilastaitojen osalta tuntuu helposti selkeältä ja loogiselta. Sotatiede tai laajemmin käytettynä sotatieteet ovat eräänlainen kattokäsite perinteisille oppiaineille, kuten esimerkiksi strategia, taktiikka, sotahistoria ja sotatekniikka. Professori Viitasalo esittää artikkelissaan Sotatieteet ja niiden kehittyminen Suomessa 21. vuosisadalla (2002) sotatieteen käsitteellisen kehittymisen monimuotoisuutta. Kun verrataan eri maiden sotilaslaitosten käsityksiä, voidaan todeta niiden pääpiirtein seuraavan samankaltaisia ajatuskulkuja. Eroja luonnollisesti on, mutta periaatteellinen jako käsitteiden suhteen on varsin samankaltainen. Sotatieteet ja sen englanninkielinen vastine *military science* sekä ruotsinkielinen vastine *militärvetenskap* katsotaan tutkimusalan kattokäsitteeksi (verkkosivut: MPKK; FHS; FHS/MVI viitattu 6.5.2016).

Keskeinen osa suomalaisten upseerien koulutusta on sotatieteisiin kuuluvan sotataidon oppiaineiden opetus. Sotataito esiintyy erilaisissa yhteyksissä eri ajanjaksoina. Viitasalon (2002) jaottelussa sotatiede piti sisällään keskeisiä aineita kuten strategia, taktiikka ja sotatekniikka. Nykytilanteessa Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitos ”vastaa Maanpuolustuskorkeakoulun pääoppiaineisiin kuuluvan sotataidon opetuksesta ... operaatiotaidon ja taktiikan, strategian sekä sotahistorian suuntautumisvaihtoehtojen muodostamana opetuskokonaisuutena”. Sotataitoa omana tutkimusalanana ei kuitenkaan ole olemassa. (verkkosivut: MPKK SOTATL; MPKK TUTKALA viitattu 6.5.2016.)

Viitasalon (2002, 11) käyttämä yhdysvaltalainen sotatieteen ja sotataidon erottelu antaa varsin hyvän käsityksen siitä, millainen luontainen ero näiden kahden välille muodostuu: ”Sotatiede on se sotilaallisten ja siihen liittyvien asioiden tutkimuksen alue, jonka tavoitteena on niiden sääntöjen ja periaatteiden löytäminen, joilla hallitaan sotilaalliset operaatiot. Näiden sääntöjen hyväksikäyttäminen ratkaistaessa sotilaallisia ongelmia ja toteutettaessa sotilaallisia päämääriä on sotataitoa.” Sotatieteen ja sotataidon kiinteä yhdistäminen, kuitenkin selkeä ero tehden, kuvaakin hyvin sitä, miten sodankäynti on aihepiiri, jossa tieteen ja taidon erottaminen on käytännössä mahdotonta.

Siirryttäessä tieteestä taidon alueelle myös käsitteistö muuttuu. Sotataittoa, englanniksi *Art of War*, käsitellään nimensä mukaan taiteena. Maanpuolustuskorkeakoulu kääntää Sotataidon laitoksen nimen englanniksi *the Department of Warfare* ja ruotsiksi *institutionen för krigskonst*. Englanninkielisen nimen takana on operaatiotaidon (*operational art*) taiteeseen viittaava käänнос, ja ruotsinkielinen vastine viittaa suoraan suomenkieliseen taiteeseen tai englanninkieliseen sanaan *art*. Försvarshögskolan käyttää vastaavasta oppialasta termiä *krigsvetenskap* ja englanniksi *war studies*. Oppiaineen opetuksesta vastaa *Krigsvetenskapliga avdelningen*. Opetustehtävät vastaavat hyvin paljon suomalaista Sotataidon laitosta: ”*Krigsvetenskap är studiet av krig, krigföring och konflikthantering där militära resurser utnyttjas, samt hur militära resurser skapas och utnyttjas i operationer, över hela konfliktskalan och på alla krigföringsnivåer.*” (verkkosivut: MVI/KVA viitattu 6.5.2016.)

Kun siirrytään sotataidon alueelta askel kohti konkreettisemmän taitamisen aluetta, aletaan puhua sotilastaidosta. Sotilastaidot ovat sotilaan konkreettisia yksilöitäviä taitoja, kuten ampuminen, välineiden käsittely tai taito tai kyky edetä hyökkäyksessä. Ruotsin ja englannin kielisinä vastineina sotilastaidolle ovat *militär kunskap* ja *military skills*.

Taulukko 2

Sotieteestä sotilastaitoon – suomen-, ruotsin- ja englanninkielisten käsitteiden rinnasteisuus

suomi	ruotsi	englanti (yhdysvaltalaiset vastineet)
sotatieide; sotatieteet	militärvetenskap (military studies)	military sciences
sotataito (krigskonst, art of war)	krigsvetenskap (war studies)	Art of War
sotilastaito	militär kunskap	military skills

3.3. Tiedon lajit

Tiedon arkikieliset merkitykset ovat hyvin moninaisia. Tuttu arjen sanonta ”luulo ei ole tiedon väärsti” erottelee tiedon luulosta ja arvioi tiedon selvästi luuloa arvokkaammaksi. Kieli-toimiston sanakirja määrittelee luulon *subjektiiviseksi käsitykseksi jostakin*. Kyseessä on oletus tai kuvitelma. Klassinen filosofien määritelmä tiedosta *hyvin perusteltuna totena uskomuksena* on hyvin tiukka – se on ikään kuin propositionaalisen tiedon ideaali. Luulon ja klassisen tiedon määritelmien välille mahtuu monia erilaisia tiedon lajeja. Niiniluotoa (1989) mukaillen käsittelen niitä aloittaen ei-kielellisistä tiedon esiasteista edeten kohti vahvempia propositionaalisen tiedon muotoja.

Niiniluoto (1989, 57-58; 2002, 138) esittää klassisen tiedon määritelmän: tieto on hyvin perusteltu tosi uskomus. Tässä perusteluehto erottaa tiedon luulosta, totuusehto erehdyksestä ja uskomusehto hypoteettisesta arvauksesta. Niiniluoto (1998; 2002, 149-150) esittää myös fallibilistisen määritelmän tiedolle, jossa tieto käsitetään sellaisena kuin se nyt on meille tarjolla: ”*tiedoksi voidaan kutsua niitä käsityksiä, jotka ovat toistaiseksi parhaiten perusteltuja ja jotka ovat jossakin suhteessa lähellä totuutta tai totuuden kaltaisia*”.

Tietoa voidaan luokitella useisiin eri tyyppeihin sen sisältämien väittämien perusteella. Perustyyppiltään tiedon kantajan tulee olla väitelauseessa indikatiivimuodossa. Tällöin lause ilmaisee todellista tekemistä neutraaleimmillaan. Väitelause esittää semanttista informaatioisisältöä eli sallii joitakin asiantiloja sulkien samalla toisia pois. Tällaisella lauseella on totuusarvo, joko tosi tai epätosi. Tärkeimpinä indikatiivilauseiden ilmaiseman tiedon lajeina voidaan pitää singulaarista tietoa ja yleistä tietoa: (Niiniluoto 1989, 54-55.)

- **Singulaarinen tieto:** *kumisaappaat suojaavat jalkoja sateelta* – on yksittäisiä asioita, tosiseikkoja ja tapahtumia koskevaa tulkitsevaa tai kuvailevaa tietoa.
- **Yleinen tieto:** *suojaamattomat jalat kastuvat sateella* – väitteitä, jotka koskevat yleisiä tosiseikkoja, säännönmukaisuuksia ja syysuhteita.
- **Tilastollinen tieto:** *80 % sotilaista käyttää sateella kumisaappaita* – tilastollinen tieto asettuu yleisen ja singulaarisen tiedon väliin.

Humanististen tieteiden tuottamaa tietoa kutsutaan usein myös ymmärrykseksi. Yleistä tietoa sisältävät usein monet luonnontieteiden ja systemaattisten yhteiskuntatieteiden lait ja teoriat. Tilastollinen tieto asettuu yleisen tiedon ja singulaarisen tiedon väliin. Se kuvailee tilastollisesti jonkin populaation luonnetta. Kun edellisten lisäksi tiedon käsite yleistetään muihinkin kuin ainoastaan indikatiivimuodossa oleviin lauseisiin, joilla on totuusarvo, voidaan hyväksyä uusia tiedon muotoja. (Niiniluoto 1989, 55.)

Totuusarvoiset lauseet eivät sisällä indikaatiivimuotoista tekijää, mutta pitävät sisällään totuusväittämän. Lauseet soveltuvat hyvin erilaisten yksilöityjen tietojen esittämiseen. Modaalinen tieto voidaan esittää mahdollisuuksien astetta ilmiasevana. Konditionaalinen tieto esittää tiedon vastakkaisuuksien avulla. Selitykset, kuten ”A, koska B”, selittävät niin luontoa kuin ihmisiä koskevien asioiden suhdetta. Ne ovat tietoa siitä, miksi asiat tapahtuvat. Välineellistä tietoa on tieto keinojen ja tavoitteiden suhteista. Tämä voidaan tyypillisesti ilmaista teknisen normin muodossa, kuten: Jos haluat että A, on sinun tehtävä B. Välineellinen tieto kytkeytyy myös taitotietoon, joka on tieteellisesti perusteltua välineellistä tietoa. Arvioiva tieto esittää jokin asian tai olosuhteen hyvyuden suhteessa valittuun arvojärjestelmään. Palkkausjärjestelmässä voidaan arvioida työn vaativuutta suhteessa muihin tehtäviin ja niistä maksettavaan palkkaan. Kun tiedolta riisutaan totuusväittäjä, jäljelle jää ainoastaan ehdottomia normeja ja arvoväittämiä, kuten ”sotilaan tulee käyttää ainoastaan kumisaappaita”. (Niiniluoto 1989, 55-56.)

Tieteellinen tieto esitetään tyypillisesti persoonattomana tekstinä jossain tieteellisessä kirjassa tai artikkelissa. Tällainen persoonattomuus on omiaan korostamaan tiedon objektiivisuutta. Tieto, klassisessa merkityksessään, esiintyy kuitenkin agentin – tutkijan – tietona. Tieteellinen tietokin on tässä mielessä tutkijan tietoa. Tiedon oppimisen edellytyksenä on se, että lukija ymmärtää ja hyväksyy argumentoinnin – tieto on siis hyvin perusteltu uskomus. Tiedon objektiivisuus ja erityisesti auki kirjoitettu tieteellisen argumentoinnin perusta (koejärjestelyt, havainnointimenetelmät yms.) takaavat tiedon todellisuuden, mikä vastaa klassisen tiedon määrittelemää totuusehtoa. (Mutanen 2015, 66-67.)

3.4. Tiedon dynaaminen luonne

Jos emme ota huomioon joitakin sisäänrakennettuja reaktioita, lapsella ei ole tietoa omasta suhteestaan maailmaan. Kehittymisen aikaisessa vaiheessa oppiminen perustuu hänen havaintoihinsa siitä, miten hänen tekonsa vaikuttavat maailmaan. Vasta lapsen kokemukset siitä, miten eri osatekijät liittyvät toisiinsa, alkavat muodostaa hänen tietoisuuttaan. Ihmiset kykenevät tekemään asioita, joita he eivät osaa kuvata kielellisesti. Tällaiset taidot saavat alkunsa kokemuksen – yritysten ja erehdysten – kautta. Lapsi oppii kielen omaa kasvuympäristöään seuraamalla ilman että joku opettaa hänelle kielen rakennetta koskevia sääntöjä. Tässä mielessä taitoa voidaan pitää tiedon esiasteena. (Niiniluoto 1989, 50-51; Simon 1996, 122.)

Lapsi osaa käyttää oppimaansa kieltä alkeellisten sääntöjen mukaan, vaikka ei osakaan ilmaista sääntöjen sisältöä. Tällaista tietoa kutsutaan piileväksi tiedoksi (englanniksi *tacit knowledge*). Piilevä tieto on ei-kielellistä tietoa. Se on eräänlainen vastakohta tiedolle, jota ilmaistaan väitelauseiden muodossa. Piilevä tieto on kiinni tekijässään, ja sen muuttuessa kielellä ilmaistavaksi tieto ei ole enää piilevää. Tällaisen piilevän tai ei-sanallisen tiedon eri muotojen merkitys inhimillisessä elämässä on huomattava – tämä näkyy monessa arkielämään, urheiluun ja ammatteihin liittyvissä taidoissa, joissa toimivilla rutiineilla on iso rooli. (Niiniluoto 1989, 51.)

Piilevän tiedon puutteellisuus tai vajavaisuus tulee esiin juuri arjen ja rutiinien kautta. Voimme ajatella ihmisen oppivan luonnostaan kävelemään ja juoksemaan, mutta kovempaa ja pidemmälle juoksemista helpottaa tieto juoksemisesta ja siihen liittyvistä asioista. Tällaisen tiedon hankinnassa on kyse jostain muusta kuin itse koetusta syötteestä. Oikeanlainen askeltaminen, tehokas harjoittelu ja kokonaisuuteen sopiva ravinto tuottavat yleistetyn kielellisen tai propositionaalisen käsityksen siitä, miten nopeammin ja pidemmälle juokseminen on mahdollista. Silti hyvä juoksija yksilönä, juoksemisen yleisen propositionaalisen tiedon lisäksi, tietää omasta juoksemisestaan jotain, mitä ei pysty sanoin selittämään – hänellä on ”perstuntuma” juosta oikein. Juoksijalla on oltava juoksemisen yksinkertaisen taidon lisäksi käsitys ”oikein juoksemisesta”. Tätä sisäistä käsitystä tehdä oikein kuvataankin helposti ruumiiseen sidotulla kokemukseen viittaavalla sanonnalla kuten perstuntuma, näppituntuma, silmämäärä tai englannin kielinen gut feeling. Tieto tekemisestä sisältyy tekemisen taitoon.

Arkitieto esitetään helposti jollain tapaa teoreettisen tai tieteellisen tiedon vastakohtana. Arkitieto ja teoreettinen tieto kulkevat monessa yhteydessä rinnan – ne ovat jatkuvassa tekemisessä toistensa kanssa, mutta niiden luonne on erilainen. Tieteellinen tieto on arkitiedon systemaattista laajentamista, joka tehdään tiedeyhteisössä tieteellisten menetelmien avulla. Arkitieto eroaa piilevästä tiedosta. Se ei ole tekijään sidottua tietoa. Arkitieto on eräänlaista yleistä havaintoihin perustuvaa, mutta pinnallista tietoa. Se käsittelee ilmentymiä yksittäistapauksina siinä missä teoreettinen tieto pyrkii jäsentämään, selittämään ja yleistämään tiedon alkuperää, sisäisiä yhteyksiä ja periaatteita. Me kaikki tiedämme perunoiden kypsyvän keittämällä niitä vedessä. Kuinka moni meistä tietää, mitä veden kiehumisessa ja perunan kypsymisessä tapahtuu – arkitieto auttaa meitä jokapäiväisissä askareissamme, muttei auta meitä kehittämään ilmiöiden hyödyntämistä. Näin ajateltuna piilevään tietoon verraten arkitieto onkin mahdollista esittää väitteiden muodossa. Kieli on kulttuurillinen tapa muodostaa kuvaa todellisuudesta. Kieli muuttaa ominaisuuksia valmiuksiksi. (Engeström 1987, 102-105; Niiniluoto 1994; Rolf 1995, 24.)

Ihmisen tiedonmuodostus on edelleen monella tapaa epäselvää, vaikka aiheesta onkin olemassa paljon tutkimuksia ja teorioita. Keskeisessä roolissa tiedonmuodostuksessa on ihmisen muisti. Ihmisen ohjauksjärjestelmästä puhuttaessa sekä Endsley (1995, 40) että Wiio (1989, 41-42) erottelevat tiedon muodostumisen kolmeen eri osaan: aistijärjestelmään, pikamuistiin ja kestimuistiin. Aistien kautta saatu syöte (informaatio, tiedos, elementti) käsitellään työmuistissa (pikamuistissa; aktiivinen kielimuisti) ja tulos taltioidaan kestimuistiin (Long-Term Memory, passiivinen maisemamuisti), jos valvontanormisto antaa tallennuskäskyn (Wiio 1989, 42).

Kestomuisti toimii oppimisen taltiointipaikkana, johon ihminen kerää työmuistin käsittelemät hyödylliset mallit. Työmuisti taltioituine malleineen on se taustatiedosto, johon ihminen peilaa uusia syötteitä (Endsley 1995, 41, 43). Tiedonmuodostus tapahtuu uuden syöteen ja kestimuistiin taltioitun tiedon vaikutuksella työmuistissa. Nykyisen tietämyksen valossa kestimuistiin taltioituu vain valikoituja havaintoja (Wiio 1989, 45). Ihminen rakentaa itse hyväksymäänsä todellisuutta – hän hyväksyy ja hylkää tietoa totena ja epätotena sen perusteella, onko tieto uskottavaa. Havaintojen tulkinta on siis suorassa yhteydessä siihen, millaisen kestimuistin ihminen on rakentanut. Sanonnat muutosvastarinnasta ja poisoppimisesta tuntuvat ymmärrettäviltä, kun suhteuttaa muutoksen luoman ristiriidan yksilön kestimuistiin taltioituihin malleihin. Havainnoitsijalla on siis selkeä riski tehdä ”vääriä johtopäätöksiä oikeista havainnoista”, jos hänen malliarkistonsa ohjaa työmuistia väärään suuntaan.

Tiedossa ja tietämisessä on toiminnan ja tekojen kannalta keskeistä niiden kiinteä yhteys toimijaan, henkilöön, joka toteuttaa teot. On helppo esittää tutkittu teoreettinen tieto ainoana todellisena tietona. Näin toisaalta onkin, mutta kaikkeen toimintaan liittyvän tiedon kannalta merkityksellistä on se, mitä toimija uskoo. Praktisen syllogismin ydin onkin se, että toimija tietäessään tavan päästä tavoitteeseensa aloittaa toiminnan: uskoessaan majassa asumisen edellyttävän sen lämmittämistä agentti aloittaa majan lämmittämisen. Tätä uskomusta seuraa lopputulokseen pyrkivä, intentionaalinen teko, joka tavoitteen ja uskomuksen järkeilynä saa toimijan lämmittämään majansa. Uskomus voi perustua joko arkitietoon ja kokemukseen, tai se voi olla niiden systematisoitu tutkittu teoreettiseen tietoon perustuva uskomus. Oleellista on, että tieto tuottaa toimijalle tilan, jossa hän uskoo tiedon hyödyntämisen johtavan haluttuun tilaan. Kysymys on siitä, että minä toimijana tiedän.

Sitä, mitä kutsutaan hiljaiseksi tiedoksi (englanniksi *tacit knowledge* ja ruotsiksi *tyst kunskap*), voidaan tarkastella kolmesta eri näkökulmasta. Ensimmäinen niistä käsittelee sen alkuperää – sitä, mistä ja miten tämä tietämys on saanut alkunsa. Toinen keskittyy tiedon sisältöön eli siihen, millaista tietämistä, taitamista tai kyvykkyyttä tämä pitää sisällään. Kolmas näkökulma keskittyy toiminnallisuuteen eli siihen, mihin tietoisuutta tai taitavuutta hyödynnetään. Tiedon hiljaisuus viittaa sen luonteeseen olla jotain sellaista, jota ei voida eksplisiittisesti kuvailla. Hiljaisen tiedon toiminnallinen viittaus taas kytkee sen yksilön konkreettiseen tietämiseen ja taitamiseen. (Rolf 1995, 27.)

Polanyin tarkoitus ei ole erotella hiljaista toimivaa tietoa kielellisesti välitetystä tiedosta. Hänen esittämänsä näkemys pikemminkin kiinnittää hiljaisen tiedon kielellisesti rakentuvaan kulttuuriin. Hiljainen tieto ei voi siirtyä kielellä välitettynä, mutta se on riippuvainen kulttuurin traditioista. Inhimillinen tieto rakentuu usein hiljaisen tiedon ja kielellisen reflektion yhteisvaikutuksena. Kielellinen ja ei-kielellinen tieto ovatkin tässä mielessä erottamattomia. Yhdessä kulttuurillisen jatkumon kanssa ne mahdollistavat henkilökohtaisen tiedon. (Rolf 1995, 35.)

Wittgensteinin ajattelu hiljaisesta tiedosta (*unsagbar*) eroaa Polanyin ajattelusta. Siinä missä Polanyi käsittelee hiljaista tietoa jonain, mitä ei voi sanoa tai ei ole tarpeen sanoa tai jää aina sanomatta, vie Wittgenstein tätä hieman pidemmälle. Käsite *unsagbar* tarkoittaa sitä, ettei jotain osaa tiedosta ole mahdollista sanoa. Molemmat ovat eri asioita kuin vaikeneminen tietoa tai taitoa suojatakseen. (Rolf 1995, 36; Koskennurmi-Sivonen 2002.)

Hiljainen tieto on terminä ongelmallinen. Sitä käytetään sujuvasti monessa eri tarkoituksessa. Michael Polanyi erotteli eksplisiittisen tiedon käsitteen sellaisesta tiedosta, joka on tiedostamaton ja jota ei voi pukea sanoiksi. Tämä hiljainen tieto tai sanaton tieto on tiedon laji, jota ei voi käsitellä samalla tapaa eksplisiittisen tiedon kanssa. Hiljainen tieto on ikään kuin taustalla toimivaa tukevaa tietoa. Polanyin esimerkki ihmisen tunnistamisesta tuhansien muiden joukosta kuvaa hyvin tällaisen taustatiedon ominaisuutta – tunnistamme eli tiedämme, mutta emme osaa kertoa, miten tämä tapahtui. Siinä missä opimme uusia asioita, voimme myös unohtaa vanhoja. Tietomme ei ole staattista vaan jatkuvassa muutoksessa oleva dynaaminen voimavara. Me muistamme, opimme, unohtamme ja ymmärrämme. (Pohjalainen 2012, 2.)

Hiljainen ja ei-hiljainen tieto erotellaan tyypillisesti toisistaan. Eksplisiittistä, ei-hiljaista, tietoa käsitellään teoreettisena ja abstraktina, kun taas hiljaista tietoa konkreettisena ja empirisenä. Teoreettinen tieto rakennetaan ja välitetään rationaalisten sääntöjen avulla, ja hiljainen tieto kertyy kontekstissa tapahtuvasta toiminnasta. Hiljaisen tiedon välittäminen ja oppiminen liittyvät Polanyin mukaan jäljittelyyn, identifikaatioon ja tekemällä oppimiseen. Jäljittely tapahtuu matkimalla toisten tekemistä. Identifikaatiossa on kyseessä ohjeiden noudattaminen ja niiden perusteella tekeminen. Tekemällä oppiminen on taidon kehittymistä automaation tasolle harjaantumisen kautta. Pelkkä eksplisiittinen tieto alkaa muuttua hiljaiseksi, ikään kuin sisäistetyksi, tiedoksi. Hiljaisen tiedon ja taitamisen suhteessa on havaittavissa Gilbert Rylen kuvaama käytännöllinen näkökulma ”tietää miten” eli *knowing how*. (Pohjalainen 2012, 3-4; Ryle 2009, 18-19.)

Vaikka ihmiset ja eläimet hyödyntävät hiljaista tietoa, asettaa kieli ja kulttuuri ihmisen yliverlaiseen asemaan. Kieli ja kulttuuri luovat perustan pysyvyydelle. Hiljainen tieto ja kulttuurilinen pysyvyys antavat perustan yleiselle pätevyydelle, jota Polanyi kutsuu henkilökohtaiseksi tiedoksi. Tämä integraatio on henkilökohtaista taitoa. Kieli sitoo yksilön kulttuuriin, jolloin oppiminen ei tapahdu pelkästään suorien kontaktien välillä, vaan oppimiseen liittyy myös aiempien sukupolvien luoma traditio. Traditio on sosiaalinen rakenne, joka varastoi ja siirtää yhteisön tietoa. Tämä tieto voi ilmetä toimintamalleina, sääntöinä ja normeina. Yksilön tietäminen muodostuu kiinteässä yhteydessä kulttuuriin, jota hän jatkaa tiedosta tekemiensä tulkintojensa perusteella. Tietoa ei tässä mielessä voi siirtää kuin tavaraa – vastaanottaja konstruoi aina oman versionsa lähettäjän tiedosta. (Rolf 1995, 21; Linturi 2004.)

Tiedon kokonaisvaltaisuus ja henkilökohtaisuus korostavat sen dynaamista luonnetta. Ihminen rakentaa jatkuvasti uutta tietoaan ja unohtaa sitä, mitä ei käytä tai ei tarvitse. Tietäminen on aktiivista toimintaa. Kokemukset jäsentyvät ympäristön avulla hahmotettujen käsitteiden kautta tuottaen uutta tietämystä. Havaintojen analysointi tuottaa jatkuvasti uusia tulkintoja, joiden perusteella tulkitsemme uudelleen käsitteitä. Käsitteemme todellisuudesta ja suhteemme siihen rakentuvat jatkuvasti. (Pohjalainen 2012, 2; Linturi 2004.)

Henkilökohtainen tieto on liitto, joka yhdistää tradition ja yksilön subjektiivisuuden. Kyseessä ei siis ole henkilökohtainen näkemys tai mieltymys, vaan yksilön, yhteisön ja tradition muodostama kokonaisuus. Tradition tehtävä on tasapainottaa yksilön subjektiivisuutta ja yhteisön merkitystä. Henkilökohtainen tieto ylittää pelkän subjektiivisen. Tieto ei viittaa ainoastaan minän kokemiseen vaan myös todellisuuteen, joka on kaikille sama. Henkilökohtainen tieto pitää sisällään osia tradition todellisuuskuvasta ja arvostuksista. (Rolf 1995, 96-97.)

3.5. Tiedon ja taidon yhteys

Niiniluoto (1989, 52) kuvaa Aristoteleen määrittelemää taitoa (*tekhne*) oikeana järkipäisenä tekemisvalmiutena, johon liittyy käsitys siitä, miten valmistettava tulos syntyy. Tämän perusteella taidon takana on sen harjoittamiseen liittyvää käsittämistä tai tietoa. Tällaista taidon harjoittamiseen liittyvää tietoa on uuden ajan alusta lähtien alettu kutsua teknologiaksi – tekniikan logokseksi eli opiksi teknologiasta. Vaikka teknologia¹ sanana viittaaakin teollisuuden keinoihin tai teknisiin välineisiin, on sana laajasti tulkittavissa juuri *tekhnen* (taito) *logoksesi* (tieto, oppi, perusta) – opiksi taidosta.

Oppi taidosta kytkeytyy Gilbert Rylen tekemään erotteluun kahden erilaisen tietämisen lajin välille. Hän kuvaa taitoon liittyvää tietämistä propositionaalisenä *tietää että* (know that) ja tekemiseen liittyvänä *tietää kuinka* (know how). Rylen kritiikki kohdistuu väittämään, että *know how* olisi aina käännettävissä takaisin väitelauseeksi. Hän perustelee, että *know how* voi yhtä hyvin olla piilevää tietoa – sovelialle vitsille ei ole olemassa kriteereitä, mutta on ihmisiä, jotka ovat taitavia soveliaiden vitsien kertojia. Vastaavasti, vaikka tietäisinkin, miten jokin asia tehdään, en välttämättä osaa sitä itse tehdä. Niiniluoto erottaa tässä vaiheessa pelkän osaamisen ja *know how*’n. Hän käyttää taitamiseen liittyvästä tiedosta termiä taitotieto, jolla hän tarkoittaa kielellisesti ilmaistavaa tietoa jonkin taidon harjoittamisen tehokkaimmasta tavasta – taitotieto ilmaisee keinojen ja tavoitteiden suhteita koskevaa välineellistä tietoa. (Niiniluoto 1989, 52-53; Niiniluoto 2002, 137; Ryle 2009, 18-19.)

Tieto on perinteisesti jaettu kahteen toisiinsa sidoksissa olevaan lajiin: teoreettiseen (theoretical reason) ja käytännölliseen tietoon (practical reason). Erottelusta huolimatta nämä kaksi ovat erottamattomasti kietoutuneet toisiinsa. Hintikka (1974, 81) käsittelee tekijän tiedon (makers knowledge) perinnettä ainoana todellisena inhimillisenä tietona – meillä voi olla teoreettista tietoa vain asioista, joita olemme itse tuottaneet, olemme tuottamassa tai voimme tuottaa. Vaikka eri yksilöt olisivat valmistamassa tai tekemässä samaa asiaa, on heidän käsityksensä niin kohteesta kuin siihen pääsemisestä erilaisia. Tekijän tiedon takana on ajatus, jonka mukaan vain monimutkaisen mekanismin tekijä voi tuntea sen, sillä vain hän tuntee sen tarkoituksen. Pelkästään mekanismin toimintaa seuraamalla ei voi ennustaa sen tulosta.

¹ Kotus: **1.** oppi (luonnon) raaka-aineiden jalostuskeinoista. **2. harv.** tekniikan (1) teoreettinen puoli, tekniset tieteet. **3. Tieteen ja teknologian** [= paremmin: tekniikan] *saavutukset*.

Ajatus on lähellä Francis Baconin inhimillisen tieteen merkitystä ja tiedon voimaa tai valtaa korostavaa ajatusta – ihmisen tieto ja voima kohtaavat; tulosta ei voi tuottaa ilman syytä tai tarkoitusta. Hobbes nostaa käytännöllistä tietoa ylempiarvoiseksi demonstroivan tiedon (demonstrative knowledge). Näkemyksen mukaisesti kaikki tiede perustuu asioiden syiden, tuottamisen ja rakenteen ennaltatietämiseen. Tämä asettaa humanistiset tieteet ja luonnontieteet kiinnostavan suhteeseen – koska tiedämme luonnosta vain sen ilmiöt, mutta kykenemme vain arvioimaan niihin johtaneita syitä, tunnemme ihmisen tekemän maailman luontoa paremmin. (Hintikka 1974, 81-82.)

Ihmisten rakentaman maailmaan liittyvän tiedon korostaminen johtaa ajatukseen, jossa ihmisen mieli voi tuntea vain sen, minkä se on itse tuottanut ja minkä se kokee mielekkäänä (Hintikka 1974, 83). Oleellista ei siis olisikaan luonnontieteen ja humanististen tieteiden jyrkkä erottelu vaan keskittyminen siihen, miten ihminen yrittää kontrolloida fyysistä ympäristöään. Kyseessä on siis toimiminen Jumalan luoman maailman – jonka syyt ja seuraukset vain Jumala tuntee – sijaan ihmisen luomassa keinotekoisessa maailmassa.

Tekijän tieto (makers knowledge) on hyvin läheisesti yhteydessä käytännölliseen tietoon tai järkeen (practical reason tai practical knowledge), jota kutsutaan toisinaan myös intentionaaliseksi tiedoksi. Käytännöllinen tieto on aikaansaamisen, toisiinsa liittyvien toimenpiteiden konkreettisten suhteiden ymmärtämistä. Käytännöllisen tiedon tai tekijän tiedon luonteen ymmärtää hyvin, kun näitä vertaa spekulatiiviseen tietoon, mikä on johdettu päätelemällä tunnetuista asioista ilman kokemusten ja havaintojen vaikutusta. Tekijän tieto on enemmän kuin yksin päättelyllä tai yksin havainnoilla saavutettu tieto – se pitää sisällään havaittavissa olevia konkreettisia tekoja ja niiden taustalla olevan intentionaalisuuden. (Hintikka 1974, 84-85; Niiniluoto 1989, 51.)

Tekijän tietoa tai käytännöllistä tietoa käsiteltäessä on tärkeää olla unohtamatta kiinteää yhteyttä yksilön teoreettisen tiedon ja käytännöllisen tiedon välillä. Yksilön kausaalisten riippuvuuksien tietämyksen kasvaessa myös hänen kykynsä kehittää käytännöllistä tietämystä paranee (Hintikka 1974, 86). Teoreettinen järki on irti yksilön käytännöllistä järkeä rajoittavasta havaitusta maailmasta. Teoreettisesti hahmotettu todellisuus laajentaa mahdollisuuksia harjoittaa käytännön toimia järkeilemällä ennalta tulevia tekoja ja niiden vaikutuksia. Käsitteellinen syiden ja seurausten rakenne tuottaa yksilölle tietoisuutta (awareness tai knowledge) mahdollisuuksista päästä tekijän tiedon taustalla olevaan intentionaaliseen tavoitteeseen. Kokemustiedolla on tässä mielessä käsitteellisiä edellytyksiä (Niiniluoto 2002, 144).

Aristoteleen mukaan käytännöllinen ja teoreettinen järkeily ovat rinnakkaisia prosesseja. Teoreettinen tieto ja käytännöllinen toiminta ovat yhteydessä toisiinsa. Tiedon merkitys ei ole ainoastaan yhteydessä käytännöllisen toiminnan luonteeseen vaan myös sen tekemisen syyhyn. Yksittäinen tapahtuma tuottaa yksittäisen kokemuksen, jota ei vielä sellaisenaan voi yleisesti hyödyntää. Useat kokemukset alkavat luoda ymmärrystä tapahtumien seurauksista, mutta ne eivät kerro syytä siihen, miksi tapahtumat seuraavat toisiaan. Vasta kausaalinen tieto selittää sitä, miksi asiat tapahtuvat ja miten liittyvät toisiinsa – tieto syistä ja seurauksista täydentää kokemukset tiedoksi. (Mutanen 2016a, 87.)

Tietoisuuteen liittyy kaksi puolta: toisaalta on oltava tietoinen kausaalisista yhteyksistä, ja toisaalta on kyettävä arvioimaan lopputulosta. Lopputuloksen arviointiin liittyvät sekä lopputuloksen luonteen arvioiminen että toiminnallisuuden arvioiminen. Tämän kaltainen ajattelu johtaa tilanteeseen, jossa intentionaalinen pyrkimys toiminnalliseen lopputulokseen edellyttää apriorista viitekehysellistä käsitystä asioista ennakoiden lopputulosta. Tekijän tieto edellyttää tässä mielessä tavoitteiden ja keinojen kausaalisten yhteyksien tuntemista, jotka ovat yhteydessä lopputuloksen arviointiin liittyvään tietoon. Kantin ajattelun mukaisesti ihmisellä voi olla käsitys vain niistä asioista, joita hän itse on käsitellyt. Ajattelutavan mukaan ihmisellä voi olla täydellistä tietoa vain asioista, joita hän on itse tehnyt tai ajatellut. Kantille tämäntyyppinen tietäminen tarkoittaa synteettistä apriorista tietoa – käsitteellistä tietoa todellisuudesta. Kyseessä on Hobbesin tapaan demonstroivaa tietoa. (Hintikka 1974, 88-89, 127; Niiniluoto 2002, 145.)

Tekninen normi kuvaa tietyn keinon ja päämäärän välisen suhteen. Kyseessä on G. H. von Wrightin muotoilema käsite, joka kytkee yhteen päämäärän ja siihen johtavan keinon. Kyseessä on preskriptiivinen eli normatiivinen lause kuten ”*Jos olet tilanteessa S ja haluat A, sinun tulee tehdä T.*” Syllogismina esitettynä kyseessä on tilanne, jossa tahdon tilanteessa S päästä lopputulokseen A, jolloin minun on tehtävä T:

1. Haluan tehdä majastani asuttavan (S).
2. Jos en lämmitä (T) majaa, majasta ei tule asuttavaa (S).
3. Minun on lämmitettävä maja.

Ensimmäinen premissi ilmentää intentiota – sitä, mitä haluan saada aikaiseksi. Toinen premissi ilmentää syy-yhteyttä, jolla tavoite saadaan toteutumaan. Johtopäätös (3) on eräänlainen julistus, joka ei välttämättä vielä ole teko, mutta antaa teolle syyn. Normatiivisesta muodostaan johtuen kyseessä ei voi olla propositionaalista tietoa. Propositionaalinen tieto on subjektiakeskeistä – se ei vastaa olosuhteisiin, muutoksiin tai uusiin aikeisiin. Tekniseen normiin liittyvä syy-yhteys on kuitenkin mahdollista kuvata deskriptiivisesti, jolloin se on mahdollista testata tieteellisin menetelmin. (Hughes&Kroes&Zwart 2007, 208; Mutanen 2006, 142; Mutanen 2016a, 86, 88.)

Käytännöllinen syllogismi paljastaa toisen premissin muodossa tiedon ja uskomuksen läheisyyden toiminnan aiheuttajina. Ei vielä riitä, että minulla on käytettävissä majan lämmittämisen merkittävyyteen liittyvää propositionaalista tietoa. Tiedon on oltava osa henkilön uskomusjärjestelmää – minun on tosissaan uskottava majan lämmittämisen tärkeyteen, jotta tekisin majan lämpiämiseen johtavan teon. (Hughes&Kroes&Zwart 2007, 300; Mutanen 2016a, 88.)

Tiedon ja taidon yhtymäpisteen, sulauma-alueen, etsiminen lienee mielekästä aloittaa yksilön toiminnan tarkastelusta. Tämä tarkastelu on perusteltua kytkeä inhimillisen toiminnan keskeiseen kohtaan, tekoon; agentin toteuttamaan perusteltuihin uskomuksiin ankkuroituun intentionaaliseen toimintaan. Tämä toiminta yhdistää agentin totuususkomuksen hänen tavoitteellisesti suorittamaansa toimintaan: uskomukseen siitä, että hänen aloittamansa teko johtaa haluttuun lopputulokseen. Kokonaisuus yhdistää syy-seuraussuhteen teoreettisen tiedon (tietää että) ja käytännöllisen tiedon (tietää kuinka) itse totuudenmukaisesti päätteleväksi valmiudeksi tehdä (Mutanen 2015, 67).

Arto Siitonen on rakentanut klassisen tiedon määritelmän mukaisella tavalla taidon määritelmän. Se pitää sisällään kolme ehtoa: 1. tehtävyysehdon, 2. perusteltavuusehdon ja 3. uskousehdon. Tässä tehtävyysehto vastaa tiedon määritelmän totuusehtoa, eli taidon tuottaman teon on oltava tehtävissä. Perusteltavuusehdolla tarkoitetaan taitajan harjaantumista, joka oikeuttaa uskomisen siihen, että tekijä taitaa oikean teon. Harjaantuminen erottaa taidon hyvästä onnesta, perustelee uskomuksen. (Mutanen 2015, 67-68.)

4. TAI DOT, YMPÄRISTÖ JA TOIMINTA

Tämä luku käsittelee sotilaan taitoa käytäntöön soveltamisen kannalta. Asettelu yhdistää yksilön tiedot, taidot ja toimintakyvyn siihen toimintaympäristöön, jossa sotilaan on yhdessä muiden toimijoiden kanssa saavutettava toiminalle annettu tavoitteita. Sotilaan taito on tieteellisen tiedon varaan rakennettua käytännöllistä sotiluutta. Se on soveltamista, joka yhdistää teoreettisen tiedon käytännön toimintaan. Sotiluuden käytäntöpainotteisuudesta johtuen tieto ja taito ovat tasapainoisessa roolissa. Sotilaan ammatillisen toiminnan kannalta olennaiseksi muodostuu kontekstuaalinen soveltaminen. (Mutanen 2008, 30-31.)

4.1. Keinotekoinen – suunnitelmallinen maailman muokkaaminen

Herbert A. Simon (1996, 4) määrittelee keinotekoisena (artificial) luonnollisen vastakohtana: *"Produced by art rather than by nature; not genuine or natural; affected; not pertaining to the essence of the matter."* Se on ihmisen taidon, ei luonnon, valmistamaa. Se on keinotekoisia ja epäaitoa – jo kielellisesti ilmaistuna hieman negatiivista ja epäluotettavaa. Kuitenkin keskeisenä osana keinotekoisesta olemuksesta on sen kiinteä kytkös tekijään tai käyttäjään – keinotekoisella on merkitystä vain, kun sen käyttötarkoitus, syy, ymmärretään.

Keinotekoisesta (artificial) ohella käytämme usein sanaa synteettinen (synthetic) kuvaamaan tuotteiden eroa. Keinotekoisesta yhteydessä puhumme usein valmistetuista tuotteista tai asioista, jotka jäljittelevät luontoa ja joiden valmistamiseen on käytetty luonnosta saatavia materiaaleja. Synteettisen yhteydessä kohteena voi olla vastaava tuote, mutta sen valmistamiseen käytetyt aineet ovat ihmisen laboratorioissa tuottamia. Kumiankka on käyttäjälleen sama keinotekoinen ankan kuva, oli se tehty luonnonkumista tai synteettisestä kumista. (Simon 1996, 4.)

Synteettinen, kuten keinotekoinen, kuvaavat laajemminkin insinööritaidon (engineering) tai laajemmin suunnittelutaidon (designing) luonnetta suhteessa tieteesseen (science). Siinä missä tieteen tavoitteena on analysoida ja selittää olevaa, keskitytään insinööritaidossa ja laajemmin suunnittelussa, tavoitteelliseen synteesiin – siihen, miten asioiden tulisi olla, jotta haluttu tulos saavutettaisiin, ja toimintaan, jolla tulos saavutetaan. (Simon 1996, 4-5.)

Simon (1996, 5) erottelee neljä sääntöä, joilla voimme erottaa keinotekoisesta luonnollisesta, jotta keinotekoisista käsittelevälle tieteele voidaan muodostaa rajat:

1. *Artificial things are synthesized (though not always or usually with full forethought) by human beings.*
2. *Artificial things may imitate appearances in natural things while lacking, in one or many respects, the reality of the latter.*

3. *Artificial things can be characterized in terms of functions, goals, adaptation.*
4. *Artificial things are often discussed, particularly when they are being designed, in terms of imperatives as well as descriptives.*

Perinteinen jako tiedekoulujen ja insinöörikoulujen välillä on ensimmäisten suuntautuminen luonnollisten asioiden tutkimiseen ja jälkimmäisten keskittyminen keinotekoisiiin asioihin. Luonnollisissa asioissa ja luonnontieteessä on kyse siitä, miten fyysisessä maailmassa asiat ovat ja miten ne toimivat, kun taas keinotekoisessa maailmassa kiinnostus kohdistuu siihen, miten suunnitella ja tehdä esineitä (artifact), jotka toimivat halutulla tavalla. Perinteisen insinööritaidon lisäksi suunnittelutaidon piiriin voidaan katsoa kuuluvaksi kaikki muutkin suunnittelutyötä tekevät – kyseessä on tekeminen, jonka tavoitteena on keksiä toimintatapoja, jotta vallitsevat olosuhteet saadaan muutettua halutun kaltaisiksi olosuhteiksi. (Simon 1996, 111, 114-115.)

Ero luonnontieteellisen logiikan ja suunnittelulogiikan välillä on merkittävä asia. Luonnontieteellinen perustelu nojaa symboliseen logiikkaan, propositiologiikkaan ja predikaattilogiikkaan, joka tuottaa selkeitä toteavia lausekkeitä. Suunnittelu, joka on kiinnostunut siitä, miten asioiden tulisi olla ja miten esineiden (artefaktien) avulla päästään haluttuun lopputulokseen, ei ole ehdottomasti kiinni yhdessä ainoassa toteutustavassa. Luonnontieteiden käyttämä perustelu ei sellaisenaan sovi suunnittelun maailmaan, jossa ongelmanratkaisu on konditionaalinen. (Simon 1996, 114-115.)

Simon (1996, 6) käsittelee artefaktia sen sisäisten ja ulkoisten ympäristöjen piirteiden kytkentäkohtana. Sen sisäinen ympäristö kuvaa artefaktia substanssina – fyysisenä järjestelmänä. Sen ulkoinen ympäristö keskittyy toiminnalliseen kontekstiin, jossa artefakti toteuttaa tarkoitustaan. Artefaktin luonteen kannalta keskeistä on ulottuvuuksien erottamattomuus – kello, joka ei näytä aikaa oikein, ei voi toteuttaa kellon tehtävää, mutta voi kelvata koristeeksi. Kroesin (2002, 292-293) mukaan näitä kahta ulottuvuutta tarkastellaan erilaisilla logiikoilla. Ulkoisen ympäristön mukaan tarkasteltuna kiinnostus keskittyy toiminnallisuuteen – siihen, miten artefakti täyttää tehtävänsä. Se ei ota kantaa artefaktin sisäiseen ympäristöön – fyysisen luonteeseen (tai rakenteeseen). Toisin päin käännettynä, sisäiseen ympäristöön keskityttäessä huomion kohteena on artefaktin fyysinen olemus, joka ei kerro mitään sen käyttöympäristöstä. Fyysinen olemus on selitettävissä luonnon lakien perusteella, mutta tämä selitys ei tuota vastausta artefaktin toiminnallisesta luonteesta. Artefaktin kannalta keskeiseksi muodostuu sen dualistinen luonne – kytkentä näiden kahden ympäristön välillä.

Tutkimusmetodologia on kuvailevaa, ja se keskittyy ensisijaisesti lopputulokseen, mikä näkyy tieteellisen tutkimuksen prosessin tuottamina empiirisinä väitteinä, lakeina ja teorioina, ja niiden luotettavuuden pohdintana. Suunnittelun metodologia on luonteeltaan normatiivista ja prosessorientoitunutta: suunnittelumetodologian tulisi edistää suunnittelun käytäntöjen kehittämistä hyödyntämällä tieteellisiä menetelmiä. Kun suunnittelututkimusta tarkastelee laajemmin, huomaa sen keskittyvän vahvasti prosessien ja käytännön toimintojen suuntaan. Suunnittelu nähdäänkin kahteen pääsuuntaan jakaantuneena, suunnittelu rationaalisenä ongelmanratkaisuna ja suunnittelu pohtivana käytäntönä, joista molemmat ovat prosessikeskeisiä. (Kroes 2002, 288-289.)

Simonista (1996, 6) poiketen Kroes (2002, 296) korostaa artefaktin selkeää kaksijakoista luonnetta. Siinä missä Simon käsittelee artefaktin sisäisen ja ulkoisen ympäristön (fyysisen rakenteen ja inhimillisen käyttökontekstin) näkökulmia, erotelee Kroes ne eksplisiittisesti toisistaan. Kroesin esittämän näkemyksen mukaan näitä kahta toisistaan erillään olevaa kokonaisuutta ei voi käsitellä erikseen – toisistaan erillisinä ne määrittävät toisiaan.

4.2. Optimaalisen ja siedettävän lopputuloksen tavoittelu

Suunnittelutieteen keskeisimmät osat voidaan jakaa kahden otsikon alle: 1. Hyödyllisyys- ja tilastoteoria – looginen viitekehys rationaaliseen valintaan annetuista vaihtoehdoista. 2. Vaihtoehtojen optimoinnin päättelytekniikoiden rakenne. Optimaalisen vaihtoehdon laskenta toimii vain hyvin yksinkertaistetuissa tilanteissa. Jos hyödyllisyysteoria edellyttää tosielämän suunnitteluongelmia, ne edellyttävät myös ongelmaan liittyviä laskentavälineitä. Shakkipelissä on pohjimmiltaan kyse yksinkertaisesta menestymisestä. Voittaminen edellyttää pelinappuloiden vaihtosuhteen positiivisena. Kyseessä on periaatteessa jokaisen siirron optimaalinen hyödyntäminen – tämän laskeminen edellyttää tosin tietokoneiden laskentakyvyn ylittävää laskentaa. Suunnitteluteorian näkökulmasta tämä shakkipelin ongelma pitäisi kyetä ratkaisemaan pelilaudalla päätöksenteon hetkellä vallitsevissa olosuhteissa ja olemassa olevien ihmisten tai tietokoneiden laskentakyvyllä. (Simon 1996, 118-119.)

Jälkimmäinen otsikko viittaakin tähän käytännön päättelytekniikoiden haasteellisuuteen. Näkökulmassa keskitytäänkin käytettävissä olevien laskentatekniikoiden hyödyntämiseen todellisten ongelmien toimintavaihtoehtojen (Courses of Action) vertailussa. Todellisuudessa optimaalisen ratkaisun etsiminen ei ole realistinen tavoite. Käytännössä joudumme valitsemaan hyvien ja siedettävien vaihtoehtojen joukosta juuri sillä hetkellä koetuissa olosuhteissa soveltuvimman. Optimaalinen vaihtoehto kuvaakin paremmin jotain teoreettista ideaalia, jota tavoitella. Vaihtoehtojen arviointi muodostuu helposti optimaalista ratkaisua ja sen arvioimista tärkeämmäksi. Kyse on siitä, miten mahdolliset vaihtoehdot täyttävät suunnittelun kriteerit. (Simon 1996, 119-121.)

Tilanteessa, jossa joudumme etsimään vallitsevassa olosuhteessa mahdollisimman hyvää ratkaisua, päätöksentekijältä edellytetään käsitystä havaintojen ja toimenpiteiden suhteesta. Simon (1996, 122) esittää tavoitteellisen toiminnan edellytyksenä kaksinkertaisen kytkennän ulkopuoliseen ympäristöön. Systemillä pitää olla ulkoisesta ympäristöstä informaatiota vastaanottava tai tuova kytkentä (afferentti) ja ulkoiseen ympäristöön toimillaan vaikuttava tai vievä kytkentä (efferentti). Näiden lisäksi systemillä on oltava muistijärjestelmä, joka varasoi tietoa ympäristön muutoksista ja systeemin toimista. Tavoitteiden saavuttamisessa on Simonin mukaan kyse siitä, miten systeemi kykenee rakentamaan kytkentöjä ympäristön muutosten ja tehtyjen toimien välillä. Tässä on pohjimmiltaan kyse siitä, miten järjesteltyjen tietojen karttumisen ja niiden kytkentä havaittujen muutosten sarjoihin mahdollistaa tavoitteellisen toiminnan maailmassa, joka muodostuu toisistaan erillään olevista havaintojen ja toimintojen maailmoista.

Päätöksenteko ja siedettävään lopputulokseen johtavan toimintavaihtoehdon valinta liittyy keskeisesti sotilaan taitoihin. Kyseessä on kokonaisuus, jossa yhdistyvät niin havaintojen teko vallitsevista olosuhteista ja niiden tulkinta käsitteellisessä ulottuvuudessa kuin tämän tulkinnan ja halutun lopputuloksen välisen kuilun kurominen umpeen. Sotilaan taitoa on muutoksessa eläminen ja ympäristön aktiivinen muuttaminen haluttuun suuntaan.

4.3. Tiedon, taidon ja toiminnan suhde

Toimintakyvyn teoria lähtee liikkeelle ajatuksesta, ettei elämää ja kykyä toimia voida milloinkaan muotoilla valmiiksi tuotteeksi. Toimintakyky ei ole normatiivista vaan yksilöllisesti ilmenevää kykyä olla todellisuudessa. Toimintakyky ei kuitenkaan ole pelkästään yksilöllisesti muodostuvaa. Arkiajattelu usein mieltää mielen ja ruumiin toisistaan erillisiksi. Toimintakyky sen sijaan hahmottaa ihmisen kokonaisuudeksi, jonka kaikki ominaisuudet, fyysinen, psyykinen, sosiaalinen ja eettinen, vaikuttavat toisiinsa. (Toiskallio 2009, 48, 50-51.)

Toiskallio (2009, 51) yhdistää taidot keskeiseksi osaksi toimintaa. Toimiminen ja taitaminen liittyvät käytännölliseen viisauteen eli fronesikseen. Tämän ydin on toimimisen luonteen ymmärtämisessä – se ei ole pelkkää suorittamista vaan tarkoituksenmukaista tavoiteorientoitunutta toimintaa. Toimintakyvystä puhuttaessa keskitytään ihmiseen. Sotilaspedagogisesta näkökulmasta toimiminen ja taitaminen ovat ihmiseen liittyviä yksilöllisiä kohteita, siinä missä osaamista voidaan käyttää myös koneista ja tekoälystä puhuttaessa. Osaaminen on tässä mielessä vain teknistä suorittamista, käyttäytymistä, siinä missä taitaminen ja toimiminen pitävät sisällään teon vastuullisuuden. Toiminta edellyttää itsenäistä, omaan ajatteluun perustuvaa, päätöksentekoa (Toiskallio 2016, 83).

Ihmisen kokonaisvaltaisuus ja ruumiillisuuden merkitys on tärkeää toiminnan kannalta. Ihminen on ja vaikuttaa ajassa ja paikassa. Ihminen on tietoinen ympäristöstään ja vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa. Olemassaolo, tietoisuus ja ruumiiseen sitoutuminen muodostavat yksilön. Vain yksilö itse voi tietää, taitaa ja toimia. Tietäminen edellyttää tiedon sisäistämistä, sen pitää sulautua yksilön henkeen. Vain itse harjoittelemalla ja harjaantumalla mahdollistuu yksilön taitaminen ja kehittyminen. Toimimisen pitää lähteä yksilöstä itsestään, jotta kyseessä olisi todellinen teko eikä pelkkää normien mukaista käyttäytymistä. (Toiskallio 2009, 53.)

Ero toimimisen ja käyttäytymisen välillä on merkittävä. Tietämisen ja taitamisen sisäistäminen mahdollistaa toiminnan. Pintaoppimisen perusteella tietoja ja taitoa kyetään toistamaan sellaisina kuin ne on opetettu. Syväoppimisen tuloksena sisäistetyt tiedot ja taidot mahdollistavat soveltamisen uusissa erilaisissa tilanteissa. Kyky hahmottaa opitut tiedot ja taidot osana kokonaisuuksia mahdollistaa niiden soveltamisen – kyseessä ei ole opitun tempun toistaminen vaan harkintaan perustuva teko. (PVKK 1998, 16, 36.)

Toiskallio käsittelee toimintakykyä suhteessa käytännölliseen viisauteen eli fronesikseen. Kyseessä on teoreettisen ja objektiivisen tiedon sijaan subjektiivinen suhde vallitseviin tilanteisiin ja toisiin ihmisiin. Käytännöllinen viisaus käsittelee ihmisen mieltä ja ruumista yhtenä kokonaisuutena – tiedot ja taidot, teoriat ja käytännöt, ovat kiinteässä yhteydessä toisiinsa. Niitä ei voida siirtää yksilöltä toiselle. Opettaja ei voi antaa tietoa ja taitoa opiskelijalle, vaan oppijan on itse rakennettava oma tietoisuus ja taitavuus. Oma tietoisuus ja taitavuus ovat yksilön suhde todellisuuteen. Suhde ei ole staattinen vaan se on jatkuvassa muutoksessa. (Toiskallio 2009, 55, 60; PVKK 1998, 22.)

Sotilaallisessa kontekstissa toimintakyvyn käsitteeseen yhdistetään motivaatio, tahto, rohkeus tehtävien suorittamiseen, vastuu tehdyistä päätöksistä ja kyky niiden eettiseen arviointiin sekä luottamus itseensä. Toimintakykyisen sotilaan kasvattamisessa onkin tästä näkökulmasta kyse toimijan, ei suorittajan eikä käyttäytyjän, kasvattamisesta. Toimintakykyinen sotilas ei tässä mielessä voi olla vakiomuotoisen osaamismäärittelyn tuote. Toimintakykyisen sotilaan kasvattaminen on vastuullisen yksilön taitavuuden kehittämistä. (Toiskallio 2009, 58, 60.)

Sotilaan toimintakyvyssä on kyse sotilaan kyvystä toimia taistelukentällä vallitsevissa olosuhteissa tehokkaasti ja harkitusti toteuttaen niitä tehtäviä, jota hänelle ja hänen joukolleen on annettu. Hieman yleistettynä kyse on pystyvyydestä tarvittaviin tekoihin erityisen vaativissa olosuhteissa, joihin liittyvät väkivalta ja kuolema, tilanteiden epävarmuus ja sekavuus, voimakkaat ulkoiset ärsykkeet ja merkittävä fyysinen rasitus. (PVKK 1998, 26.)

Toiminta kytkeytyy kiinteästi tietoihin ja taitoihin. Ne ovat pohja perustaidoille, joiden avulla yksilö kykenee tavoitteellisiin tekoihin. Toiminta muodostuu näistä teoista. Toimintakykyinen sotilas on siis tietävä ja taitava – mitä toimintakykyisempi sotilas on, sitä syvempää on hänen taidollinen osaamisensa ja sitä laajempaa on hänen toimintaa koskeva tietämyksensä. Toiminnan intentionaalisuus kytkee fyysisen toiminnan ihmisen kognitiiviseen toimintaan, toimijan tietoihin ja taitoihin (Mutanen 2014, 223). Sotilaskoulutuksen keskeinen tavoite onkin kehittää yksilöiden toimintakykyä. Se edellyttää kehittymistä tavoitteellisissa suorituskokonaisuuksissa, joissa tiedolla ja taidolla on oma keskeinen roolinsa. (PVKK 1998, 26-27.)

Toimintakykyinen sotilas on kuitenkin jotain enemmän kuin vain ohjesääntöjen tiedot tunteva ja sotilaan perustaidoiltaan automatisoitunut yksilö (vrt. PVKK 1998, 26-27). Sotilaalta edellytetään joustavaa osaamista eli kykyä soveltaa yleisiä toimintaperiaatteita vaihtelevissa tilanteissa (PVKK 1998, 14). Toimintakyvyssä on keskeistä olla kykenevä soveltamaan omaksuttuja tietoja ja taitoja tilanteessa, jossa joutuu samaan aikaan miettimään tappamisen ja suojelemisen suhdetta (Mäkinen 2016). Siinä missä sotilaskoulutuksen (training) tavoitteena on kehittää kykyä toimia (act), voidaan sotilasopetuksen (education) tavoite muotoilla Maneuver War Handbookin mukaisesti ”*ability to think logically, under the stress of battle*” (Lind 1985, 41-42).

Snellmanin (Toiskallio 2016, 102) kolmivaiheista sivistysprosessia mukaillen, sotilas totutetaan ensin yhteisönsä traditioon peruskoulutuksen keinoin. Samalla hänen omaa ajatteluaan pyritään herättämään kasvatuksen avulla, jotta sotilas olisi lopulta kykenevä toimimaan oman vakaumuksensa mukaisesti. Kokonaisuutta tarkasteltaessa ei voida unohtaa, että sotilas, yksilö, on kuitenkin aina omien kokemuksiensa tuotos – samaan tapaan kuin traditio, johon sotilasta pyritään totuttamaan, on jatkuvassa muutoksessa, jota kulttuuriin totutettavat tuovat mukanaan.

4.4. Tieto, taito, toiminta ja todellisuus

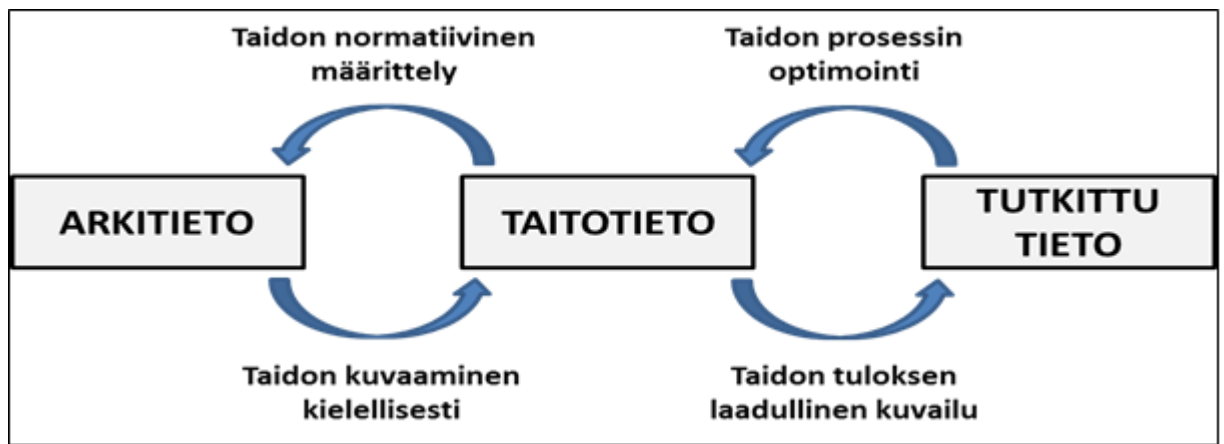
Sotilaan arkitietoisuuteen liittyy merkittävä koulutuksellinen haaste. Olemme kaikki omien kokemustemme vankeja, ja muodostamme käsitystämme todellisuudesta niiden perusteella. mitä puutteellisempi tapamme käsitellä ja arvioida havaintojamme on, sitä epämääräisemmäksi ja ristiriitaisemmaksi käsityksemme todellisuudesta muuttuu. Sotilasta ei kouluteta todennukaisessa sodan ympäristössä. Ympäristö on aina osin keinotekoinen. Oppimistilanteet rakennetaan vastaamaan todellista taistelutilannetta, mutta jos käsityksemme todellisesta taistelutilanteesta perustuu yksittäisiin havaintoihin ja mielipiteisiin, lienee perusteltua kysyä, millaiseen taisteluun olemme todellisuudessa valmistautumassa. Arkitieto pohjautuu yksilön havaintoihin. Tässä mielessä havaintojen pohjalta luotu yksittäinen käsitys on ainoastaan yksi kuva siitä, mitä on jo tapahtunut. Se ei voi vastata siihen, millainen taistelu on tulevaisuudessa. Arkitiedon perusteella voidaan havaita uusia tehokkaampia toimintatapoja, mutta niiden toimivuuden varmistamiseen tarvitaan useita havaintoja ja niiden järjestelmällistä arviointia.

Verrattuna arkitietoon tai piilevään tietoon sotilaan taitotiedossa on kysymys siitä, toimiiko sotilas annetun mallin mukaan vai ymmärtääkö sotilas tavoitteen ja toiminnan suhteen. Taitotieto on taitamiseen liittyvää tietoa, joka voidaan ilmaista ymmärrettävässä muodossa. Siinä on kyse jonkin asian tai teon suorittamisesta mahdollisimman tehokkaasti. Taitotieto voi olla esimerkiksi tieto siitä, miten ammutaan peitteisessä metsässä liikkuvaan maaliin. Kyseessä on tieto siitä, miten tehdään ennalta määritelty toimenpide optimaalisen hyvin – se on optimaaliseksi todistetun toiminnan käyttöohje. Se ei kykene tuottamaan parempaa suoritusta eikä arvioimaan sitä, onko suoritus paras mahdollinen. Sotilaille taitotieto on kuin ohjesäännön tietoa. Se kertoo, miten tulee toimia, mutta ei kykene itse kehittämään itseään.

Tieteellinen tutkittu tieto vaikuttaa olevan erittäin keskeisessä roolissa kaikessa sotilaallisessa toiminnassa. Tässä mielessä ei ole oleellista arvioida, mikä tieteenala on toisiin nähden korostuneessa roolissa ja miksi. On tärkeä hahmottaa kaikenlaisen taitamisen kannalta merkittävä yhteys arkitiedon, taitotiedon ja tutkitun tiedon välillä. Kuten edellä on mainittu, arkitiedon ja taitotiedon suhde on selkeä, ja keskeinen niitä erottava tekijä on taitamisen ennalta tiedetty tavoite ja siihen tähtäävä toiminta. Taitotietoa kuvaa siis preskriptiivinen luonne – tieto taitamisesta ohjaa normatiivisesti oikeaa suorittamista.

Taitotiedon ja tutkitun tiedon välinen ero liittyy ensimmäisen normatiiviseen ja jälkimmäisen deskriptiiviseen eli kuvailevaan luonteeseen. Kun taitotietoon liittyvä tietäminen antaa säännöllä mallin, jonka toteutumista voidaan arvioida, tuottaa kuvaileva metodi tietoa lopputuloksesta sellaisena kuin se ilmenee. Taitotietoon liittyvä normatiivisuus ohjaa siis kohdettaan prosessikeskeisesti haluttuun suuntaan, kun tutkitun tiedon tavoitteellisuus liittyy lopputuloksen laadulliseen arviointiin. (vrt. Kroes 2002, 289.)

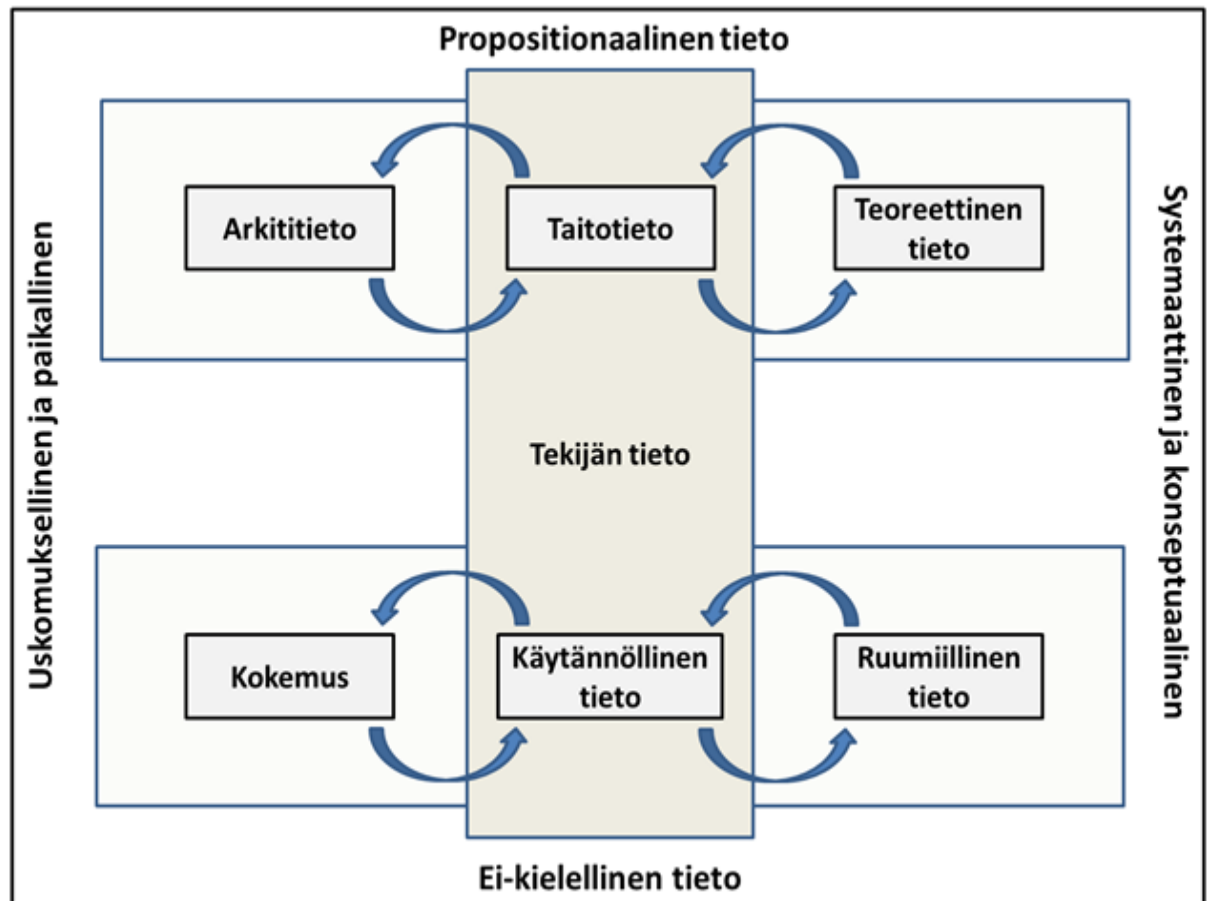
Arkitiedon, taitotiedon ja tutkitun tiedon välinen suhde kuvaa ohjesääntöön ja sen uudistamiseen liittyvää ongelmallisuutta. Ilman ulkopuolisen ympäristön vaikutusta voimassa oleva ohjesääntö antaa perusteet toiminnalle, ja ajan myötä niin toiminta kuin sitä ohjaava ohjesääntö ovat periaatteessa samankaltaisia. Kun ollaan kosketuksessa ympäröivään muuttuvaan todellisuuteen, huomataan ennen pitkää arkirutiinien muuttuvan siitä, miten ne on ohjesääntöön kuvattu. Jos rutiinien muuttumisen perusteella muutetaan ohjesääntöä – toiminnan normatiivista ohjausta – perustuu uusittu ohjesääntö yksittäisiin havaintoihin ja mahdollisesti virheellisiin rutiineihin. Jos jääräpäisesti pitäydytään vanhan ohjesäännön kuvaamassa toiminnassa, ei toiminta enää välttämättä tuota samaa lopputulosta kuin ennen. Jotta toiminnan ja halutun tuloksen suhdetta voidaan arvioida, edellyttää arviointi arkitiedon yksittäishavaintojen säännönmukaistamista preskriptiiviseksi taitotiedoksi ja edelleen tämän vertaamista lopputuloksen luonnetta kuvaavaan deskriptiiviseen tutkimustietoon. Vasta kokonaisuuden arviointi antaa luotettavan perusteen säätää ohjesäännön normatiivista ohjausta.



Kuvio 3: Arkitiedon, taitotiedon ja tutkitun tiedon suhde.

Sotilaan todellisuutta koskevan tiedon tarve on vahvasti intressikeskeinen. Tietoa tarvitaan toiminnan ohjaamiseksi oikeaan tai paremminkin haluttuun suuntaan. Halu edetä oikeaan suuntaan pitää sisällään tilauksen perustieteiden todellisuuden olemusta selvittävälle tutkimukselle. Soveltava näkökulma liittyy ongelman ratkaisemiseen ja perustieteiden tarve ongelman määrittelyyn. Asetelmaa kuvaa hyvin suunnitteluprosessin toimeenpanon ja optimoinnin sekä halutun lopputuloksen välinen suhde. Ongelman ratkaisukonseptia rakentava suunnitteluprosessi edellyttää toimiakseen riittävää haluttua lopputulosta käsittelevää halutun tai siedettävän loppuasetelman kuvailua. Asetelmassa tulee esiin behavioralismin näkökulma siitä, miten tulisi toimia, ja rationalismin näkökulma siitä, mitä itse asiassa ollaan tekemässä.

Muuttuva toimintaympäristö luo intressikeskeisyyteen merkittävän haasteen. Nykyajan sota-teorian vahva empiristinen painotus korostaa havainnoin kerätyn testatun tiedon merkitystä. Empiirisen tiedon ongelma tässä suhteessa on olemassa olevan maailman havainnoinnin hyödyntäminen tulevaisuuden ennustamiseen. Sotilaalta edellytetään tässä mielessä myös vahvaa kykyä käsitteelliseen ajatteluun. Tulevaan sotaan tai taisteluun valmistautuminen on lähtökoh- taisesti toimintaa, joka on luonteeltaan käsitteelliseen tietoon liittyvää. Sodan eivät kuitenkaan ole ainutlaatuisia eivätkä yksittäistapauksia – niiden välillä on niin teknologiaan kuin ajattelu- tapoihin liittyviä yhteyksiä. Tässä mielessä tulevan uudenlaisen sodan tai taistelun ennakoiminen pitää sisällään myös merkittävän määrän empiristä tietoa. Onko kyseessä oikeastaan Niiniluodon (2002, 145) kuvaama todellisuutta tai sen mahdollisuuksia koskeva käsitteellinen tieto?



Kuvio 4: Tekijän tiedon (taidon) suhde käytäntöön ja teoriaan.

Tekijän tieto asettuu niin propositionaalista kuin ei-kielellistä tietoa yhdistäväksi tietokäsitykseksi. Se kuvaa yksilön, toimijan, näkökulmasta todellisissa teoissa tarvittavaa tiedon ja taidon erottamatonta kokonaisuutta. Tekijän tieto yhdistää käsitteellisesti erotetut tiedon lajit yhdeksi yksilön tekoja mahdollistavaksi potentiaaliksi – yksilön toimintakyky laajentaa kokonaisuuden mahdollisuudeksi toimia.

Kokonaisuus ei ole staattinen. Yksilö, jonka kyky ja tapa tulkita ympäristöään ovat jatkuvassa kehityksessä, elää keskellä muuttuvaa todellisuutta. Tiedon dynaaminen luonne tulee esiin todellisessa muuttuvassa maailmassa. Yksilön tieto kehittyy niin fyysisten kokemusten kuin uuden propositionaalisen tiedon perusteella. Oppiminen on jatkuvaa, eikä sitä voi rajata johonkin määrättyyn toimintaympäristöön.

Sotilaan tietäminen ja taitaminen on tästä näkökulmasta mielekästä käsitellä yhtenä kokonaisuutena. Se on teoreettiseen tietoon ja kokemukselliseen tietoon perustuvaa tekijän tietoa. Sotilaan taitavuus ja kyvykkyys tekoihin mitataan aina tekoihin liittyen. Teot kytkevät taitamisen toimintaympäristöön, ja niiden vaikuttavuus määräytyy juuri kyseisessä toimintaympäristössä. Teorioiden keskeinen merkitys liittyy siihen, miten toisaalta toimintaympäristöä kyetään jäsentämään ennen tekoa, ja toisaalta siihen, miten teon vaikuttavuutta voidaan jälkempäin arvioida ja miten teosta saatu kokemus kyetään jäsentämään oppimiseksi. Kokemuksella ei ole oppimisen kannalta arvoa, ellei yksilö kykene jäsentämään oppia osaksi tietämystään. Sotilaan taitavuus edellyttää asiantuntijuuden toteutumista päivittäisessä toiminnassa – oppimisen kannalta keskiöön nousee taito muodostaa tietoa.

5. TAITAVAKSI SOTILAAKSI – OPPIMINEN SOTILASKOULUTUKSESSA?

Tämä luku käsittelee tiedon ja taidon yhteyttä sotilaskoulutuksen käytännöissä. Sotilaskoulutuksessa tasapainoillaan taitojen taustalla olevien tietokäsitysten kanssa. Taitoihin liittyvä sotilaskoulutus nojaa vahvasti niiden taustalla olevaan tieteellisesti todennettuun, ohjesääntöihin taltioituun, tietoon (science). Kuitenkin saman sotilaskoulutuksen tavoitteet tunnustavat koulutuksen keskeiseksi tavoitteeksi taitojen (art) tarkoituksenmukaiseen soveltamiseen.

5.1. Sotilaskoulutus

”Sotilaskoulutus ei saa tuottaa massamaisia suorittajia, vaan monitaitoisia, ajattelukykyisiä ja vastuullisia sotilaita.” (Pääesikunta 2007, 16.)

Kun puhumme sotilaskoulutuksesta, meidän tulee huomioida oppimisen, koulutuksen ja kasvatuksen käsitteelliset merkityserot. Oppimisella tarkoitetaan sitä kokonaisuutta, jolla taltioimme ja tulkitsemme uutta informaatiota, jonka perusteella rakennamme käsitystämme fyysisestä ja sosiaalisesta maailmasta, jossa elämme, ja itsestämme tämän maailman osana. Koulutus on yhteiskunnan organisoima järjestelmä, jonka tavoitteena on muuttaa yhteisön käytänteitä ja ratkaista yhteiskunnan ja yksilöiden ajankohtaisia ongelmia. Koulutuksella pyritään siis muuttamaan tavoitteellisesti koulutettavien tietoja, taitoja, arvoja, asenteita, motivaatiota ja muita vastaavia asioita. (Rauste-von Wright&von Wright&Soini 2003, 16-17, 50.)

Sotilaskoulutuksessa on kyse erityisesti toiminnan, tavoitteellisen suorituskokonaisuuden oppimisesta. Toiminta on kokonaisuus, kuten taistelijan toiminta tiedustelijana. Toiminta tiedustelijana koostuu teoista, kuten havaintojen tekemisestä ja niiden viestittämisestä eteenpäin. Teot mahdollistuvat taitamalla siihen liittyviä useita perustaitoja, kuten tähytysvälineiden tai viestivälineiden käyttöön liittyviä taitoja. Toiminnan oppiminen edellyttää siis tekojen taitamista, joka perustuu useiden perustaitojen taitamiseen. Toimintaa opitaan tässä mielessä oppimalla tekoja ja niiden sisältämiä perustaitoja. (PVKK 1998, 26.)

Toiminnan oppiminen edellyttää sotilalta keskeisimpien perustaitojen oppimista automatisoitumisen tasoisesti. Perustaitojen automatisoitunut osaaminen jättää enemmän mahdollisuuksia ympäristön tarkkailulle ja tekojen harkinnalle, jolloin sotilas kykenee paremmin vastaamaan odottamattomiin tilanteisiin. Tämä ei kuitenkaan tarkoita tekojen kaavamaista toistamista, vaan taitavuuden hyödyntämistä olosuhteiden edellyttämällä tavalla. Tiedot ja taidot ovat kiinteässä yhteydessä toisiinsa, ja itse toiminta edellyttää tiedollista osaamista. Sotilaan perustaito ampuminen edellyttää huomattavan määrän tietoa aseiden toiminnasta, tähtäämisestä ja olosuhteiden vaikutuksista luodin lentorataan. (PVKK 1998, 27.)

Koulutuksen ohella kasvatuksella on merkittävä rooli sotilaskoulutuksessa. Kasvatuksella tarkoitetaan sotilaskoulutuksen yhteydessä henkisen kasvun ohjaamista, jolla vahvistetaan yksilön ominaisuuksien vahvistamista ja kehittämistä. Sotilaspedagogiikan perusteet -teoksen mukaan tällaisia ominaisuuksia ovat (PVKK 1998, 21)

- itsetuntemuksen ja -luottamuksen terve kehittyminen
- oma-aloitteisuuden kehittyminen
- vastuullisuuden kehittyminen
- yhteishengen sekä toisten ihmisten ymmärtämisen rakentuminen
- eettisen arviointi- ja päätöksentekokyvyn kehittyminen
- tietojen, taitojen, asenteiden ja fyysisen kunnon jatkuva kehittäminen.

Teoksessa *Maneuver Warfare Handbook* käsitellään sotilaskoulutuksen koulutuksen ja kasvatuksen suhteen haasteellisuutta. Englanninkielisen *education and training* -käsitteen merkitystä on vaikeaa kääntää suomen kielelle. Siinä missä pelkkä *training* voidaan varsin hyvin yhdistää suomenkieliseen vastineeseensa koulutukseen, on *education* selvästi haasteellisempi. *Education* on luonteeltaan jotain pelkkää tietoa ja taitoa kehittävää koulutusta enemmän. Se kytkee tiedot ja taidot tapahtumien kontekstiin. Sen keskeisin piirre on kyky ajatella ja toimia loogisesti sekä ratkaista ongelmat metodisesti ilman ennalta päätettyä ratkaisua. Sotilaskontekstissa *education* ilmentää tavoitteellaan tilannetta, jossa sotilas kykenee taistelukentällä yhdistämään havaintonsa suurempaan sotataidon kontekstiin. Tavoitteena on tässä mielessä kehittää kykyä ajatella ja toimia loogisesti taistelutilanteessa. (Lind 1985, 41-42.)

Mäkinen (2016, 34-35) korostaa Puolustusvoimien Johtajan käsikirjan kuvausta sotilaan toimintakyvyn merkityksestä kykynä *soveltaa omaksuttuja tietoja ja taitoja tilanteessa, jossa sotilas joutuu samalla miettimään väkivallan ja tappamisen sekä suojelemisen suhdetta*. Kyseessä on tilanne, jossa soveltaminen tarkoittaa kuolemaa kamppailun toiselle osapuolelle. Toimintakyky, tieto ja taito muodostavat kokonaisuuden, joka saattaa sulkeisjärjestyksestä tutun *käskyjen ja määräysten täsmällisen noudattamisen* erikoiseen valoon. Sotilaan toiminta pitää aina sisällään teon arvioinnin suhteessa sen tavoitteisiin ja keinoihin.

Kouluttajan opas jäsentää sotilaskoulutuksen yläkäsitteeksi, jonka tavoitteena on *vaikuttaminen koulutettavien asenteisiin, tietoihin ja taitoihin*. Sotilaskoulutuksen määrittelyyn kuuluu vahva institutionalisoitu ja organisoitu olemus; se on organisoitua ja ajallisesti kestoiltaan etukäteen määrättyä koulutettavien oppimisen ohjaamista. Koulutus nähdään kokonaisvaltaisena vaikuttajana sen vahvan kasvatuskäytöksen ansiosta. Sotilaskasvatuksella tarkoitetaan tässä yhteydessä *yksilöön kohdistuvaa inhimillistä toiminnallista kokonaisuutta, jonka pohjalle koulutettavien oppiminen rakentuu*. (Pääsikunta 2007, 12-13.)

Sotilaskasvatuksen tarkoitus on ohjata ja tukea koulutettavien henkistä kasvua ja kehitystä. Sen tavoitteena on koulutettavien maanpuolustustahdon, motivaation, vastuuntunnon, moraalin ja etiikan, yhteistoiminnallisuuden, sosiaalisuuden sekä itseluottamuksen kehityksen tukeminen. Koulutuksen ja kasvatuksen kokonaisuuden tulee tukea sotilaiden kasvua vastuuntuntoisiksi kansalaisiksi. Sen on mahdollistettava tiedollisten, taidollisten ja henkisten valmiuksien kehittäminen yksilötasolla sekä lopulta tuotettava taitavista ja toimintakykyistä yksilöistä muodostuva suorituskykyinen sodan ajan joukko. (Pääesikunta 2007, 13.)

Sookermanny (2011) käsittelee sotilastaitoa määritellessään perinteistä jakoa yleisten taitojen ja erityistaitojen välillä. Hän esittää taidot sääntökeskeisinä, universalistisina, tai tämän vastakohtana, eli olosuhteet huomioivina, kontekstualistisina. Asetelmassa sääntökeskeinen taitaminen tulee ymmärtää käskyjä vastaanottavan varusmieskoulutetun sotilaan tietoa vastaanottavana roolina ja vastaavasti kontekstuaalinen näkökulma upseerin tai kouluttajan tietoa hallitsevana tilana. Hän esittää norjalaisesta näkökulmasta asevoimien muutoksen perinteisestä reserviläisrunkoisesta maanpuolustusarmeijasta nykyisen kaltaiseksi pieneksi ja operointikykyiseksi ammattilaisarmeijaksi, jossa asevoimien koulutustapa on tarvinnut perusteellisen uudistamisen. Koulutuksen keskeinen tarve liittyy yleispätevän sotilastaitojen kouluttamisen sijaan operaatioalueeseen liittyvään kontekstuaaliseen tietojen ja taitojen koulutukseen – niin perus- kuin erityistaitojen. Koulutus muuttuu tässä mielessä ohjesääntökeskeisestä koulutuksesta kokemuskeskeiseksi koulutukseksi.

Sotilaan taitoja käsiteltäessä tulee muistaa, että sana *sotilas* pitää sisällään leveän tulkintamahdollisuuden siitä, mitä sotilaalla tarkoitetaan. Yksinkertaisimmillaan se voidaan esittää sotilaana asepuvussa asevoimissa olemista. Suomalaisessa kontekstissa sotilaan määritelmän skaala liikkuu aina varusmiespalvelustaan suorittavasta sotilaasta palvelukseen käskettyyn reserviläiseen, kriisinhallintatehtävään reservistä rekrytoituun sotilaaseen ja erilaisissa tehtävissä toimiviin ammattisotilaisiin; kaikissa näissä rooleissa on erilaiset lähtökohdat ja erilaiset odotukset sotilaana olemiselle. Suomalainen tulkinta pitää tässä mielessä sisällään laajemmat vaatimukset sotilaan taitavuudelle. Sotilaan professio on muotoutunut uudelleen vastauksena laajenevaan turvallisuuskäsitteeseen. Sookermannyn vastakkainasettelun sijaan sotilaallisten taitojen tulisi klassisen sodankäynnin lisäksi kattaa poikkeusolojen hallinta, kriisien hallinta ja terrorismin torjunta. (Mäkinen 2009, 74-75.)

Sookermannyn (2011) tekemä ero modernin ajan mobilisaatioarmeijan ja postmodernin ajan ammattilaisarmeijan välillä ottaa hyvin kantaa monimutkaisen toimintaympäristön luomaan haasteeseen, mutta tekee ongelmallisen eron universaalien ja kontekstuaalisen taidon välille. Ero on ymmärrettävä, jos sitä tarkastellaan sotilaan perustaitojen kouluttamisen ja näiden taitojen olosuhteiden edellyttämän soveltamisen harjoittelun välillä, mutta kyseessä on pohjimmiltaan apriorisen tiedon hylkääminen ja turvautuminen pelkkään aposterioriseen tietoon. Puhdas universaali tieto on pohjimmiltaan jollain tapaa kontekstissa tuotettua, samoin kuin kontekstuaalinen tieto pyrkii yleistämään koettua uudelleen hyödynnettäväksi. Operaatioon lähtevän sotilaan taitoa ei ole mahdollista rakentaa uudelleen kutakin kontekstia vastaavaksi ilman taustalla olevaa universaaliin sotilastaitoon tukeutuvaa perustaa. Tämän perusteella onkin mielekästä tarkastella sotilaan taitoja yleisinä sotilaan perustaitoina ja päätöksentekoon liittyvänä soveltamistaitona. Sotilaallisena taitavuutena voisi tässä mielessä käsittää taitoa hyödyntää universaaleja sotilasoppeja olosuhteiden vaatimalla tavalla.

5.2. Sotilaan perustaidot

Koulutuksen tavoitteena on se, että koulutettavat oppisivat jotain uutta. Koulutuksen keskiössä on siis koulutettavien oppiminen, ei itse koulutus. Tästä näkökulmasta lienee perusteltua alkaa puhua oppimisesta ja oppijoista. Oppimisessa on kyse siitä, että oppijassa tapahtuu suhteellisen pysyvä muutos. Muutos tapahtuu oppijan tiedoissa ja taidoissa sekä havaitsemis- ja ajatustavoissa. Oppiminen, eli muutos, edellyttää kehittymistä oppijan teoissa ja toiminnassa. Tekojen ja toiminnan kehittyminen edellyttääkin usein harjaantumista itse tekemisessä. (PVKK 1998, 15.)

Kouluttajan opas vuodelta 2007 määrittelee oppimista hieman eri sanoin. Oppiminen kuvataan siinä prosessina, jossa *kokemus muuttuu tiedoiksi, taidoiksi ja asenteiksi*. Oppimisen kokonaisuudessa opas huomioi myös oppijan aiemmat tiedot, motivaation, kyvyt ja tarkkaavaisuuden oppimiseen vaikuttavina tekijöinä. Oppimisen tuloksena oppijan mukautumiskyky vaihteleviin tilanteisiin paranee ja hänellä on paremmat edellytykset ennakoida ympäristön muutosten ja erilaisten ilmiöiden hallintaa. (Pääesikunta 2007, 18.)

Taistelijan oppaassa taistelukenttää kuvaillaan olosuhteena, jossa taistelija yksilönä pyritään tuhoamaan. Taistelukenttä olosuhteena on nopeasti muuttuva ja vaikeasti hahmotettava. Vihollinen pyrkii lannistamaan vastustajansa jo ennen varsinaisen taistelun alkua. Saavuttaakseen tavoitteensa ja selviytyäkseen näissä olosuhteissa taistelijan on hallittava perustaidot automaatiotasolla ja kyettävä vaistonvaraiseen ja itsenäiseen toimintaan – perustaitoja on kyettävä soveltamaan tilanteen edellyttämällä tavalla. Sotilaan taitaminen ei siis ole mekaanista opitun toistamista, vaan tietojen ja taitojen soveltamista henkisesti ja fyysisesti raskaissa olosuhteissa. (Maavoimien esikunta 2013, 8-9.)

Taistelukentän kehittyminen on johtanut ja johtaa edelleen tilanteeseen, jossa taistelujen tempo ja uhkakuvien kirjo kasvavat. Teknologinen kehitys tuo taistelijalle kasvavan määrän koneita ja laitteita, jotka osaltaan kasvattavat myös vuorovaikutuksen määrää muiden toimijoiden kanssa. Kehityksellä pyritään kasvattamaan taistelijan tilannetietoisuutta ja taistelunvalmiutta. Taistelijan taito- ja fyysiset vaatimukset kasvavat materiaalin määrän ja sen käyttämisen edellyttämän osaamisen myötä. Hänen on kyettävä toimimaan uusien varusteiden kanssa ja tarvittaessa ilman niitä. Taistelijan valmius muodostuu hänen oikeasta tilannetietoisuudestaan, kyvystä käyttää asetta ja varusteitaan, kyvystä valmistautua tehtävään ja oman toimintakykynsä ylläpitämisestä. (Mönkkönen 2011, 19-20.)

Taistelija ei kuitenkaan toimi yksilönä. Tämä sotilaille ja sotilasjoukolla itsestään selvä asia tekee oppimisesta ja opettamisesta monimutkaisempaa. Sotilas on yksilönä osa suurempaa kokonaisuutta, jota ilman hänen tietonsa ja taitonsa menettävät suurimman osan merkityksensä. Toisin kuin perinteinen käsityöläistäitaja, joka hänkin elää ammatillisen yhteisön piirissä, sotilaan sotilaalliset teot ja toiminta edellyttävät toteutuakseen toisia sotilaita. Yksilön merkitys sotilasjoukossa on sen vaikuttavuuden osatekijä. Yksilö ei sinällään ole tärkeä, mutta hänen joukon tehtävien eteen tekemänsä teot ovat merkityksellisiä. Sotilasjoukolla ei kuitenkaan ole kollektiivista tietoa ja taitoa. Ne ovat yksilön ominaisuuksia. Sotilas ja hänen joukonsa muodostavat kiinteän kokonaisuuden. Jotta joukko olisi suorituskykyinen ja sen osaaminen riittäisi tehtävien toteuttamiseen, joukon jäsenten tulee olla taitavia ja toimintakykyisiä. Yksilön tieto, taito ja toimintakyky ovat joukon kyvykkyyden perusosia. (vrt. Pääesikunta 2007, 14.)

Suomalaisen sotilasjärjestelmän oppimiskehitystä kuvaa ”mestari-kisällisuhde”. Sotilastietojen ja taitojen opettaminen alkaa kaikilla asevelvollisuusjärjestelmän osana. Olosuhteet tuottavat tilanteen, jossa merkittävän osan koulutuksesta ja kasvatuksesta antavat vanhemmat asevelvolliset. Arvioimatta näiden kouluttavien yksilöiden kyvykkyyksiä voidaan todeta heidän oman tieto- ja taitopohjansa sotilaallisista käytännöistä olevan varsin kapea – uutta asevelvollisten ikäluokkaa kouluttamaan alkava vanhempi ikäluokka on itse ollut palveluksessa vain noin puoli vuotta ennen astumistaan ”kouluttajan rooliin”.

Mönkkönen (2011, 9-10) jakaa diplomityössään taidot motorisiin ja kognitiivisiin taitoihin. Näistä motorinen taito edellyttää vartalolta tai sen osilta liikettä, kun taas kognitiivinen taito voi ilmentyä esimerkiksi päässä laskutaitona. Motorisen taidon yhteydessä kiinnostuksen kohteena on vartalon tai sen osien liikuttaminen päämäärän saavuttamiseksi. Kognitiivisissa taidoissa kyse on henkisestä toiminnasta kuten päätöksenteosta, ongelmanratkaisusta tai muistamisesta.

Taidolla on tyypillisesti joko fyysinen tai mentaalinen yleisolemus. Vaikka erottelu on perusteltu, tulee huomioida, että näiden luokkien välillä on useita kytkentöjä. Fyysiset taidot tulevat aina esiin, kun sotilaan toiminta liittyy hänen kehonsa toimimisen. Sotilaan toiminta yksilönä ja osana joukkoa edellyttää fyysistä kyvykkyyttä, joukon yhteistyötä ja taitavaa välineiden käyttöä. Mentaaliset taidot korostuvat, kun älylliset toiminnot, kuten strategiset ja taktiset taidot, alkavat vaikuttaa sotilaallisen toiminnan tuloksellisuuteen. Sotilaan toiminnan kontekstilla on suuri merkitys sille, millaiset taidot ovat oleellisia (Siitonen 2008, 50, 52.)

5.2.1. Kouluttajan opas ja käsitys taitojen oppimisesta

Sotilaskoulutukselle tyypillistä on vahva luottamus tekemällä oppimiseen. Oppiminen nähdään teorian ja käytännön suoritusten yhdistelmänä, jossa oppijan omilla kokemuksilla on merkittävä rooli. Yksi keskeinen syy tähän näkökulmaan on motoristen taitojen oppimisen tärkeys. Tämä ilmenee osiltaan vaiheittain opettamisen ja toisto-opettamisen suosimisena etenkin perustaitojen opettamisessa. Tässä mielessä väittämä siitä, että Puolustusvoimissa edettäisiin perinteisesti teoriasta toimintaan, näyttäytyy hieman kyseenalaisena. Kouluttajan opas esittää vaihtoehtona teorialähtöiseen harjoitteluun mahdollisuuden harjoitella ensin ja jäsentää harjoitus teoriana vasta kun koulutettavilla olisi parempi ja syvällisempi mielikuva käsiteltävästä asiasta. (Pääesikunta 2007, 25.)

Taitojen oppimisen tavoitteena on saavuttaa sellainen oppimisen taso, ettei suoritusten tekeminen edellytä tietoista toiminnan tarkkailua. Tällainen täsmällisten suoritusten vaistonvarainen tekeminen on jo Sulkeisjärjestysohjesäännössä mainittu tavoite, johon päästään kurinalaisella ja täsmällisellä toistokoulutuksella. Tällaisen taidon automatisoitumisen lisäksi sotilas-koulutuksella tavoitellaan kykyä soveltaa taitoja olosuhteiden vaatimalla tavalla. Kyseessä ei siis ole vain sokean tekemisen ja toistamisen oppiminen vaan ratkaisukeskeisen taitavuuden tavoittelu. Taitojen oppiminen jaetaan Kouluttajan ohjeen mukaan neljään eri vaiheeseen: perustevaiheeseen, harjaantumisvaiheeseen, tavoitevaiheeseen ja sovellettuun vaiheeseen. (Pääesikunta 2007, 25-26; Pääesikunta 1980, 9.)

Perustevaiheen tarkoitus on luoda taitoon liittyvä tiedollinen pohja. Tällä tarkoitetaan taitoon liittyvien perusteiden, tavoitteiden sekä halutun lopputuloksen ymmärtämistä. Kyseessä on osin taidon havainnollistaminen. Harjaantumisvaiheen tarkoitus on harjoitella valittuja osaitaitoja, jotka liittyvät kokonaissuoritukseen. Harjaantumisvaihe edellyttää niin oppijan tietoista oman toiminnan tarkkailua kuin opettajan tarkkaa ohjaamista. Harjaantumisvaihe on suotuisa vaihe toistokoulutukselle, joka mahdollistaa osasuorituksen riittävän toistamisen ja oppijan toiminnan ohjaamisen. Tavoitevaiheessa pyritään oppilähtöiseen kokonaissuorituksen kehittämiseen. Osasuoritusten yhdistämisen kokonaissuoritukseksi tulisi olla oppijan tietoisesti tekemä kokonaisuus, jonka onnistumista hän kykenisi itse arvioimaan. Sovelletussa vaiheessa opittuja tietoja ja taitoa pyritään yhdistämään ja siirtämään erilaisiin ja uusiin tilanteisiin. (Pääesikunta 2007, 26.)

Tässä yhteydessä tulee huomioida taidon oppimisen ja opettamisen painottuminen motorisiin taitoihin. Vaikka Kouluttajan opas ei tätä eksplikoi, on rakenne erityisesti varusmieskoulutuksen perustaitojen opettamiseen soveltuva. Jos esimerkkeinä käytetään sulkeisjärjestykseen tai ase- ja ampumakoulutukseen liittyviä yksittäisiä harjoituksia, malli toimii varsin hyvin. Jos tarkastellaan enemmän kognitiivisiin taitoihin liittyviä ampuma- ja taistelukoulutuksen kokonaisuuksia, vaiheet muodostavat paremminkin tilanteen, jossa toiminta ja teoreettinen arviointi ovat jatkuvasti läsnä. Kouluttajan oppaan viittaus mahdollisuuteen harjoitella ensin ja jäsentää harjoiteltu asia teoreettisesti vasta harjoituksen jälkeen eksplikoi tätä lähestymistapaa. Tilanteen analysoinnin ja päätöksenteon taitojen kehittäminen viittaavat enemmän jälkimmäisen lähestymisen hyödyntämiseen.

5.2.2. Taidon kumulatiivinen oppiminen

Sulkeisjärjestysohjesääntö lienee yksi suomalaisen sotilaskoulutuksen peruskiviä. Sulkeisjärjestyksen rooliksi sotilaskoulutuksessa määritetään koulutettavien totuttaminen *vaistomaiseen tottelemiseen ja täsmällisyyteen*. Sulkeisjärjestyksessä yksilöiden ja joukkojen paikat ovat toistensa suhteen tarkasti määritettyjä ja toimintaa johdetaan komennoin, joiden sanamuodot ovat tarkoin määritettyjä. Kaikissa harjoitteissa pyritään täsmällisiin, samanaikaisiin ja tarkasti ohjesäännön mukaisesti tehtyihin suorituksiin. Sulkeisjärjestysohjesääntö ohjaa hyödyntämään esittämiään menettelytapoja kaikessa koulutuksessa, jossa tavoitellaan suoritusten vaistonvaraista hallintaa. (Pääsikunta 1980, 9.)

Puolustusvoimien kouluttajan opas käsittelee sulkeisjärjestyksen merkitystä vastaavalla tavalla. Sen merkitys nähdään muulle koulutukselle perusteita antavana. Sulkeisjärjestyksen tuottamat täsmällisyys ja taidot tukevat erityisesti ase- ja ampumakoulutuksen alkuvaiheen toteuttamista. Se totuttaa koulutettavat toistoharjoitteluun, jota hyödynnetään useiden eri välineiden ja toimintojen koulutuksessa, sekä kehittää taistelukoulutuksessa hyödynnettävien refleksien ja sotilaskurille tärkeän vaistomaisen tottelemisen omaksumista. Sulkeisjärjestys luo tässä mielessä oppimisalustan, jota voidaan hyödyntää monimutkaisempien taitojen opettamisessa ja joka mahdollistaa oppijalle myös oman kehittymisensä havainnoinnin. (Pääsikunta 2006, 94-95.)

Vaiheittainen ja kontrolloitu koulutus tulee hyvin esiin ase- ja ampumakoulutuksessa. Kevytasekäsikirja esittää koulutustavoitteenaan vaistomaisen aseksittelytaidon, jotta taistelukentällä päähuomio voidaan kiinnittää olosuhteisiin ja viholliseen. Oikea ja turvallinen aseenkäsittely sekä vaistomainen aseenkäsittelytaito saavutetaan paljon toistoja sisältävänä muodollisena koulutuksena. Tällä tarkoitetaan sulkeisjärjestyksen kaltaista koulutustapaa, jolloin suoritus alkaa asennosta ja päättyy asentoon. Vasta koulutettavien saavutettua riittävän aseenkäsittelytaidon heille voidaan alkaa opettaa ampumataitoa. (PVKK 2004, 13-15.)

5.2.2.1. Sotilaskoulutuksen perustaidot – tieto ja taito ase- ja ampumakoulutuksessa

Sotilaan käsikirja nostaa ampumataidon sotilaan tärkeimmäksi taidoksi. Kirja erottelee heti alkuun ampumataidon useammaksi eri kokonaisuudeksi. Ensimmäisenä on kyettävä hallitsemaan ammunnan perusteet. Tämän jälkeen tavoitteena on kyky osua maaliin ampumaratatilanteessa. Tällä kyvykkyyssopohjalla sotilaalle voidaan alkaa kouluttaa taisteluampumataitoa. Keskeinen osa ase- ja ampumakoulutusta on turvallisen toiminnan kouluttaminen. Se muodostuu muodollisesta varomääräyksissä kuvatusta ase- ja ampumatarvikkeiden oikeanlaisesta käsittelystä, näiden tietopohjaisten taitojen harjaannuttamisesta sekä asenteellisesta kasvatuksesta toimimaan turvallisesti. (Pääesikunta 2015, 52.)

Sotilaan käsikirja (Pääesikunta 2015, 52) esittää ase- ja ampumakoulutuksen tavoitteiksi peruskoulutus kaudelle sen, että sotilas

1. **tuntee** rynnäkkökiväärin toimintaperiaatteen
2. **hallitsee** rynnäkkökiväärin turvallisen käsittelyn
3. **osaa** hyvän laukauksen perustekijät ja ampumarjoittelun periaatteet
4. **osaa** ampua rynnäkkökiväärillä vähintään tyydyttävästi
5. **osaa** käsitellä rynnäkkökivääriä yksinkertaisissa taistelutilanteissa
6. **hallitsee** rynnäkkökiväärin käyttäjähuollon
7. **osaa** kouluammuntaa koskevat turvallisuusmääräykset.

Ensimmäinen vaatimus, **tuntee** rynnäkkökiväärin toimintaperiaatteet, edellyttää oppijalta ensisijaisesti tiedollisten valmiuksien kehittämistä. Kouluttajan oppaan lähestyminen ase- ja toimintaperiaatteen tuntemisen kouluttamiseen lähtee liikkeelle vaiheittaisesta harjoittelusta, jossa koulutettaville tulee opettaa oikea suoritus ja sen merkitys kokonaisuuden suhteen sekä perustella toimintojen tarkoituksenmukaisuus (Pääesikunta 2007, 100-101). Tiedollinen perusta esitetään hyvin seikkaperäisesti Kevytasekäsikirjassa (PVKK 2004, 16-30).

Kouluttajan opas (Pääesikunta 2007, 105) määrittää periaatteellisen järjestyksen ampuma-, ase- ja taistelukoulutuksen välille: *ampumakoulutusta edeltää ase käsittelykoulutus ja sitä seuraa sekä täydentää taistelukoulutus*. Opas korostaa näiden kolmen kiinteää yhteyttä ja velvoittaa kouluttajan sitomaan aina opetetun asian tämän kolminaisuuden kokonaisuuteen. Opas kuvaa ampuma-, ase- ja taistelukoulutuksen yhteen nivoutumisen hyvin selkeästi. Puhuttaessa jostain tämän kokonaisuuden osasta se yhdistetään aina toiminnalliseen kokonaisuuteen (Pääesikunta 2007, 101, 105-106, 116).

Toinen vaatimus, **hallitsee** rynnäkkökiväärin turvallisen käsittelyn, edellyttää oppijalta väli-
neen käyttötaidon lisäksi vaadittua käyttäytymistä sekä kykyä soveltaa tietoja taitoja suhteessa
toimintaympäristön vaatimuksiin. Tässä mielessä vaatimus *hallita* edellyttää taidon sisäistä-
mistä niin, että turvallisen käyttäytymisen sijaan sotilas haluaa toimia turvallisesti. Aseenkä-
sittelykoulutuksen tavoitteena on opettaa ase- ja toimintaperiaatteen tuntemuksen lisäksi riittä-
vät taidot käsitellä asetta, jotta oppijalla olisi edellytykset aloittaa varsinainen ampumakoulu-
tus. Tämän tyyppisen motorista taitavuutta edellyttävän taidon koulutuksessa ensisijainen
lähestymistapa on vaiheittainen opetus ja toistoharjoittelu. Lähestyminen nojaa vahvasti sul-
keisjärjestykseen koulutustapaan, missä ensisijainen tavoite on oikean suorituksen tekeminen.
Oikea suorittamistapa reunaehtoineen määritetään varomääräyksissä. Rynnäkkökiväärin tur-
vallinen käsittely ja sen määrittely voivat rauhanajan koulutuksessa ja poikkeusolojen taisteluo-
loissa poiketa hyvinkin paljon toisistaan. Ase- ja taistelun koulutuksessa merkittävä osa käsit-
telee rauhan ajan palvelusturvallisuuden parantamista. Koulutuksessa on kuitenkin aina
huomioitava sen kiinteä kytkös ampuma- ja taistelukoulutukseen. Ase- ja taistelun koulutus
tuottaa perus-
tan ampumakoulutukselle ja taistelukoulutukselle. Ase- ja taistelun koulutuksessa yhdistyvät jo varhaisessa
vaiheessa motorisen taidon harjoittelu, tiedollinen tekeminen ja kasvatuksellinen toiminta.
(PVKK 2004, 15; Pääesikunta 2007, 101; Pääesikunta 2015, 53-56.)

Kolmas vaatimus, **osaa** hyvän laukauksen perustekijät ja ampumaharjoittelun periaatteet,
muodostaa jo monimutkaisemman kokonaisuuden. Osaaminen edellyttää tavoitetaksonomian
mukaisesti tietojen ja taitojen yhdistämistä. Kun sotilas täyttää vaatimuksen, hänen tulisi kye-
tää taidollisesti tekemään vaatimusten edellyttämät toimenpiteet sekä kertomaan, miten ja mik-
si nämä toimenpiteet tulee tehdä. Osaamisen vaatimus edellyttää tietoista taitamista. Ampu-
makoulutuksen suhteen tämä tarkoittaa kohtuullista tiedollista pohjaa ase- ja toiminnallisuu-
desta, tähtäämisestä, ampuma-asennosta ja sen suhteesta hengitykseen ja tähtäämiseen, sekä
lopulta itse laukaisutapahtumaan. Tiedollisen pohjan lisäksi kaikki tämä tulee kyetä tekemään.
Pelkän laukaisuliikkeen tekeminen oikein ei riitä laukauksen kokonaisuuden hallintaan. Ky-
seessä on kokonaisuuden hallinta. (Pääesikunta 2015, 69.)

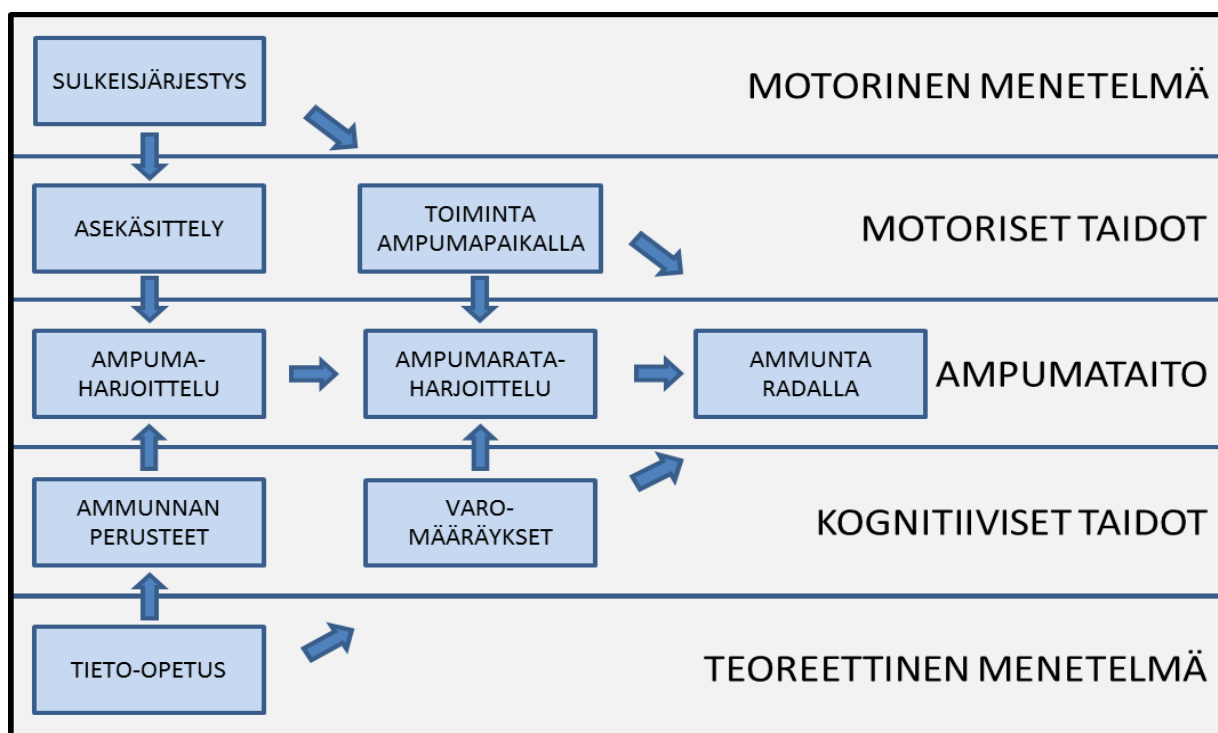
Neljäs vaatimus, **osaa** ampua rynnäkkökiväärillä vähintään tyydyttävästi, edellyttää kokonaisuorituksen vaatimien tietojen ja taitojen yhdistämistä ampumaradalla niin, että teon tulos täyttää vaatimukset. Ampujan on osuttava maaliin vaaditulla tarkkuudella. Teon taidollinen suorittaminen voi olla puutteellinen, mutta sen täyttäessä vaaditun kriteerin, teko on riittävän hyvä. Taitavuus ilmenee kokonaisuuden hallinnassa. Sotilaan on tunnettava tekemisen mahdollistavat tiedot, ja hänen on kyettävä itse tekoon – sotilaan on teknisesti kyettävä ampumasuoritukseen. Hänen on lisäksi tunnettava vaadittavan lopputuloksen vaatimukset, jotta hän voi omilla teoillaan edistää toiminnallisen lopputuloksen syntymistä – hänen on osuttava vaaditulla tarkkuudella maaliin. Ampumatapahtuma toteutetaan todellisessa maailmassa, missä olosuhteiden ominaisuudet ja niiden jatkuva muuttuminen vaikuttavat merkittävästi tekoon ja sen onnistumiseen.

Ampujan on kyettävä huomioimaan olosuhteiden, kuten sään tai jännityksen, vaikutus tekoon ja kyettävä huomioimaan se teon toteuttamisessa, jotta ammunnan tulos täyttäisi kriteerit. Sotilaan on siis tiedettävä, miten ammunta toimenpiteenä toteutetaan, miten olosuhteet vaikuttavat ammuntaan ja mitkä ovat onnistumisen kriteerit. Tietämisen lisäksi hänen on taidettava ammunnan tekninen suorittaminen, olosuhteiden huomioon ottaminen ammunnan suorittamisessa ja ammunnan optimointi suhteessa hänen taitoihinsa ampua vallitsevissa olosuhteissa, jotta hän saavuttaisi riittävän hyvän lopputuloksen. Ammunta tekona edellyttää kokonaisuuden konseptuaalista käsittämistä ja kyvykkyyttä toteuttaa teko. Kyseessä on kokonaisuus, jossa tieto ja taito ilmenevät tekijään sidottuna tekijän tietona, jonka konkretisoituminen edellyttää sotilalta kykyä toimia.

Viides vaatimus, **osaa** käsitellä rynnäkkökivääriä yksinkertaisissa taistelutilanteissa, edellyttää kehittyntä motorista kyvykkyyttä käsitellä asetta rutiininomaisesti vaihtelevissa olosuhteissa. Lippaanvaihto ja aseiden vaihtimen käyttö ovat hyvin motorisesti painottuneita taitoja, joiden kehittämiseen sulkeisjärjestyksen menetelmiin nojaava toistokoulutus soveltuu erityisen hyvin.

Kuudes vaatimus, **hallitsee** rynnäkkökiväärin käyttäjähuollon, edellyttää kokonaisvaltaista ymmärrystä aseiden huoltamisesta yleensä sekä käyttöolosuhteiden ja käyttövalmiuden asettamista vaatimuksista. Hallitsemisen osaamisvaatimus edellyttää taistelijaalta kykyä soveltaa tietoja ja taitoja olosuhteiden mukaan. Aseiden huoltamisen perusteet ovat selkeät, ja ne on kuvattu yksinkertaisesti (Pääesikunta 2015, 63; PVKK 2004, 173-175). Aseiden toimintakuntoisuuden ylläpitokyky vaihtelevissa olosuhteissa edellyttää kuitenkin kokemuksen kerryttämää tietoa.

Seitsemäs vaatimus, **osaa** kouluammuntaa koskevat turvallisuusmääräykset, edellyttää turvallisuusmääräysten tuntemista ja niiden huomiointia toiminnassa. Kyseessä on ensisijaisesti kognitiivinen taito, jonka oikeanlainen toteutuminen edellyttää oikeiden suoritteiden motorista taitamista. Turvallisuusmääräysten osaaminen on edellytys toimia oikein kovapanosammunnoissa. Varomääräykset muodostavat normiston oikealle toiminnalle. Niitä on kyettävä soveltaen noudattamaan myös kriisitilanteessa. (Pääsikunta 2015, 54) Sotilaille ei siis riitä normiston motorinen noudattaminen, vaan hänen on ymmärrettävä sääntöjen syyt ja seuraukset – vartiotehtävää suorittavan sotilaan käyttäessä asetta varoittamiseen tai kohteen vaarattomaksi tekemiseen hänen on kyettävä tekemään se aiheuttamatta tarpeetonta vaaraa ulkopuolille.



Kuvio 5: Ampumataidon opettaminen motorisena ja kognitiivisena taitona.

Ampumataidon kouluttaminen muodostaa kiinnostavan yhdistelmän motoristen ja kognitiivisten taitojen opetusta. Vaikka varsinaisessa opetustapahtumassa näitä kahta ei ole välttämätöntä erottaa, niiden erillisyys näkyy kouluttamista ohjeistavissa oppaissa ja ohjesäännöissä. Yksilön näkökulmasta koulutuskokonaisuus näkyy ase käsittelyn ja ampuma-asentojen harjoitteluna, ampumaratatoiminnan harjoitteluna sekä kovapanosammuntoina niin ampumaradalla kuin myöhemmässä vaiheessa soveltavissa ammunnoissa ja taisteluammunnoissa.

Koulutusjärjestelmä erottaa tiedon opettamisen ja taidon harjaannuttamisen hyvinkin vahvasti toisistaan. Tämä näkyy koulutuskäytännössä toisaalta sulkeisjärjestyksen muodostamana motorisen harjoittelun perinteenä ja toisaalta puhtaan teoreettisen oppituntiopetuksen muodossa. Oppijan näkökulmasta ampumataito on yksi kokonaisuus, josta ei voida erotella motorisesti tai kognitiivisesti opittuja taitoja. Ampumataito sopii erittäin hyvin ”maker’s knowledge”-määritelmään yksilön omana taitona.

Sulkeisjärjestyksen luoma oppimisalusta yhdistettynä teoreettiseen tietoon ampumataidosta mahdollistaa taidon oppimisen ja opettamisen, mutta teoriasta käytäntöön tai käytännöstä teoriaan erottelu ei tässä asetelmassa toimi. Käytännön kannalta tämä näkyykin jatkuvana vuorotteluna näiden opetuksellisten lähestymisien välillä. Ampumataidon teoriaa opetetaan käytäntöön sitoen, ja ampumataidon käytäntö on kuvattu oppikirjoissa. Yksin teoreettinen tieto tai toistoharjoittelu ei ole riittävää, jotta ase- ja ampumakoulutuksen tavoitteet saavutettaisiin (Pääesikunta 2007, 105-106).

Tyydyttävä ampumataito muodostaa kokonaisuuden, joka muistuttaa insinöörin tyypillisesti miettimää syy-seuraussuhdetta. Kyseessä ei ole puhtaan luonnontieteellisen suhteen käsittely vaan haluttuun lopputulokseen todennäköisten seurauksien perusteella päätelemällä johtava ketju (Hughes&Kroes&Zwart 2006, 208). Jos henkilö A haluaa saavuttaa tyydyttävän ampumataidon sitä mittaavassa testissä, hänen on saavutettava tulos B. Tulos B edellyttää X-osumaa maalissa. Henkilö A:lle riittää maksimitulos X:n sijaan tulos X-n. A ei näin ollen edes yritä huipputulosta X, vaan tyytyy ilman tarpeettomia riskejä suoritettuun hyväksytyyn X-n tulokseen.

Jos X osuman saavuttaminen tuottaa merkittävää lisähyötyä suhteessa tuloksen B saavuttamiseen ja sen saavuttaminen on A:lle mahdollista, saattaa hän ottaa riskin ja tavoitella lisähyötyä. Se, onko A tavoittelemassa lopputulosta B vai huipputulosta X, vaikuttaa koko suoritukseen. Tavoitteella B hän voi ampua varmoja laukauksia ja jättää osan laukauksista tarvittaessa ampumatta. Tavoitteella X hänen on osuttava kaikilla laukauksilla, joten hänellä on laukauksiin vähemmän aikaa – jokainen laukaus muuttuu vaikeammaksi. Ampumasuoritus fyysisenä kokonaisuutena muuttuu sen perusteella, miten tavoite muuttuu. Ampujan taito on molemmissa tapauksissa vakio. Ampuja joutuu valitsemaan tavoitteensa ja sovittamaan tekonsa niin, että tavoitteeseen on mahdollista päästä. Olosuhteiden muuttuessa, laukauksen onnistuessa tai epäonnistuessa, pohdinta tavoitteesta ja niihin johtavista teoista joudutaan tekemään uudelleen – epäonnistuneen laukauksen jälkeen ampuja voi hylätä tavoitteen X ja tavoitella riittävää tulosta B, jos se on vielä mahdollista. Taito ampua aseella ja taito ampua tavoitteellisesti eroavat merkittävästi toisistaan.

Oppiminen tapahtuu yksittäisten oppimistilanteiden mukaan, eikä oppija välttämättä onnistu sitomaan niitä järkeväksi käsitteelliseksi kokonaisuudeksi. Sotilaskoulutuksessa usein nähtävän menetelmän, joka keskittyy asioiden toistamiseen useilla suorituskerroilla, huomataan nopeasti tuottavan yksinkertaisia valmiuksia asioiden hallittuun suorittamiseen. Ase- ja ampumakoulutus lienee tästä hyvä esimerkki. Aseen käsittely, tähtääminen ja laukaisu harjoitellaan varsin huolellisesti ennen ensimmäistä päivää ampumaradalla oikeita ampumatarvikkeita käyttäen. Ensimmäinen ampumaratapäivä on harvemmin kuitenkaan äärimmäisten onnistumisten kokemus.

Keskeinen kysymys tähän liittyen on se, kykeneekö koulutettu sotilas erittelemään tekemänsä asiat ja niiden suhteet vai ovatko opitut tiedot ja taidot jäsentymättömiä kopioituja suorituksia. Vastaavasti, riittävän taitotason saavuttaminen ei välttämättä edellytä mestarin taitoja. Tyydyttävän tasoinen ampumaradalla saavutettu perusampumataito ei ole vaatimustasoltaan kovin korkea. Taistelukentällä se on todennäköisesti aivan riittävä – oleellisemmaksi tekijäksi muuttuu oikeaan maaliin vaikuttaminen äärimmäisen stressaavassa tilanteessa.

Sotilaana toimimiseen liittyy keskeisesti käsitys siitä, mitä on tekemässä (know that), ja siitä, kuinka se tehdään (know how). Ampumisesta puhuttaessa tätä voidaan tarkastella yksinkertaisella tasolla ampumissuorituksen ja maaliin vaikuttamisen näkökulmasta. Kun sotilas pysäyttää etenevän vihollisen taistelijan omalla ampuma-aseellaan, hänen on kyettävä hallitsemaan tapahtumaketjua aina vihollisen aiheuttaman uhan ja vihollisen toimintamahdollisuuksien arvioinnista omien toimintamahdollisuuksiensa arviointiin ja omien toimenpiteidensä toteuttamiseen.

Kyseessä on aseellinen vuorovaikutustilanne, jossa haluttu lopputulos voidaan saada aikaan monella eri tavalla. Varoituslaukaus voi saada vihollisen luopumaan aikeistaan. Toisaalta se saattaa viedä puolustajalta yllätyksen suoman edun. Puolustajan on oltava tietoinen siitä, mitä hänen on teollaan saatava aikaiseksi ja miten tämä tulos saadaan syntymään. Hänellä on oltava järkeen perustuva tieto siitä, mihin hän on ryhtymässä. Toisin sanoen sotilas ei toimi vaimon varassa vaan kykenee ennalta perustelemaan sen teon, jota hän on ryhtymässä tekemään. Tavoitteen lisäksi hänellä on toimeenpanoon liittyvää välineellistä tietoa siitä, miten hän aikoo toimenpiteen suorittaa.

5.2.2.2. Sotilaan perustaistelutaidot

Sotilaan perustaitoja voidaan esittää yksinkertaistaen erilaisina taitojen luetteloina. Näiden luetteloiden haasteena on kuitenkin asioiden ja kokonaisuuksien tarpeeton ja oikeastaan vaarallinen yksinkertaistaminen. Taistelijan oppaassa (Maavoimien esikunta 2013, 9) tämä yksinkertaistaminen viedään äärimmilleen: tärkeimmät taidot taistelussa jaetaan neljään; ammu, liiku, kommunikoi ja lääkitse. Yksinkertaistus on hyvä ja toimiva, mutta se pitää sisällään hyvin laajan kirjon erilaisia yksinkertaisia motorisia taitoja, monimutkaisia kognitiivisia rakenteita ja erityisesti vaatimuksia näiden yhdistämiseksi taistelukentällä.

Tämä problematisointi saattaa vaikuttaa tarpeettomalta, mutta se on oppimisen ja opettamisen kannalta erittäin keskeisessä roolissa. Puolustusvoimien koulutusperinne on taitojen koulutusta korostava. Tämä näkyy osaltaan sulkeisjärjestyksen periaatteiden soveltamisessa miltei kaikessa koulutustoiminnassa. Kouluttajan oppaassa (Pääesikunta 2007, 95) tuodaan esiin sulkeisharjoitusten yhteydessä opittavien asioiden yhteyksiä muuhun koulutukseen: toistoharjoittelu nähdään yhteydessä aseenkäsittelykoulutukseen, refleksit taistelukoulutukseen, vaisomainen totteleminen sotilaskurin omaksumiseen, fyysinen kunto kaikkeen koulutukseen, ylpeys joukon henkeen ja oppimisen elämys yksilön kehittymiseen.

Taulukko 3

Sotilaan perustaidot (tiivistelmä Liitteestä 1)

TIEDOT (KONTEKSTITAIDOT)	TAIDOT (VÄLINETAIDOT)	TEOT (TAISTELUTAIDOT)	TOIMINTA
Oppiminen, luovuus, tilanteenmukaisuus. Sodankäynnin sääntöjen tuntemus ja soveltaminen. Tilanteen havainnointi ja syy-yhteyksien tulkinta.	Henkilökohtaisen aseiden, ryhmäaseiden, räjähteiden, heitteiden, viestivälineiden ja suojavälineiden käyttötaito sekä ensiaputaito	Maaston hyödyntäminen, taistelutekniikan hallinta, suojautuminen tulelta, tähyttämiseltä ja CBRN-aseilta, taisteluensiapu.	Itseluottamus, omaaloitteisuus, stressin ja pelon sieto, taistelun rasituksesta palautuminen, oman toimintakyvyn hallinta, analysointi ja kehittäminen.
Pääosin kognitiivisia kykyjä vaativat taidot (mentaaliset taidot)	Pääosin motorista kyvykkyyttä vaativat taidot (fyysiset taidot)	Kognitiivisia ja motorisia kykyjä vaativat taidot (mentaaliset ja fyysiset taidot)	Kokonaisvaltainen toimintakyky
<i>Konseptuaalinen taitavuus</i>	<i>Välineellinen taitavuus</i>	<i>Tavoitteellinen taitavuus</i>	<i>Toimintakykyisyys</i>

Sotilaan perustaitojen taulukointi osoittaa eri taitoalueiden, niin motoristen kuin kognitiivisten, kiinteän yhteyden. Tarkasteltaessa välineisiin ja taisteluun liittyviä taitoja huomataan niiden kiinteä yhteys toisiinsa. Välinetaidot korostavat aseiden ja varusteiden käyttötaitoa siinä missä taistelutaidoilla käsitetään välineiden tavoitteellista hyödyntämistä vaihtelevissa olosuhteissa. Ilman välinetaitoja ei ole mahdollista olla taitava taistelussa. Taistelutaidot kuvaavat kuitenkin vain teknistä kykyä suorittaa taisteluiden edellyttämiä toimia. Taistelijan teot edellyttävät toimintaympäristön tulkintaa ja tavoitteellista käyttäytymistä. Kontekstitaidot edellyttävät taitoa tehdä havainnot, tunnistaa syy-yhteyksiä ja tehdä näistä johtopäätöksiä. Tämä on perusta taistelijan taitojen hyödyntämiseen ja konkreettisiin tekoihin ja toimintaan taistelukentällä. Toimintakyky on taas edellytys sille, että taistelija voi ylipäättään omaaloitteisesti ja vastuullisesti toteuttaa taistelutaitoa toimintaympäristössä.

Halonen (2007, 38) tuo esiin nykyaikaisen taistelukentän vaatimuksia sotilaille:

- aseiden asejärjestelmien sekä taistelutekniikan yksityiskohtainen hallinta
- kognitiivisia ja taidollisia valmiuksia sekä kykyä soveltaa niitä
- fyysisen ja sosiaalisen toimintakyvyn valmiuksia
- tilannetietoisuutta ja kykyä tehdä johtopäätöksiä
- kausaaliyhteyksien (syy-seuraus) ymmärtämistä ja kykyä reagoida niihin
- itseluottamusta, oma-aloitteisuutta, päätöksentekokykyä sekä vastuuntuntoa
- käskyjen ja määräysten ymmärtämistä sekä noudattamista
- psyykkistä valmiutta sekä kykyä hallita stressi- ja taistelureaktioita
- joustavuutta, luovuutta ja tilanteenmukaisuutta
- eettisen toiminnan ja määräysten hallintaa
- jatkuvaa oppimista sekä oman toimintakyvyn hallintaa.

Kun verrataan Halosen luettelo Puolustusvoimien varusmieskoulutuksen perusoppaiden (Sotilaan käsikirja 2015, Taistelijan opas 2013 ja Kouluttajan opas 2007 sekä Sotilaspedagogiikan perusteet 1998) määrittämiin perustaitoihin (Liite 1), korostuvat sotilalta vaadittavat kognitiiviset kyvykkyudet ja niihin pohjautuvat taidot. Tämä ei kuitenkaan poista motorisia kykyjä vaativien taitojen merkitystä, sillä sotilalta odotettavat teot ja toiminta edellyttävät lähtökohtaisesti fyysistä tekemistä. Taistelijan oppaan (Maavoimien esikunta 2013, 8-9) sotilaan toimintaympäristöä koskevat huomiot alleviivaavat tätä kognitiivisten ja motoristen kyvykkyyksien ja niihin liittyvien taitojen kiinteää yhteyttä: 1. *”Maaston ja olosuhteiden hyväksikäyttö sekä yllättävä toiminta yhdistettynä oikein valittuun taistelutekniikkaan mahdollistavat tappioiden tuottamisen viholliselle”* ja 2. *”Hyvä taistelija havainnoi ja tunnistaa taistelukentän vaaroja sekä arvioi jatkuvasti omia ja joukkonsa toimintavaihtoehtoja”*.

Richard Sennettin kuvaama ammattitaito (engl. Craftmanship) vastaa hyvin sotilaan taitojen hallinnan ongelmallisuuteen. Hän kuvaa perinteistä käsityöläisen taitamista jatkuvana pään ja käden dialogina: konkreettisten käytäntöjen ja ajattelun synteeseinä. Sennett esittää sotilasperinteen rinnasteisena uskonnolliseen perinteeseen. Niissä molemmissa taidokkaat rituaalit toistavat ja vahvistavat perinnettä. Vastaavasti taitamalla nämä rituaalit yksilö voi kytkeytyä profession traditioon. Nämä traditiot ovat sotiluuden tekemistä näkyväksi – ne ruumiillistavat sotilaana olemista. Traditioihin liittyy myös omat riskinsä; niiden toistaminen itseisarvona voi olla este kehitykselle. (Sennett 2009, 9, 12.)

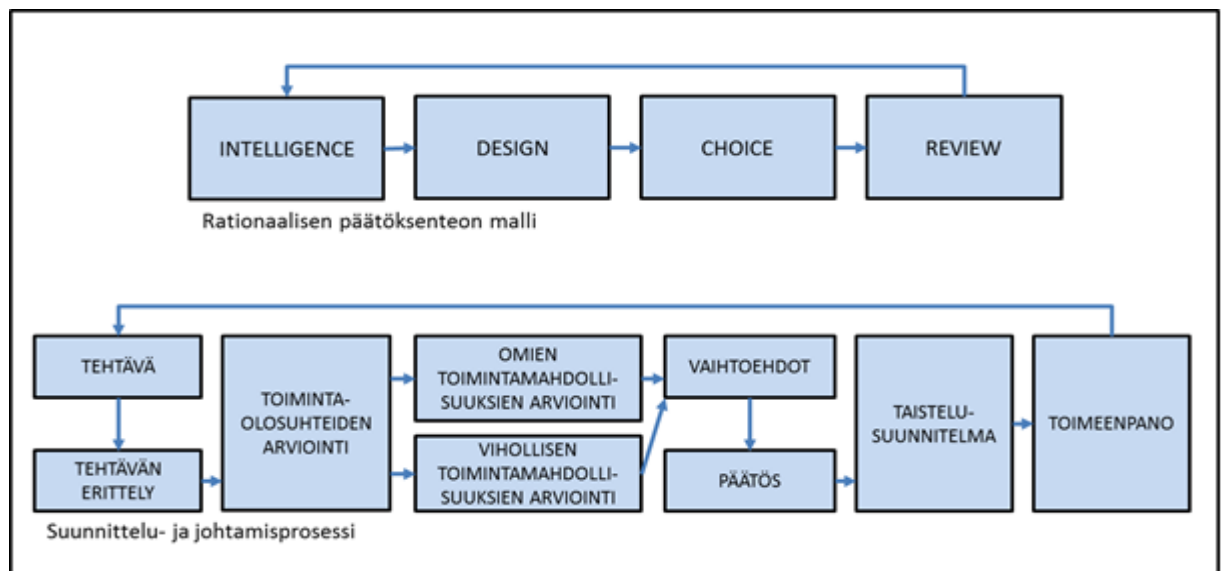
Sennett (2009, 22-23) esittää Aristoteleen erottelun käsityöläisen ja arkkitehdin taitavuuden eroista: siinä missä ensimmäinen on perinteisesti ollut taitava valmistamaan, on jälkimmäinen viisaampi, sillä arkkitehti ymmärtää syyn valmistettavalle asialle. Sotilaan taitamisen voi hyvin ymmärtää tässä kontekstissa. Se on toisaalta motorista taitavuutta käyttäviä välineitä ja liikua ja toisaalta ymmärrystä tilanteesta, tavoitteista ja nämä yhdistävistä keinoista. Tämän kaltaisen taitavuus on hyvin samankaltaista kuin Hintikan (1974, 80) esittämä tekijän tieto. Sotilaan taidot mahdollistavat vallitsevissa olosuhteissa valittavien keinojen toimeenpanon haluttuihin tavoitteisiin pääsemiseksi.

Olosuhteiden, todellisuuden, kohtaaminen on sotilaalle keskeistä. Kyseessä on tällöin monimutkaisen ja useilla eri tavoilla ymmärrettävän todellisuuden hyväksymistä sellaisenaan ja pyrkimystä toimia siinä. Tämän todellisuuden yksinkertaistaminen teorioiksi olisi jopa sen luonteen vastaista. (Mäkinen 2009, 114) Sotilaan taitaminen on tässä valossa kykyä kommunikoida ja tulkita todellisuutta sekä toteuttaa tämän edellyttämiä toimia. Taistelukenttä on todellisuutena juuri esitetyn kaltainen: tilanteet sekä tehtävät vaihtelevat, ja päätöksiin vaikuttavia tekijöitä on valtavasti – sotilaan on kyettävä soveltamaan taitoja erilaisissa tilanteissa (Pääsikunta 2007, 115).

5.3. Sotilaan päätöksenteko- ja suunnittelutaito

Sotilaallinen toiminta, kuten toiminta yleensä, on johonkin haluttuun päämäärään johtavaa toimintaa. Tähän toimintaan liittyvät teot ovat siis jollain tapaa rationaalisia, järkeen perustuvia, askeleita kohti haluttua päämäärää. Tämän päämäärän valitseminen ja siihen johtavien keinojen valinta perustuvat jonkinlaiseen systemaattiseen ajatteluun, jolla on tarkoitus muodostaa päätös siitä, millä keinoilla haluttu tavoite voidaan saavuttaa (Mutanen & Kallio 2016). Käytännöllinen päätöksenteko muodostuu Simonin esittämässä mallissa kolmivaiheisesti: 1. mahdollisten vaihtoehtojen tunnistamisesta, 2. näiden vaihtoehtojen kaikkien seurauksien määrittämisestä ja 3. kaikkien seurauksien vaikutusten arvioimisesta (Pomerol & Adam 2004, 649; Turpin & Marais 2004, 144). Käytännössä tämä muodostaa kokonaisuuden, jossa tiedusteluvaiheessa (eng. intelligence) selvitetään tarve päätöksenteolle, suunnitteluvaiheessa (engl. design) rakennetaan mahdolliset toimintavaihtoehdot (engl. Courses of Action) ja valintavaiheessa (engl. choice) päätetään näistä sopivin (Hansson 1994, 10).

Simonin mallin tapaan myös John Dewey ja Orville Brim ovat muodostaneet vastaavan kaltaisen rakenteen, jossa päätöksenteko kuvataan vaiheittaisena prosessina. Kaikissa kolmessa mallissa vaiheet toistuvat samassa järjestyksessä (Hansson 1994, 10; Mintzberg, Raisinghani & Theoret 1976, 251-252). Puolustusvoimien Johtajan käsikirjan malli noudattaa tätä samaa periaatetta: suunnittelu- ja johtamisprosessi etenee tehtävän erittelystä olosuhteiden ja toimintamahdollisuuksien arvioinnin kautta vaihtoehtojen määrittämiseen ja päätöksentekoon (Pääesikunta 2012, 96). Mallit toimivat periaatteessa hyvin organisaatioiden päätöksentekoa avustavina, mutta niiden haaste liittyy tulevaisuuden epävarmuuteen ja tiedon dynaamiseen luonteeseen – itse prosessin lopputulokseen liittyvää tietoa osataan etsiä vasta vaihtoehtoja rakennettaessa, jolloin tiedon merkitys suhteessa tulevaan toimintaa on jo muuttunut (Hansson 1994, 10-11; Mutanen & Kallio 2016).



Kuvio 6: Simonin rationaalisen päätöksenteon malli suhteutettuna Johtajan käsikirjan malliin.

Käytännön päätöksenteon kannalta vaiheittainen strukturoitu päätöksentekomalli on ongelmallinen. Todellisuudessa monimutkaisia päätöksiä tehtäessä vaiheet ovat esitettyjen mallien mukaisesti olemassa, mutta ne eivät muodosta suoraa jatkumoa. Todellisuudessa vaiheista palataan takaisin edellisiin, kun uusia tietotarpeita on tunnistettu, ja valintavaiheessa voidaan yhtä hyvin vaikuttaa vielä eri vaihtoehtojen rakenteisiin. Lineaarisen jatkumon sijaan päätöksenteko vaikuttaakin kiertävältä dynaamiselta kehältä. (Hansson 1994, 11; Mintzberg, Raisinghani & Theoret 1976, 263.)

Simon (1996, 112-113) kuvailee suunnittelun ja päätöksenteon opetuksen haasteellisuutta: Koulun pitäisi toisaalta kyetä opettamaan opiskelijoille samaan aikaan korkeatasoista luonnontieteiden ja keinotekoisien tieteiden (engl. artificial sciences) opetusta. Ensimmäinen tuottaa ymmärryksen siitä maailmasta, jossa muutoksia ja toimia tulisi tehdä, ja jälkimmäinen keskittyy halutun muutoksen aikaansaamiseen. Kyseessä on siis teoreettisen ymmärryksen ja suunnittelutaidon erottamaton kokonaisuus. Insinöörikoulun perinteinen tarkoitus on ollut opettaa sitä, miten halutulla tavalla toimiva laite rakennetaan ja miten se suunnitellaan (Simon 1996, 111). Kuvaus sopii erinomaisesti siihen, miten käsitämme sotilaan tiedollisen ja taidollisen kokonaisuuden jatkuvasti muuttuvalla taistelukentällä: sotilaan on kaikilla toiminnan tasoilla kyettävä määrittämään toimintansa tavoite, suunnittelemaan tavoitteeseen pääseminen ja tekemään suunnittelun perusteella tekoja saavuttaakseen tavoite.

Kroes (2002, 288) astuu askeleen pidemmälle ja esittää näiden kahden elementin, lopputuloksen ja suunnittelun, keskeiset erot: Suunnittelu on normatiivista ja metodologisesti prosessorientoitunutta, siinä missä suunnittelun lopputuloksen tutkimus on kuvailevaa ja tuoteorientoitunutta. Sotilaallisen päätöksenteon kannalta tätä voidaan käsitellä tavoitteen määrittämisen taitona, joka on luonteeltaan vahvasti strategisempaa ja hyvin kontekstisidonnaista, sekä taitona suunnitella tavoitteeseen pääsy, mikä on huomattavan prosessikeskeistä. Kokonaisuuden kannalta katsottuna molemmat taidot ovat läsnä, mutta eri tilanteissa erilaisilla painotuksilla.

Ajattelutapa on lähellä Sookermannyn (2016) esittämää sotilaskoulutuksen tavoitteiden muutosta. Hän esittää perinteisen sotilaskoulutuksen vahvasti mekanistisena määrämuotoisena toistoharjoitteluna siinä missä uuden ajan koulutuksen tulisi keskittyä vahvemmin arvostelu- ja päätöksentekokykyä kasvattavaan koulutukseen. Asetelmaa voi verrata edellä esitettyyn Kroesin suunnittelutieteen dualismiin: sotilaskoulutuksessa ja toiminnassa normatiivista suunnitteluosaamista ei voi erottaa toiminnan lopputuloksen kontekstiorientaatiosta.

5.3.1. Tilanteen ymmärtämisen taito

Endsley (1995, 35-37) jakaa tilannetietoisuuden saavuttamisen kolmelle tasolle². Ensimmäisellä tasolla on tarkoitus saavuttaa tietoisuus toiminnan kannalta relevanttien ympäristön elementtien³ tilasta, ominaisuuksista ja dynamiikasta. Esimerkiksi taktisen tason komentaja (ilmataistelu) tarvitsee toiminta-alueeltaan kaiken tiedon; sijainti, tyyppi, määrä, suorituskyky ja dynamiikka⁴, niin omista joukoista, vihollisista kuin muistakin toimijoista, sekä niiden suhteista toimijoihin muilla alueilla.⁵

Toisella tasolla Endsley (1995, 37) käsittelee vallitsevan tilanteen ymmärtämistä. Vallitsevan tilanteen ymmärtäminen rakentuu ensimmäisen tason elementtien synteesisistä. Kun ensimmäisellä tasolla tullaan tietoisiksi toiminnan kannalta relevanteista elementeistä, toisella tasolla tullaan tietoisiksi niiden merkityksestä suhteutettuna omiin tavoitteisiin – yksittäiset maalitydot muuttuvat käsitykseksi vallitsevista tapahtumista.

² Endsleyn käyttämät tilannetietoisuuden tasot: Level 1 SA: Perception of the Elements in the Environment, Level 2 SA: Comprehension of the Current Situation, Level 3 SA: Projection of Future Status.

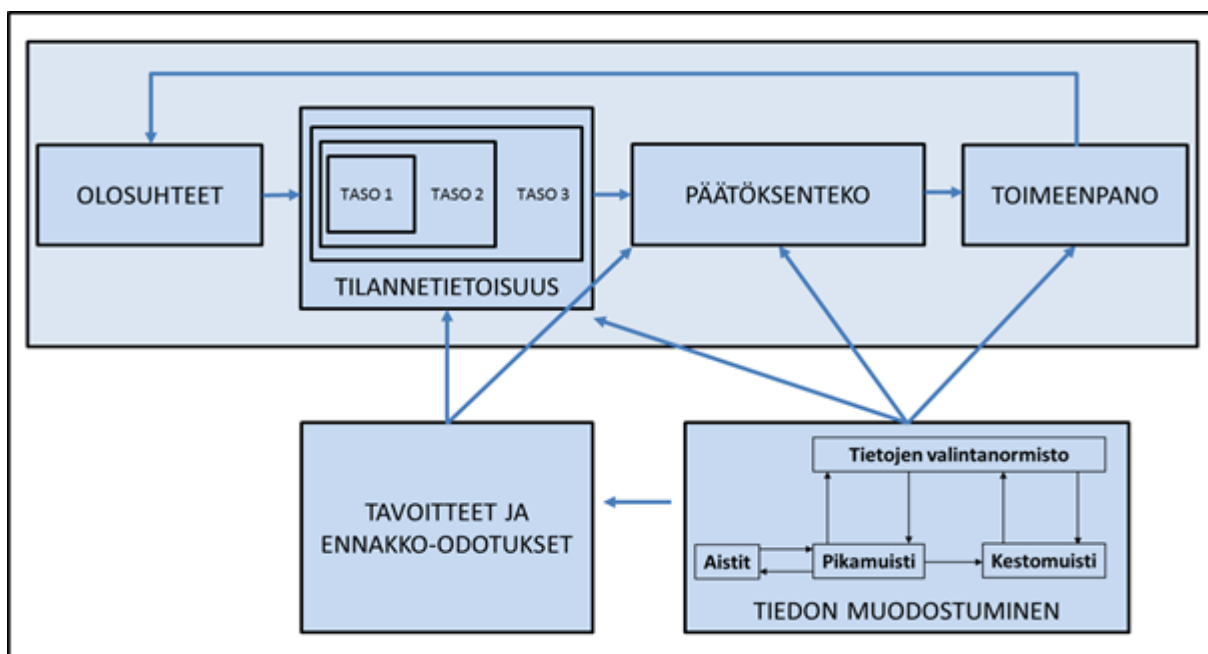
³ Elementti: Tilannetietoisuuden näkökulmasta elementti kuvaa niitä mahdollisia muuttujia, joita operaattorin tulee havaita ja ymmärtää.

⁴ Tässä dynamiikkaa käsitellään kohteen liike- ja voimatekijöinä.

⁵ Endsley käyttää tekstissään termejä enemy ja friendly forces.

Kolmannen tason tilannetietoisuudella Endsley (1995, 37) tarkoittaa kykyä hahmottaa elementtien tulevia toimintoja lähitulevaisuudessa.⁶ Kolmannen, korkeimman, tason tilannetietoisuus muodostuu elementtien ja dynamiikan tilan tiedostamisena ja tilanteen ymmärtämisenä. Tältä tasolta katsottuna tilannetietoisuus on siis huomattavasti laajempi käsite kuin ympäristöstä saadun informaation kerääminen. Tilannetietoisuus elää eräänlaisessa riippuvuussuhteessa toiminnan tavoitteiden kanssa. Tällä tarkoitan jo ensimmäiseltä tasolta alkanutta toiminnan kannalta relevanttien elementtien tarkastelua – elementin merkittävyys määräytyy operaattorin ennakkokäsitysten kautta.

Tilanteen ymmärtämisen kannalta keskeistä on ymmärtää vallitsevat olosuhteet ja niiden merkitys suhteessa haluttuun lopputulokseen. Vallitsevien olosuhteiden merkitys yksin ei ole riittävä käsitys olosuhteiden vaikutuksesta, sillä mahdolliset tavoitteet ja halutut tai hyväksyttävät tavoiteolosuhteet vaikuttavat siihen tietotarpeeseen, joka lähtötilan olosuhteisiin vaikuttaa. Tilannetietoisuuden haasteet eri tasoilla (taktinen, operatiivinen, strateginen) liittyvät toiminnan kannalta merkittävän tiedon hahmottamiseen. Koska toiminnan tavoitteet ohjaavat tilannetietoisuuden rakentumista, on päämäärätietoisuus kaikilla tasoilla ensiarvoisen tärkeää: *”Situational awareness is the perception of the elements in the environment within a volume of time and space, the comprehension of their meaning, and the projection of their status in near future.”* (Endsley 1995, 36).



Kuvio 7: Tilannetietoisuuden muodostaminen (Endsley 1995; Wiio 1989)

⁶ Endsleyn esimerkit liittyvät usein hävittäjälentäjän ja taktisen komentajan (ilmasota) tilannetietoisuuteen. Tästä syystä tilannetietoisuudessa ja sen aika-avaruudessa tulee huomioida, minkä tyyppisistä elementeistä ja dynamiikasta milloinkin on kyse.

Tilannetietoisuus perustuu mallin mukaisesti tehtyihin havaintoihin, joita tulkitaan omien päämäärien ja ennakko-odotusten perusteella. Muodostuva tilannetietoisuus saa perustansa yksilön omista tietovarannoista, joiden perusteella muodostetut käsitykset suhteutetaan vallitseviin olosuhteisiin ja tavoitteisiin. Vastaavasti havainnot ja niiden tulkinnat muokkaavat jatkuvasti yksilön tietovarantoja ja vaikuttavat tältä osin tulevien havaintojen tulkintaan. (Wiio 1989, 45; Rauste-von Wright, von Wright & Soini 2003, 108-109.)

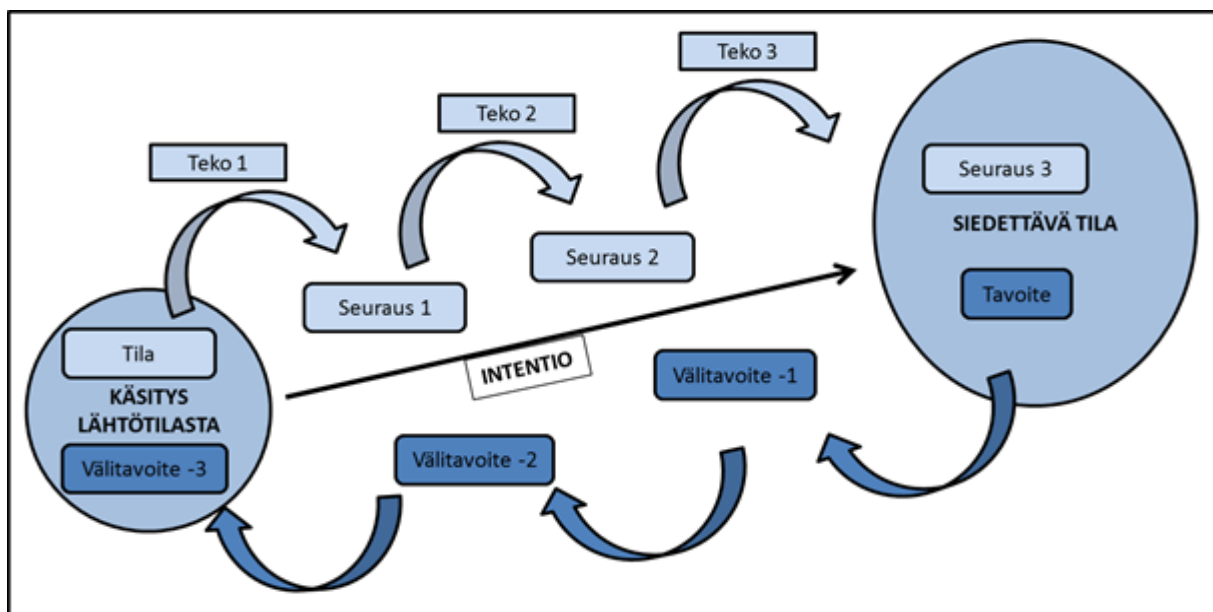
Malli kuvaa tapahtumaa yksilön näkökulmasta. Kun samaa asiaa tarkastellaan sotilastoimintana, johon osallistuu useita yksilöitä, kokonaisuus muodostuu monimutkaiseksi. Vaikka olosuhteet ja tavoitteet ovat kaikille samat, jokaisen yksilön tekemät tulkinnat niin olosuhteista kuin tavoitteista poikkeavat toisistaan. Tässä mielessä johdonmukainen ja selkeä koulutus voi tukea niin yksilön kyvykkyyttä tehdä rationaalista tulkintaa olosuhteista kuin organisaation kyvykkyyttä luoda kommunikaatioympäristö, jossa yksilöt kykenevät muodostamaan yhteisen käsityksen.

Tilannetietoisuuden muodostamisen kannalta keskeiseksi muodostuu yksilötasolla tiedonmuodostuksen prosessi. Kuinka hyvin yksilö kykenee analyttiseen tiedonmuodostukseen ja kuinka paljon käsityksestä perustuu heuristiikkaan. Vaihtoehdot eivät ole ristiriitaisia. Oleellista on se, miten hyvin yksilö kykenee havainnoimaan olosuhteita ja niiden suhdetta tavoiteltuun toimintaan. Analyttinen lähestyminen mahdollistaa objektiivisemmän, mutta hitaamman tiedonmuodostuksen. Vastaavasti heuristinen menetelmä turvaa yksilön tunteisiin sääntöihin – se on vähemmän objektiivinen, mutta nopeampi. Toiminnan aikakriittisyys määrittää sen, kumpi menetelmä on mahdollinen.

Koulutuksella voidaan vaikuttaa tiedonmuodostuksen prosessin rakentamiseen ja sen hyödyntämiseen niin yksilö- kuin ryhmätasolla. Tällöin tilannetietoisuuden muodostamista ja sen suhdetta päätöksentekoon käsitellään jatkumona. Kun asiaa tarkastellaan kokonaisuutena, pelkän prosessin hallinta ei riitä. Olosuhteet ja ihmisen teot vaikuttavat jatkuvasti toisiinsa. Kun tilannetietoisuutta ja päätöksentekoa tarkastellaan dynaamisena kehämäisenä tilana, tilannetietoisuuden muodostamisen prosessia tärkeämmäksi muuttuu vallitsevien olosuhteiden ja tavoiteltujen olosuhteiden välinen ero – toisin sanoen se, mihin päätöksenteolla tulisi vaikuttaa. Tilannetietoisuuden muodostaminen rakentuukin tämän perusteella toisaalta tarkastellun kaltaisesta asioiden havainnoinnista ja toisaalta tämän perusteella luodun tilannetietoisuuden suhteesta toiminnan tavoitetilaa.

5.3.2. Päätöksenteon taito

Suunnittelu on taitona sellaisten toimintavaihtoehtojen rakentamista, joilla on mahdollista muuttaa lähtötilanteen olosuhteet tavoitteen mukaiseksi tilanteeksi. Strukturoituna jatkumona ajateltuna kyseessä on teko tai tekojen sarja, joka muuttaa lähtötilan halutuksi lopputilaksi. Suunnittelun rooli on tällöin näiden kahden tilan välisen muutoksen pilkkominen välitavoitteiksi, jotka voidaan konkreettisilla teoilla saavuttaa. Käsitys lähtötilasta muodostetaan tilan tietoisuuden mallin mukaisesti. Vastaavasti käsitys hyväksyttävästä tavoitetilasta on tulkin- ta siitä, millaiseksi olosuhteita voi ja tulisi muokata. Suunnittelun tavoitteena on luoda mahdollisia toimintavaihtoehtoja, joita arvioimalla valitaan tilanteeseen soveltuvin.



Kuvio 8: Suunnittelu ja tavoite (Mutanen & Kallio 2016; Vego 2007, IX-6)

Suunnittelutaitoa käsiteltäessä voidaan insinöörimäistä suunnitteluprosessia soveltaa kaikessa toiminnassa, jossa luodaan toimintavaihtoehtoja, joilla vallitsevat olosuhteet voidaan muuttaa halutun kaltaiseksi (Simon 1996, 111). Suunnittelun luonteesta riippuen työtä voidaan tehdä joko lähtötilanteesta askeleittain kohti tavoiteltavaa tilaa tai tavoitetilasta, askeleittain välitavoitteita luoden, kohti lähtötilaa (Vego 2007, IX-5). Tämän kaltainen suunnittelu perustuu syiden ja niiden seurausten tuntemiseen, joka on ihmisten välisessä hyvin monimutkaisessa toiminnassa vaikeaa. Sotilasoperaatioiden suunnittelu on tässä mielessä huomattavan epävarmaa verrattuna esimerkiksi tietokoneohjelmistojen suunnitteluun, jossa kausaatiokyökset ovat tunnettuja (Vego 2007, IX-6; Hughes, Kroes&Zwart 2007, 314, 319). Sotilassuunnitelma on tässä mielessä enemmän toiminnan kehys kuin käsikirjoitus. Sotilasoperaation suunnittelun mittarina voikin tarkan toteutuksen onnistumisen sijaan pitää sitä, miten hyvin itse suunnitteluprosessi on tuonut esiin asioita, joita ei ole ennalta osattu ajatella (Vego 2007, IX-6).

Suunnittelutaito ilmenee siinä, miten rakenne ja käytännön toiminta kyetään yhdistämään. Suunnittelukontekstissa keskitytään rakenteeseen eli siihen, mitä pitää saada aikaiseksi ja miten toiminnallinen järjestys saadaan aikaiseksi. Kyseessä on siis syy-seuraussuhteiden perusteella rakennettu käsitys siitä, miten toiminta saadaan aikaiseksi. Käyttökontekstissa keskitytään sen tavoitteen saavuttamiseen, jota varten suunnittelu on tehty. Suunnittelussa rakennetaan vaihtoehtoja siihen, miten tavoitteeseen päästään. Esimerkkinä voisi käyttää vaikka vihollisen taistelualuksen toiminnan estämistä: Haluttuun lopputulokseen voidaan päästä tuhoamalla alus ohjuksella, estämällä sen liikkuminen miinoilla, häiritsemällä sen toimintaa elektronisesti tai näiden yhdistelmällä. Suunnittelun tehtävänä on luoda erilaisia toteuttamiskelpoisia vaihtoehtoja haluttuun lopputulokseen pääsemiseksi – sen on kyettävä kytkemään toimintaperiaate, teoria, todelliseen maailmaan; toiminnallisuuteen. (Kroes 2002, 297, 299.)

Vaihtoehtojen suunnittelun ohella oleellista on myös sopivimman vaihtoehdon valinta. Simonin (1996, 118) mukaan valintaan voidaan käyttää hyödyn maksimoinnin teoriaa ja tilastollista päätöksentekoteoriaa tai päättelytekniikoita. Matemaattisten teorioiden ongelma on niiden heikko sovellettavuus tosielämän monimutkaisiin ongelmiin. Mitä monimutkaisemmaksi valinnat muuttuvat, sitä vaikeammaksi päättely muuttuu – tiedon ja kokemuksen merkitys muuttuu entistäkin korostuneemmaksi (Mutanen 2016b, 134).

Valintaan voi liittyä huomattavakin määrä heuristisia piirteitä. Nyrkkisäännöt ja vakioidut toimintatavat ovat suuressa roolissa sotilaallisessa toiminnassa. Joukkojen vakioidut ja ohjesääntöihin kootut toimintatavat ovat toisaalta universaalia normatiivisuutta edustavia, mutta toisaalta nopeita ja yksinkertaisia, toimiviksi osoittautuneita, ratkaisumalleja. Kompassisuunnan ja tosisuunnan muutoksetkin toteutetaan usein ”tulenjohdossa lisää ja tuliasemassa pois”-muistisäännöillä, sen enempiä kartan projektiota miettimättä. Tutkaa käyttävän operaattorin ei tarvitse tuntea tutkan toiminnan taustalla olevia fysiikan ilmiöitä, vaan hänelle riittää ymmärrys siitä, miten kohina ja välke tulee huomioida tutkalla mitattaessa. Oleellista on, että taustalla oleva tieto on riittävän laajaa suhteessa toimintaan, ja ennen kaikkea se, että toimeenpanoon kyetään. Truppenführung vuodelta 1933 korostaakin jo johdannossaan yksinkertaisten ja loogisesti suoritettavien toimien merkitystä tavoitteeseen pääsemisessä – kyseessä eivät ole niinkään yleispätevät säännöt vaan niiden soveltaminen käytäntöön (Condell & Zabecki (edit.) 2009, 17).

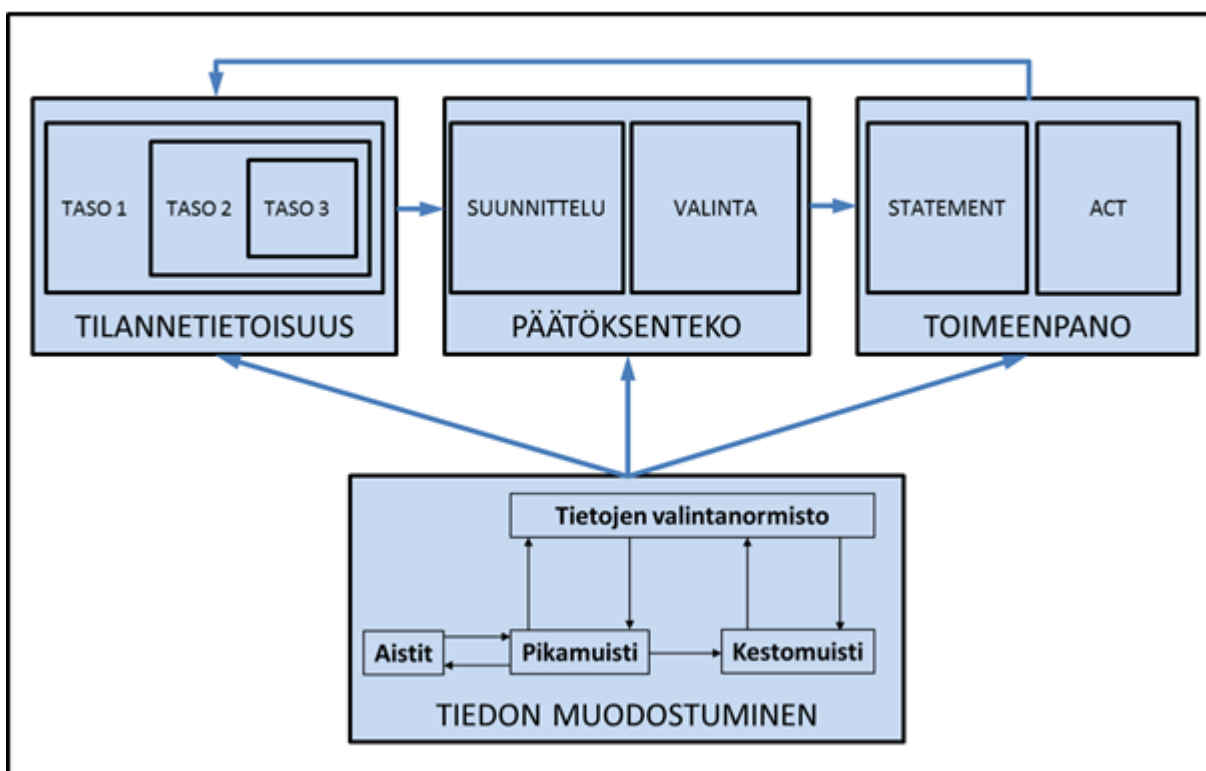
5.3.3. Toimeenpanon taito

Esitetty sotilaallisen päätöksenteon malli eroaa rationaalisen päätöksentekoteorian mallista erityisesti toimeenpanoa käsiteltäessä. Siinä missä rationaalinen päätöksentekoteoria siirtyy valinnan jälkeen tehdyn päätöksen seurausten arviointiin, sotilaalliseen päätöksentekoon tuntuu luonnollisesti sisältyvän päätöksen toimeenpano. Päätöksen seurausten ja niiden arvioimisen kannalta tämä erottelu ei välttämättä ole oleellista, mutta tosiasiallista päätöksentekoa tarkasteltaessa toimeenpano on keskeinen osa kokonaisuutta. Kun päätöksenteko ajatellaan lineaarisen mallin sijaan dynaamisena kehänä, toimeenpanon merkitys korostuu – toimeenpano todellisena ympäristöön vaikuttavana tekona suuntaa prosessia ja vaikuttaa ympäristöön. (Mutanen & Kallio 2016.)

Päätöksenteko teoreettisena mallina esittää syy-seuraussuhteet ja tapahtumien todennäköisyydet järkevän päätöksenteon rakennusvälineillä. Todellisessa päätöksentekotilanteessa päätökset tehdään kuitenkin aina puutteellisin tiedoin. Päätöksentekijän käsitys olosuhteista perustuu hänen omaan tietoisuuteensa. Hän valitsee useista mahdollisista teoista viime kädessä mielestään parhaiten tilanteeseen sopivat teot. Näiden tekojen kausaaliset seuraukset voivat johtaa lukemattomiin erilaisiin asiantiloihin, joita ei voi ennakoida. Tässä mielessä käytännön päätöksenteossa, ja päätösten toimeenpanossa tämän osana, tuleekin toimeenpano nähdä suunnitelman ja todellisuuden yhteensovittamisena. Siinä missä suunnittelu voidaan nähdä eräänlaisena orientaationa mahdollisiin kehityskulkuihin, toimeenpano on todellisia tekoja, joilla muutetaan ympäristöä kohti tavoiteltua tilaa.

Yksilön näkökulmasta tarkasteltuna toimeenpano on mielekästä nähdä käytännöllisen syllogismin kautta, jolloin järkeilyn johtopäätös on toimintaa. Tavoitteen saavuttamiseksi tehty järkeily johtaa siis tekoon. Toiminta seuraa siis automaattisesti pääteltyä sopivinta tapaa muuttaa vallitsevia olosuhteita halutun kaltaisiksi. Yksilön tasolla tilannetietoisuus, suunnittelu ja toimeenpano ovat yksi kokonaisuus, joista ainoastaan toimeenpano on havaittavissa olevaa toimintaa. Päätöksenteon taito ilmenee yksilötasolla tekijän taitona. Se on yksilön tietojen ja taitojen erottamaton kokonaisuus, jota leimaa yksilön ainutlaatuinen suhde itse luomaansa päätelmään.

Yksilötasolla tekijän tieto ilmenee käsityksen ja tekojen jatkumona. Sotilasorganisaatiossa tekoja toteutetaan lähtökohtaisesti yhteisössä. Toimeenpano ei tässä tilanteessa enää tapahdu yksilötason tekoina vaan yhteisön yhteisenä toimintana. ”Minä tiedän ja toimin” ei enää ole riittävä, sillä yhteisöön kuuluvien yksilöiden tulisi myös tietää, jotta he ryhtyisivät toimimaan. Suorat yksilötason teot ja toiminta tuleekin toteuttaa yhteisen käsityksen avulla. Suoran yksilötason toimeenpanon rinnalla korostuu yhteisötason julistava (statement), toisin sanoen yhteistä käsitystä rakentava toimeenpano. Yhteinen käsitys edellyttää samankaltaisia uskomuksia vallitsevasta tilanteesta, yhteisistä tavoitteista ja muutoksen edellyttämistä välineistä. Toiminta ja toimeenpano ovat tässä mielessä yhteisössä tapahtuvaa muutoksen aloittamista, jonka keskeisenä alulle saattavana voimana on yhteinen tietoisuus ja sen edellyttämä kommunikointi.



Kuvio 9: Päätöksenteko taitona

Rakenteen ja toiminnallisuuden välisen kuilun umpeen kurominen on käytännössä tunnettujen (universaalien) toimintatapojen sovittamista erilaisiksi toimintavaihtoehtoiksi, joilla voidaan muuttaa olosuhteita (konteksti) halutun kaltaisiksi. Sotilaallisessa toiminnassa kyseessä on helposti tilanne, jossa olosuhteet ovat hyvin epäselvät ja tavoitteet suuntaa antavia. Ennalta tehty suunnitelma on jo sotilassanonnan mukaan vanhentunut ennen kuin ensimmäinen laukaus on ammuttu. Sigell (1928, 10-11) kuvaakin Suojeluskuntia varten kirjoittamassaan Jalkaväen taistelutaito II -kirjassa päätöksentekoprosessia: *”Taktillisen johtajakasvatuksen kautta on saavutettava: a) että johtaja pystyy nopeasti ja järkevästi arvostelevaan kulloinkin esiintyvät tilanteet ja tekemään tähän harkintaan perustuvan johdonmukaisen päätöksen horjumatta ja vitkastelematta; b) että hän pystyy saattamaan tämän päätöksensä ja sen täytäntöönpanoa lähemmin säännöstelevän suunnitelmansa lyhyenä, selvänä, täydellisenä ja tarkoituksenmukaisena käskynä alaistensa tietoon.”* Tämä edellyttää merkittävän määrän taustalla olevaa tietoa ja kokemusta, mutta keskeiseksi muodostuvat kyky tehdä johdonmukainen päätös ja toimeenpanna se.

Edellä kuvatut vaatimukset johtajalle osoittavat sotilaan perushaasteen: muuttuvassa ja odottamattomassa tilanteessa on kyettävä järkeen perustuen arvioimaan olosuhteet ja kyettävä johdonmukaiseen päätöksentekoon ja päätöksen toimeenpanoon. Vaikka Sigellin antama kuvaus onkin jo yli sadan vuoden takainen, se esittää perushaasteen selkeästi ja ytimekkäästi. Turvallisuuskentän monimutkaistuminen ja sotilaan tehtäväkirjon kasvaminen ei ainakaan ole helpottanut tätä haastetta. Mäkinen (2009, 78) laajentaakin johtamisen haasteen jokaiselle sotilaalle: Tehtävätaktiikan toimeenpano edellyttää tässä mielessä jokaiselta sotilaalta vähintään itsensä johtamista – tavoitteellista ja johdonmukaista toimintaa. Pelkkä käskyjen noudattaminen ei riitä. On kyettävä toimimaan olosuhteiden mukaisesti. Tässä Sookermannyn (2011, 3; 2016, 4) esittämä ajatus postmodernin sotilaan kontekstitaitavuudesta, eli järjenkäytöstä ohjesääntöjen soveltamiseen olosuhteiden mukaan, on perusteltu.

Ammattitaidollinen kehittyminen muuttuvassa ympäristössä ei kuitenkaan voi perustua pelkkään kokemukseen, mikä nostaa teorian ja käytännön suhteen jälleen tarkastelun kohteeksi. Taidon kehittymistä todellisessa toimintaympäristössä ei voi eikä pidäkään väheksyä. Tulee muistaa, että yleinen tapa erottaa teorian ja käytännön opetus toisistaan vaikuttaa kehitettävän taidon muodostumiseen. Teoria jää helposti todellisuudesta irralliseksi, siinä missä käytännön kokemus painottaa liiaksi arkikokemuksellista todellisuutta. Näkemykset toiminnasta ja sen ulottuvuuksista muodostuvat helposti kapea-alaisiksi, vaikka ammattitaidon ja asiantuntemuksen tarve olisi juuri ratkaista kokonaisuuksiin liittyviä ongelmia. Kaikissa ammateissa tarvitaan alan erityistietoja, jotka kehittyvät toimintaympäristön muutoksen mukana. Erityisesti vuorovaikutteisissa ammateissa, joita turvallisuustoimijoiden ammattikunnat edustavat, tarvitaan tietämyksen lisäksi aina myös tähän kytkeytynyt teoria, jonka pohjalta ihmisen toimintaa voidaan jäsentää ja ymmärtää. (Rauste-von Wright, von Wright & Soini 2003, 215-216.)

Sotilaan tietojen arkitietoon viittaava olemus muodostaa tilanteen, jossa asioita ja toimintoja opitaan osin puutteellisten esimerkkien ja selitysten perusteella. Yksilön, tekijän tiedon, näkökulmasta oppiminen on hänen itsensä muodostama kokonaisuus saamistaan havainnoista ja kokemuksista. Täydellisyyttä hipovasta koulutustapahtumasta voi oppijalle jäädä hyvinkin puutteellinen kokemus, ja vastaavasti puutteellisesta koulutustapahtumasta huolimatta oppija voi saavuttaa vaadittavan taitotason. Oleellista on, että oppija kykenee muodostamaan opittavasta aiheesta järjestelmällisen kokonaisuuden sisäistämällä sen osien suhteet.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Asetin tutkimukseni tavoitteeksi selvittää, miten tiedon ja taidon yhteys tulee ilmi sotilaskoulutuksessa. Kysymys keskittyy tiedon ja taidon käsitteelliseen yhteyteen, mutta sen keskeinen tavoite on palvella sotilaskoulutuksen kehittämistä. Vastaan tutkimuskysymykseen käsitteellisen tutkimuksen avulla. Menetelmä on teoreettinen. Se tuottaa selkeämmän käsitteellisen pohjan sotilaskoulutuksen kehittämiseksi, mutta ei sellaisenaan voi ratkaista sotilaskoulutuksen kehittämiseen liittyviä käytännön ongelmia.

Tiedon asema sotilaskoulutuksen käytännöissä on moniulotteinen. Toisaalta tiedon teoreettista luonnetta korostetaan, mutta samaan aikaan sotilaskoulutuksen käytännöissä arvostetaan soveltamista ja kokemusta. Sotilaskoulutuksen ulkoinen olemus erottelee vahvasti teorian ja käytännön. Molemmille niille on osoitettu oma paikkansa – teoria kuuluu koulun penkille ja käytännön soveltaminen sotilaallisiin harjoituksiin.

Tämän kaltainen kahtiajako on ongelmallinen. Ajattelutapa, joka erottelee teorian ja käytännön, luo merkittävän haasteen juuri sotilastoiminnan kaltaiselle soveltavalle taitamiselle. Yksi sotilaskoulutuksen perimmäisistä tavoitteista on valmistaa yksilöä kohtaamaan jotain, mitä hän ei ole kyennyt ennalta arvioimaan. Tämä odottamaton ympäristö edellyttää tietojen taitavaa soveltamista – siihen ei ole ennalta määritettyä ratkaisua.

6.1. Tieto ja taito sotilaskoulutuksessa

Mitä tieto on?

Tiedon käsittäminen ainoastaan tieteellisenä totuutena on sotilaskoulutuksen näkökulmasta ongelmallista. Tieteellistä teoreettista tietoa ei voi eikä tule väheksyä. Tällaisen tiedon rajoitukset tulee kuitenkin muistaa: tiedon esittäminen kirjoissa tai oppituntidioissa ei vielä riitä, vaan teot ja toiminta edellyttävät yksilön tietoisuutta. Yksilön tulee tietää ollakseen kykenevä tekoihin.

Tekojen edellyttämä tieto muistuttaa luonteeltaan uskomusta. Tiedon, täyttääkseen tiedon määritelmän, tulee olla totta. Teon edellyttämän tiedon vaatimukseksi riittää se, että tekijä uskoo tiedon auttavan häntä haluttuun lopputulokseen. Tieto ja uskomus eivät ole yksilön tekojen kannalta ristiriidassa, mutta teko edellyttää ensisijaisesti uskomusta. Ihminen rakentaa itse hyväksymäänsä todellisuutta – hän hyväksyy ja hylkää tietoa totena ja epätotena sen perusteella, onko tieto uskottavaa. Yksilön tieto ei ole staattista vaan kehittyy jatkuvasti.

Tiedon kokonaisvaltaisuus ja henkilökohtaisuus korostavat sen dynaamista luonnetta. Ihminen rakentaa jatkuvasti uutta tietoaan ja unohtaa sitä, mitä ei käytä tai ei tarvitse. Tietäminen on aktiivista toimintaa. Kokemukset jäsentyvät ympäristön avulla hahmotettujen käsitteiden kautta tuottaen uutta tietämystä. Havaintojen analysointi tuottaa jatkuvasti uusia tulkintoja, joiden perusteella tulkitsemme uudelleen käsitteitä. Käsitteemme todellisuudesta ja suhteemme siihen rakentuvat jatkuvasti.

Millainen on tiedon ja taidon yhteys?

Jos meille luonnollisen tiedon ja taidon erottelun sijaan asiaa tarkastellaan kokonaisuutena, näyttävät tieto ja taito saman asian eri ulottuvuuksina. Taidon määritelmänä on käytetty muun muassa oikeaa järkipäätä tekemisvalmiutta. Siihen liittyy käsitys siitä, miten haluttu tulos syntyy. Taitoon liittyy erottamattomana osana tietoa sen harjoittamisesta. Taitoon liittyvä tieto voidaan jakaa propositionaaliseen *tietää että* ja tekemiseen liittyvään *tietää kuinka*. Tämä jako osoittaa teoreettisen tietämisen ja henkilökohtaisen tietämisen yhteyden. Osa tekijän taidosta on käännettävissä väitelauseeksi, mutta osa taidosta on kiinni tekijässään. Harjaantuminen ja kokemus ovat keskeinen osa tekijän taitamista ja siihen kuuluvaa tietämistä.

Tekijän tieto näyttää tässä mielessä kykyä jäsentää ja kehittää omaa toimintaansa kokemusten perusteella. Sen takana on ajatus, jonka mukaan vain monimutkaisen mekanismin tekijä voi tuntea sen, sillä vain hän tuntee sen tarkoituksen. Pelkästään mekanismin toimintaa seuraamalla ei voi ennustaa sen tulosta. Tekijän tiedolla on kiinteä yhteys toiminnan kohteeseen. Tekijän tieto on enemmän kuin yksin päättelyllä tai yksin havainnoilla saavutettu tieto – se pitää sisällään havaittavissa olevia konkreettisia tekoja ja niiden taustalla olevan intentionaalisuuden.

Tiedon merkitys ei ole ainoastaan yhteydessä käytännöllisen toiminnan luonteeseen vaan myös sen tekemisen syyhyn. Yksittäinen tapahtuma tuottaa yksittäisen kokemuksen, jota ei vielä sellaisenaan voi yleisesti hyödyntää. Useat kokemukset alkavat luoda ymmärrystä tapahtumien seurauksista, mutta ne eivät kerro syytä siihen, miksi tapahtumat seuraavat toisiaan. Vasta kausaalinen tieto selittää sitä, miksi asiat tapahtuvat ja miten liittyvät toisiinsa – tieto syistä ja seurauksista täydentää kokemukset tiedoksi.

Mitä on sotilaan taito?

Sotilaan taitavuus ja kyvykkyys mitataan aina teoissa. Teot kytkevät taitamisen toimintaympäristöön, ja niiden vaikuttavuus määräytyy juuri kyseisessä toimintaympäristössä. Teorioiden keskeinen merkitys liittyy siihen, miten toisaalta toimintaympäristöä kyetään jäsentämään ennen tekoa, ja toisaalta siihen, miten teon vaikuttavuutta voidaan jälkeinpäin arvioida ja miten teosta saatu kokemus kyetään jäsentämään oppimiseksi. Kokemuksella ei ole oppimisen kannalta arvoa, ellei yksilö kykene jäsentämään oppia osaksi tietämystään. Sotilaan taitavuus edellyttää asiantuntijuuden toteutumista päivittäisessä toiminnassa – oppimien kannalta keskiöön nousee taito muodostaa tietoa.

Sotilaan toiminnan kontekstilla on suuri merkitys sille, millaiset taidot ovat oleellisia. Fyysiset tai motoriset taidot tulevat aina esiin, kun sotilaan toiminta liittyy hänen kehonsa toimimisen. Sotilaan toiminta yksilönä ja osana joukkoa edellyttää fyysistä kyvykkyyttä, joukon yhteistyötä ja taitavaa välineiden käyttöä. Mentaaliset tai kognitiiviset taidot korostuvat, kun älylliset toiminnot, kuten strategiset ja taktiset taidot, alkavat vaikuttaa sotilaallisen toiminnan tuloksellisuuteen.

Sotilas on yksilönä osa suurempaa kokonaisuutta, jota ilman hänen tietonsa ja taitonsa menettävät suurimman osan merkityksestään. Toisin kuin perinteisellä käsityöläistaitajalla, joka hänkin elää ammatillisen yhteisön piirissä, sotilaan sotilaalliset teot ja toiminta edellyttävät toteutuakseen toisia sotilaita. Sotilasjoukolla ei kuitenkaan ole kollektiivista tietoa ja taitoa. Ne ovat yksilön ominaisuuksia. Sotilaan taito on yksilön taitavuutta niin fyysisessä kuin mentaalisisessa kontekstissa. Sotilaallisen toiminnan kontekstissa taidon yksilöllinen ulottuvuus jää kuitenkin toissijaiseksi – tavoitteeseen pääseminen on sotilasjoukon yhteiseen tavoitteeseen suuntaamista. Yksilön tieto, taito ja toimintakyky ovat joukon suorituskyvyn perusosia.

Kun tarkastellaan tutkimuksen tuottamaa tietoa, ei voida olla huomioimatta havaintoja perinteisen sulkeisjärjestykseen nojaavan vaiheittaisen koulutustavan vahvuutta motoristen fyysisten taitojen opetuksessa. Yhtä merkittävänä havaintona voidaan nostaa esiin myös menetelmän huomattavat riskit, jos sitä liiaksi sovelletaan kognitiiviseen kehittymiseen tähtäävään koulutukseen. Sotilaskoulutuksen kannalta vaikuttaakin oleelliselta ymmärtää yksinkertaisenkin fyysisen taidon tiedollinen ulottuvuus. Vastaavasti, monimutkaistenkin konseptuaalisten rakenteiden hyödyntäminen edellyttää kykyä niiden toimeenpanoon – ajatukset on kyettävä saamaan toteen fyysisessä maailmassa.

Miten tieto ja taito yhdistyvät sotilaskoulutuksessa?

Koulutusjärjestelmä erottaa tiedon opettamisen ja taidon harjaannuttamisen hyvinkin vahvasti toisistaan. Tämä näkyy koulutuskäytännössä toisaalta sulkeisjärjestyksen muodostamana motorisen harjoittelun perinteenä ja toisaalta puhtaan teoreettisen oppituntiopetuksen muodossa. Koulutusjärjestelmän näkökulmasta fyysisiä taitoja kehittävä motorinen menetelmä ja mentaalaisia taitoja kehittävä teoreettinen menetelmä erotellaan selvästi toisistaan.

Sotilaskoulutuksen käytännölle on tyypillistä vahva luottamus tekemällä oppimiseen. Oppiminen nähdään teorian ja käytännön suoritusten yhdistelmänä, jossa oppijan omilla kokemuksilla on merkittävä rooli. Yksi keskeinen syy tähän näkökulmaan on motoristen taitojen oppimisen tärkeys. Tämä ilmenee osiltaan vaiheittain opettamisen ja toisto-opettamisen suosimisena etenkin perustaitojen opettamisessa. Kouluttajan opas esittää vaihtoehtona teorialähtöiselle harjoittelulle mahdollisuuden harjoitella ensin ja jäsentää harjoitus teoriana vasta kun koulutettavilla olisi parempi ja syvällisempi mielikuva käsiteltävästä asiasta. Tässä mielessä väittämä siitä, että Puolustusvoimissa edettäisiin perinteisesti teoriasta toimintaan, näyttäytyy hieman kyseenalaisena.

Sotilaan perustaitojen ohella sotilaskoulutuksen keskeinen tavoite on myös kehittää kykyä kommunikoida ja tulkita todellisuutta sekä toteuttaa tämän edellyttämiä toimia. Toiminta taistelukentällä on juuri tämän kaltaista: tilanteet sekä tehtävät vaihtelevat ja päätöksiin vaikuttavia tekijöitä on valtavasti – sotilaan on kyettävä soveltamaan taitoja erilaisissa tilanteissa. Toimintaan taistelukentällä liittyy merkittävin osin päätöksentekotaitojen kehittäminen. Toimintaan taistelukentällä liittyvät teot ovat siis jollain tapaa rationaalisia, järkeen perustuvia, askeleita kohti haluttua päämäärää. Tämän päämäärän valitseminen ja siihen johtavien keinojen valinta perustuvat jonkinlaiseen systemaattiseen ajatteluun, jolla on tarkoitus muodostaa päätös siitä, millä keinoilla haluttu tavoite voidaan saavuttaa.

6.2. Pohdintaa sotilaskoulutuksen käytännöistä

Tiedon ja taidon suhteen pohtiminen sotilaskoulutuksessa muodostaa kiinnostavan ja moniulotteisen kokonaisuuden. Suhde esiintyy helposti ristiriitaisena, mikä korostuu käytäntöä korostavassa ja teoriaa hieman aliarvioivassa kulttuurissa. Puhetavat ja käytännön toteutus tuntuvat kuitenkin eroavan toisistaan. Usein jopa tuntuu siltä, ettei teoriaa kritisoiva kouluttaja tunnista antamansa koulutuksen teoriaa ja käytäntöä yhdistelevää kokonaisuutta. Kun aihetta tarkastelee, huomaa nopeasti, miten monessa yhteydessä sotilaan perustaitoihin liittyvässä koulutuksessa teoria ja käytäntö etenevät yhtenä kokonaisuutena. Ampumakoulutuksen kokonaisuus toimii tästä erinomaisena esimerkkinä. Sulkeisjärjestykseen perustuva komentoja ja liikeitä korostava toimintatapa sekä aseiden toimintaan, luodin lentorataan ja ampuma-asentoon liittyvä teoria käsitellään yhtenä asteittain kehittyvänä kokonaisuutena.

Siinä missä sotilaan perustaitojen teoreettinen ja käytännön koulutus muodostavat laadukkaan ja toimivan kokonaisuuden, jää tilanteen arvioinnin ja päätöksenteon systemaattinen koulutus puolitiehen. Koulutusta ohjaavat oppaat keskittyvät pääsääntöisesti yksilön, ryhmän ja joukkueen toimintaan erityisesti asevelvollisuusarmeijan koulutuksellisia tarpeita tarkastellen. Puolustusvoimien koulutustapaa voi tässä mielessä pitää motorisiin taitoihin keskittyneenä. Tämä herättää kysymyksen siitä, seuraako sulkeisjärjestykseen perustuva motoriseen toistamiseen keskittyvä koulutustapa myös komppanian, pataljoonan ja prikaatin toimintaan keskittyvässä koulutuksessa.

Tiedon ja taidon suhteen monimuotoisuus herättääkin ajatuksen siitä, miten erottelun sijaan näitä tulisikin tarkastella artefaktin tapaan kokonaisuutena, jossa motorinen toiminta on väline, jolla todellisuutta pyritään tavoitteellisesti muuttamaan haluttuun muotoon. Suunnittelu-logiikan näkökulma sotilaskoulutukseen voitaisiin nähdä tavoitteellisena ja systemaattisena toimintana, jossa taito esiintyy tietojen hyödyntämisenä halutun lopputuloksen tavoittelussa. Tämän kaltaisessa asetelmassa hyväksyttäisiin lähtökohta, jossa toimintaan liittyvä teoreettinen tieto olisi taitavuuden edellytys. Tieto yksin ei kuitenkaan olisi riittävä, vaan taitavuus mitattaisiin kyvyssä soveltaa ja hyödyntää tiedon suomia mahdollisuuksia. Oppimisen kannalta olisi oleellista keskittyä siihen, miten todellisuutta voidaan teorioiden avulla jäsentää.

Taitojen kehittymisen kannalta tulisi tavoitella tilannetta, jossa oppiminen ei lopu koulun seinien sisälle. Taitojen ja tietojen kehittymisen kannalta olisikin tärkeää, että ajantasaisten tietojen ja taitojen ohella voitaisiin luoda pohja, jolla yksilöiden oppiminen olisi mahdollista myös koulun ulkopuolisessa maailmassa. Tällainen lähestyminen mahdollistaisi oppimisen jatkuvuuden – koulun jälkeisten kokemusten systemaattisen analysoinnin, mikä mahdollistaisi omien tietojen ja taitojen jatkuvan kehittämisen. Samalla tapaa kuin urheilija kehittää lajiinsa liittyvää fyysistä ja taktista taitavuutta, tulee sotilaan kehittää ampumataidon ohella myös taitoaan arvioida tilannetta, tehdä päätöksiä ja kehittyä niiden toimeenpanossa.

6.3. Tutkimuksen tulosten arviointia

Tutkimuksen tavoitteena oli osallistua sotilaskoulutuksen käytäntöjen kehittämiseen selkeyttämällä tiedon ja taidon käsitteellistä suhdetta. Tutkimus on tässä mielessä vastannut hyvin tavoitteeseensa ja onnistunut osoittamaan tutkimuskohteensa tiedon ja taidon välisiä yhteyksiä. Tutkimus on myös osoittanut sen monimutkaisen käsiteviidakon, jossa sotilaspedagogi joutuu omaa kehittämistyötään tekemään. Yksilön ja yhteisön pysyvä polarisaatio tuottaa kaksi erilaista käsitemaailmaa: organisaatioiden maailman, jossa koulutusta tarkastellaan osaimista sekä suorituskykyä tuottavana järjestelmänä, ja yksilöiden maailman, jossa keskitytään sotilaan toimintakyvyn sekä tietojen ja taitojen kehittämiseen. Maailmat eivät ole ristiriitaisia, mutta niiden käsitteellinen rakenne sopii huonosti yhteen.

Tutkimuksen asemoituminen sotilaspedagogiikan ja filosofian välimaastoon saattaa herättää kriittisiä ajatuksia. Tämä suhde tulisikin nähdä ensisijaisesti sotilaspedagogiikkaa tukevana rakenteena, joka pyrkii filosofisin keinoin selkeyttämään sitä käsitteellistä perustaa, jolla konkreettinen kehittämistyö voidaan toteuttaa. Tutkimuksen näkökulma mahdollistaa sotilaspedagogin työkentän tarkastelun tavoitteenaan tuottaa ymmärrystä todellisuudesta.

Tutkimusongelman rajaaminen sotilaskoulutukseen rakentaa hieman ongelmallisen asetelman. Voitaisiko yhtä hyvin käsitellä turvallisuuteen liittyvää koulutusta tai koulutusta yleensä. Tiedon ja taidon välisen yhteyden käsitteellinen tutkiminen ei sinällään pakota tällaiseen yhteen ammattikuntaan sidottuun tutkimusasetelmaan. Tehtyä valintaa voi kuitenkin oikeutetusti perustella tässä tutkimuksessa asetetulla tavoitteella nimenomaan sotilaskoulutuksen kehittämisen tueksi tehtävänä käsitteellisenä tutkimuksena.

Tutkimuksen menetelmävalinta asettaa sen tuloksille ja hyödynnettävyydelle rajoitteita. Käsitteellisessä teoreettisessa tutkimuksessa tulee jo lähtökohtaisesti huomioida sen hyödynnettävyys. Tutkimus tuottaa hyödyllistä perustaa, jonka avulla jatkotutkimusta voidaan suunnata toimintaa ja käytäntöä kehittävään tutkimukseen. Tutkimuksen tuottama tieto ei ole millään tapaa vähempiarvoista kuin empiirisen tutkimuksen tuottama tieto, mutta näiden tuloksia voidaan hyödyntää hyvin erilaisilla tavoin. Käsitteellisen tutkimuksen tuottama tieto ei siis ole sen enempää tai vähempää totta kuin jonkin muun menetelmän avulla tuotettu. Sotilaskoulutuksen kehittäminen ei ratkea yksin käsitteellisen tarkastelun avulla, mutta sotilaskoulutuksen käytännön kehittäminen edellyttää sitä, että esimerkiksi tämän tutkimuksen tapaan sotilaskoulutukseen liittyvät tieto ja taito sekä niiden yhteys ovat eksplikoituja.

Tutkimuksen tuottamat tulokset tiedon ja taidon käsitteellisestä yhteydestä on hyödynnettävissä koulutuskäytäntöjen ja koulutusjärjestelmän kehittämisessä. Teoreettisen tiedon ja käytännöllisen taidon kiinteä ja jopa läheinen yhteys mahdollistavat uuden näkökulman sotilaskoulutusjärjestelmään, jossa on ollut taipumus erotella akateemista ja sotilasammattillista osaamista. Näkökulma, jossa sotilaan taitavuus nähdään taitona hyödyntää tietoa olosuhteiden edellyttämällä tavalla, helpottaa käytännöllisen sotilaan ongelmallista suhdetta teoriaan. Teoreettinen taitavuus voidaan nähdä yhtenä keskeisenä osana sotilaan ammattitaitoa.

Tutkimus on kokonaisuutena aavistuksen laaja-alainen. Se antaa kokonaisuudesta varsin kattavan kuvan, mutta jää tiedon ja taidon käsittelyssä hieman yleiselle tasolle. Tutkimus antaa hyvän kuvan tiedon ja taidon yhteyksistä rakentaen käsitteellistä perustaa koulutuksen kehittämiselle. Tutkimus olisi ollut nykyistä antoisampi, jos se olisi tämän lisäksi onnistunut syventämään asiantuntijuuden, tekijän tiedon ja suunnittelutieteen yhteyttä sotilaskoulutuksessa.

6.4. Jatkotutkimusmahdollisuudet

Tämä tutkimus on tuottanut laajan käsitteellisen pohjan, jota on mahdollista lähteä syventämään usealla eri alueella. Osaamisen ja asiantuntijuuden kannalta olisi tarpeellista syventyä sotilaan tiedon, taidon ja asiantuntijuuden yhteyksiin. Asiantuntijuus luo kiinnostavan kehiksen koko turvallisuusalan toimijoiden koulutuksen kehittämiseksi. Se pitää sisällään tiedollisen ja taidollisen vaatimuksen vastata nykypäivän haasteisiin ja kehittyä jatkuvasti muuttuvien haasteiden mukana. Kokonaisuuden kannalta tulisikin tarkastella sitä, miten asiantuntijuus, osaaminen ja toimintakyky kytkeytyvät toisiinsa.

Asiantuntijuuden ja toimintakyvyn suhde muodostaa merkittävän kokonaisuuden. Osaamisen kehittämisen näkökulmasta niin asiantuntijuus kuin toimintakyky ovat kytköksissä osaamisen elementteihin: tietoon, taitoon ja asenteeseen. Näiden kolmen kehittäminen edellyttää kasvatuksen ja koulutuksen tavoitteiden yhdistämistä, jolloin kohteena olevan yksilön asiantuntijuuteen ja vastuulliseen toimintaan liittyvät valmiudet kehittyvät yhtenä kokonaisuutena. Osaamisen kehittämisen kannalta onkin tällöin mielekästä kysyä, mitä on vastuullinen asiantuntijuus ja miten sen kehittymistä voidaan tukea.

Käytännön sotilastoimintaa ajatellen asiantuntijuuden ja suunnittelutieteen kytkeminen toisiinsa muodostaa sotilaallisen suunnittelun ja toimeenpanon kannalta kiinnostavan kokonaisuuden. Kyseessä on asetelma, joka tähtää systemaattisen menetelmän hyödyntämiseen sotilaallisessa suunnittelussa ja toimeenpanossa, ja erityisesti sen kouluttamiseen eritasoisissa tutkinnoissa ja täydennyskoulutuksessa.

LÄHTEET

a) Artikkelit

Ahvenainen, Sakari 2008. Sotilasfilosofi Quincy Wright ja sodankäynnin muutos – informaatioajan evolutiivinen ja systeeminen näkemys sodankäyntiin. *Tiede ja ase* Nro 66. 2008.

Endsley, Mica R 1995. *Toward a Theory of Situational Awareness in Dynamic Systems*. *Human Factors* 1995.

Hansson, Sven Ove 1994 (minor revisions 2005). *Decision Theory. A Brief Introduction*. Department of Philosophy and the History of Technology. Royal Institute of Technology (KTH). Stockholm. <https://www.researchgate.net/publication/210642121>

Hughes, Jesse & Kroes, Peter & Zwart, Sjoerd 2005. A semantics for means-end relations. *Synthese* (2007), Volume 158, Issue 2: 207-231. *Knowledge, Rationality & Action* 297-321.

Kallio, Eero 2015. Sotilas ja tekniikka. Teoksessa Mutanen, Arto (toim) 2015. *Pohdintoja opetuksen kehittämisestä: luonnontieteellis-tekniset aineet*. Merisotakoulun julkaisuja. Julkaisusarja A 1/2015. Juvenes Print. Tampere 2015.

Konkka, Jyrki 2014. Nojatuolista hyvinvointia – tai jotain sinnepäin. *Tiedepolitiikka* 4/2014. Vammalan Kirjapaino. Sastamala 2014.

Konkka, Jyrki & Mutanen, Arto 2014. Nojatuoli käytännön kehittämisen apuna. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja* 16 (3/2014). ss 76-87. OKKA-säätiö 2014. www.okka-saatio.com

Kroes, Peter 1998. Technological explanations: The relations between structure and function of technological objects. *Society for Philosophy and Technology* Spring 1998 Volume 3.

Kroes, Peter 2002. Design methodology and the nature of technical artefacts. *Design Studies* Vol 23 No. 3 May 2002.

Levomaa, Virpi 2012. Osaamisen hallinta Puolustusvoimissa. Teoksessa Mutanen, Arto 2012 (toim). *Näkökulmia asiantuntijaksi kasvamiseen*. Merisotakoulun julkaisusarja A Nro 1/2012. Tampereen Yliopistopaino, Tampere 2012.

Linturi, Hannu 2004. Tiedon hiljainen maailma. *Futurix*.

http://www.futunet.org/en/materiaalit/metodit/2_metodit/7_hiljainen?C:D=347672&selres=347672 viitattu 12.10.2016.

- Luoma, Kaisu & Mälkki, Juha 2009. Preparing to Experience the Unexpected. The Challenges of Transforming Soldiership. *Tiede ja ase* Nro 67. 2009.
- Mintzberg, Henry & Raisinghani, Duru & Theoret, Andre 1976. The Structure of “Unstructured” Decision Processes. *Administrative Science Quarterly*, Vol 21, No. 2. (Jun., 1976) pp. 246-275.
- Mutanen, Arto 2006. Sotilaan taidosta ja tiedosta. Suomen sotatieteellinen seura. *Tiede ja ase* Nro 64. 2006.
- Mutanen, Arto 2010. Tieto, taito ja tutkimus. Osaamisen kehittäminen Merisotakoulussa. Merisotakoulun julkaisusarja A 1/2010. Edita Prima Oy, Helsinki 2010.
- Mutanen, Arto 2012 (toim). Näkökulmia asiantuntijaksi kasvamiseen. Merisotakoulun julkaisusarja A Nro 1/2012. Tampereen Yliopistopaino, Tampere 2012.
- Mutanen, Arto 2014. Sotilaspedagogiikasta, toiminnasta ja kasvatuksesta. Teoksessa: Mutanen, Arto & Pekkarinen, Otto (toim.) 2014. *Sotilaspedagogiikka*. Professori Juha Mäkisen 50-vuotisjuhlakirja. Maanpuolustuskorkeakoulu Johtamisen ja sotilaspedagogiikan laitos. Julkaisusarja 2, N:o 13 (2014). Juvenes Print, Tampere 2014.
- Mutanen, Arto 2016a. About practical problem solving. *Problemos* 2016 89.
<http://www.journals.vu.lt/problemos/issue/view/856>
- Mutanen, Arto 2016b. Notion of Identification: A Philosophical Case Study. *Coactivity: Philosophy, Communication* 2016, Vol. 24, No. 2, 128–136.
<http://www.cpc.vgtu.lt/index.php/cpc/article/view/250/pdf>
- Mäkinen, Juha 2009a. Sotiluus sotilaspedagogiikan käsitteenä. Teoksessa: Toiskallio, Jarmo & Mäkinen, Juha 2009. *Sotilaspedagogiikka: Sotiluuden ja toimintakyvyn teoriaa ja käytäntöä* (ss. 74-80). Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu; Johtamisen ja sotilaspedagogiikan laitos.
- Mäkinen, Juha 2009b. Sotilaspedagogiikka tieteiden ja käytännön kentässä. Teoksessa: Toiskallio, Jarmo & Mäkinen, Juha 2009. *Sotilaspedagogiikka: Sotiluuden ja toimintakyvyn teoriaa ja käytäntöä* (ss. 81-111). Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu; Johtamisen ja sotilaspedagogiikan laitos.

- Mäkinen, Juha 2009c. Sotilaspedagogiikka välineenä turvallisuusalan kehittämisessä. Teoksessa: Toiskallio, Jarmo & Mäkinen, Juha 2009. *Sotilaspedagogiikka: Sotiluuden ja toimintakyvyn teoriaa ja käytäntöä* (ss. 112-126). Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu; Johtamisen ja sotilaspedagogiikan laitos.
- Mäkinen, Juha 2016. Kadettiupseeri vastaa ja sotilaspappi kasvattaa. *Kylkirauta* 3/16. Painotalo Plus Digital Oy. Lahti 2016.
- Mäkinen, Juha 2017. Näkökulmia sotilastoiminnan perusteiden kirkastamiseen. *Tiede ja ase* Nro 74. 2016.
- Mälkki, Juha 2017. Sotataito ja poikkitieteellisyyden vaade. *Tiede ja ase* Nro 74. 2016.
- Niiniluoto, Ilkka 1994. Tieto, tieteen kieli ja oppikirjat. *Kielikello* 1/1994. Kielikello.fi
- Niiniluoto, Ilkka 2014. Syntykö tieteestä viisautta? *Tiedepolitiikka* 4/2014. Vammalan Kirjapaino. Sastamala 2014.
- Pohjalainen, Marjut 2012. Hiljaisen tiedon käsite ja hiljaisen tiedon tutkimus: katsaus viimeaikaiseen kehitykseen. *Informaatiotutkimus* Vol 31. nro 3 2012.
- Pomerol, Jean-Charles & Adam, Frederic 2004. Practical Decision Making – From the Legacy of Herbert Simon to Decision Support Systems. *Decision Support in an Uncertain and Complex World: The IFIP TC8/WG8.3 International Conference 2004*.
<https://www.researchgate.net/publication/228887070>
- Puusa, Anu 2008. Käsiteanalyysi tutkimusmenetelmänä. *Premissi* 4/2008. Verkkojulkaisu: <http://verkkojulkaisu.viivamedia.fi/premissi/2008/>
- Rantapelkonen, Jari 2008. Informaatiosodan käytännöt ja ajattelu. Teoksessa: Viestiupseeriyhdistys. Tavoitteena tiedonkulku: Jääkäreiden tiedonanto-osastosta tietoyhteiskunnan johtamisjärjestelmiin. WS Bookwell Oy. Porvoo 2008.
- Salmon, Wesley C. 1989. Four Decades of Scientific Explanation. *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*. Kitcher, Philip & Salmon, Wesley C. edit. Volume XIII Scientific Explanation. University of Minnesota Press, Minneapolis.
- Siitonen, Arto 2008. On soldiers' skills. Teoksessa Mutanen, Arto (edit.). *The Many Faces of Military Studies. A Search for Fundamental Questions*. Publications of the Finnish Naval Academy No. 1/2008. Edita Prima Oy. Helsinki 2008.

Siitonen, Arto 2012. Taidoista ja taidon käsitteestä. Teoksessa Mutanen, Arto 2012 (toim). Näkökulmia asiantuntijaksi kasvamiseen. Merisotakoulun julkaisusarja A Nro 1/2012. Tampereen Yliopistopaino, Tampere 2012.

Sookermanny, Anders McDonald 2012. What Is a Skillful Soldier? An Epistemological Foundation for Understanding Military Skill Acquisition in (Post) Modernized Armed Forces. Teoksessa *Armed Forces & Society* 38(4) (ss. 582-603). Verkkojulkaisu: Sagepublications.com.

Sookermanny, Anders McDonald 2016. Military Education Reconsidered: A Postmodern Update. *Journal of Philosophy of Education*. doi:10.1111/1467-9752.12224
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-9752.12224/full>

Takala, Tuomo & Lämsä, Anna-Maija 2001. Tulkitseva käsitetutkimus organisaatio- ja johtamistutkimuksen tutkimusmetodologisena vaihtoehtona. *Liiketaloudellinen aikakauskirja LTA* 3/01. Verkkojulkaisu: <http://lta.hse.fi/2001/3/>

Toiskallio, Jarmo 2009. Toimintakyky sotilaspedagogiikan käsitteenä. Teoksessa J. & Toiskallio, *Sotilaspedagogiikka: Sotiluuden ja toimintakyvyn teoriaa ja käytäntöä* (ss. 48-73). Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu; Johtamisen ja sotilaspedagogiikan laitos.

Toiskallio, Jarmo & Mäkinen, Juha 2009. *Sotilaspedagogiikka: Sotiluuden ja toimintakyvyn teoriaa ja käytäntöä*. Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu; Johtamisen ja sotilaspedagogiikan laitos.

Toiskallio, Jarmo 2016. Eettisyys ja toimintakyky. Teoksessa Reijo Wilenius; Henkisen kasvun ja toiminnan filosofi. Snellman-korkeakoulun tutkimusosaston julkaisu 1/2016. Kopio Niini Oy. Kotka 2016.

Turpin, SM & Marais MA 2004. Decision-making: Theory and practice. *ORiON* Vol 20, No 2 (2004). <http://dx.doi.org/10.5784/20-2-12>

Visuri, Pekka 1996. Carl von Clausewitz ja modernin sodankäynnin teoria. Suomen sotatieteellinen seura. *Tiede ja ase* Nro 54. 1996.

b) Kirjat

Anscombe, G.E.M 1957. *Intention*. Harvard University Press 2000.

Arend, Hannah 1958 (suom. 2002). *Vita Activa*. Ihmisenä olemisen ehdot. Toinen painos. Vastapaino, Tampere. 2007.

Clausewitz, Carl von 2005. *Sodankäynnistä*. Helsinki: Art House.

Condell, Bruce & Zabecki, David T 2009 edit. *Truppenführung. On the German Art of War. German Army Manual for Unit Command in World War II*. Stackpole Books. Printed in the United States of America 2009.

Engeström, Yrjö 1987. *Perustietoa opetuksesta*. Helsingin Yliopisto. Opiskelijakirjaston verkkojulkaisu 2007.

Hintikka, Jaakko 1974. *Knowledge and the Known. Historical Perspectives in Epistemology*. D.REIDEL PUBLISHING COMPANY. DORDRECHT-HOLLAND/BOSTON-USA.

Hirsjärvi, Sirkka & Liikanen, Pirkko & Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 1995. *Tutkimus ja sen raportointi*. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä 1995.

Lind, William S 1985. *Maneuver Warfare Handbook*. Westview Special Studies in Military Affairs. Westview Press. Boulder, Colorado 1985.

Niiniluoto, Ilkka 1989. *Informaatio, tieto ja yhteiskunta. Filosofinen käsiteanalyysi*. Valtion painatuskeskus. Helsinki 1989.

Niiniluoto, Ilkka 2002. *Johdatus tieteenfilosofiaan. Käsitteen ja teorianmuodostus*. Otavan Kirjapaino Oy. Keuruu 2002.

Puolimatka, Tapio 1995. *Kasvatus ja filosofia*. Kirjapaino Oy West Point. Rauma 1995.

Rauste-von Wright, Maijaliisa & von Wright, Johan & Soini, Tiina (2003 9.p). *Oppiminen ja koulutus*. WS Bookwell Oy. Juva 2003.

Rolf, Bertil 1995. *Profession, tradition och tyst kunskap. En studie i Michael Polanyis teori om den professionella kunskapens tysta dimension*. Bokförlaget Nya Doxa. Nora 1995.

Ryle, Gilbert 2009. *The Concept of Mind*. Routledge. London and New York 2009.

Saarinen, Esa 1983. *Sartre: Pelon, inhon ja valinnan filosofia*. Soundi-kirja 19. Kymppilehdet Oy. Tampere 1983.

Sennett, Richard 2008. *The Craftsman*. Penguin Books. Clays Ltd, St Ives plc England 2009.

Sigell, N. V. 1928. *Jalkaväen taistelutaito II. Johtajatoiminnallisia näkökohtia soveltamistehävien valossa*. Turunmaan kirjapaino. Turku 1928.

Simon, Herbert A 1996. The Science of the Artificial. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London, England.

Tuomela, Raimo 1983. Tiede, toiminta ja todellisuus. Gaudeamus. K.J. Gummerus Osakeyhtiön kirjapaino. Jyväskylä 1983.

Wiio, Osmo A 1989. Viestinnän perusteet. Espoo: Weilin + Göös.

von Wright, G. H. 1961. Ajatus ja julistus. Werner Söderström Osakeyhtiön Laakapaino Porvoo 1974.

Vego, Milan 2007. Joint Operational Warfare: Theory and Practice. U.S. Naval War College. Printed in the United States of America. Reprint of 1st ed., 2009.

c) **Opinnäytteet**

Halonen, Pekka 2007. Puolustusvoimien koulutuskulttuurin rakentuminen. Maanpuolustuskorkeakoulu Koulutustaidon laitos. Julkaisusarja 2, N:o 18 / 2007. Edita Prima Oy. Helsinki 2007. (Väitöskirja)

Mönkkönen, Mikko 2011. Taitava taistelija. Motorisen kyvykkyyden ja fyysisen suorituskyvyn yhteys sotilaan peruskokeessa menestymiseen. Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö. Maanpuolustuskorkeakoulu 2011. (Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö)

Raami, Asta 2015. Intuition unleashed. On the application and development of intuition in the creative process. Aalto University. Doctoral Dissertations 29/2015. Helsinki 2015. (Väitöskirja)

d) **Seminaarit, esitelmät ja luennot**

Koskennurmi-Sivonen, Ritva 2002. Tieto, taito ja tekijän hiljainen tieto. Käsityö- ja taidealojen monitieteinen opintokokonaisuus: Taidon teoreettiset perusteet.

<http://www.helsinki.fi/~rkosken/tietojataito.html> viitattu: 15.9.2015 ja

http://www.helsinki.fi/~rkosken/taito_ja_tieto viitattu: 30.11.2015

Mutanen, Arto & Kallio, Eero 2016. Tieto, Taito ja Päätöksenteko. Hallinnon tutkimuksen päivät. Kuopio 2016.

Niiniluoto, Ilkka 1998. Johdatus tiedon ja tietoyhteiskunnan käsitteisiin. Luento Tampereen yliopistossa tiedotusopin peruskurssilla 30.11.1998.

e) **Dokumentit ilman henkilötekijää**

Maavoimien esikunta 2013. Taistelijan opas. Juvenes Print Oy. 2013.

Puolustusvoimien Koulutuksen Kehittämiskeskus 1998. Sotilaspedagogiikan perusteet. Karisto Oy. Hämeenlinna 1998.

Puolustusvoimien Koulutuksen Kehittämiskeskus 2004. Kevytasekäsikirja (Kvasekäsik). Edita Prima Oy. Helsinki 2004.

Pääesikunta 1980. Sulkeisjärjestysohjesääntö (SulkO). K.J. Gummerus Osakeyhtiön kirjapaino. Jyväskylä 1980.

Pääesikunta 2007. Kouluttajan opas (KOULOPAS). Edita Prima Oy. Helsinki 2006.

Pääesikunta 2012. Johtajan käsikirja (JOKÄ). Juveness Print. Tampere 2012.

Pääesikunta 2015. Sotilaan käsikirja. Juvenes Print Oy 2014.

Pääesikunta 2015. Puolustusvoimien henkilöstöstrategia. Juveness Print Oy 2015.

Valtiokonttori, Kaiku-palvelut 2009. Osaaminen muutoksessa. Erweko Painotuote Oy, Helsinki 2009.

f) Muut lähteet

Verkkosanakirjat:

Kotimaisten kielten keskuksen (KOTUS) sanakirja: <http://www.kielitoimistonsanakirja.fi/> viitattu: 12.1.2016.

Synonymer.se: <http://www.synonymer.se> viitattu: 5.4.2016

Oxford Dictionaries: <http://www.oxforddictionaries.com> viitattu: 5.4.2016

Dictionary.com: <http://www.dictionary.com> viitattu 3.5.2016

Maanpuolustuskorkeakoulu:

Maanpuolustuskorkeakoulu (MPKK/TUTK). <http://maanpuolustuskorkeakoulu.fi/fi/tutkimus>;
<http://maanpuolustuskorkeakoulu.fi/sv/forskning>;
<http://maanpuolustuskorkeakoulu.fi/en/research> viitattu 6.5.2016

Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitos (MPKK/SOTATL).

<http://maanpuolustuskorkeakoulu.fi/fi/sotataidon-laitos>;

<http://maanpuolustuskorkeakoulu.fi/en/department-of-warfare>;

<http://maanpuolustuskorkeakoulu.fi/sv/institutionen-for-krigskonst>. viitattu 6.5.2016

Maanpuolustuskorkeakoulu tutkimusalat (MPKK/TUTKALA).

<http://maanpuolustuskorkeakoulu.fi/fi/tutkimusalat> viitattu 6.5.2016

Försvarhögskolan:

Försvarhögskolan (FHS). <http://www.fhs.se/sv/forskning/forskningsomraden/krigsvetenskap/>;

<http://www.fhs.se/en/research/research-areas/war-studies/> viitattu 6.5.2016.

Militärvetenskapliga institutionen (FHS/MVI). [http://www.fhs.se/sv/om-](http://www.fhs.se/sv/om-forsvarshogskolan/organisation/militarvetenskapliga-institutionen/start/)

[forsvarshogskolan/organisation/militarvetenskapliga-institutionen/start/](http://www.fhs.se/sv/om-forsvarshogskolan/organisation/militarvetenskapliga-institutionen/start/);

<http://www.fhs.se/en/about-the-sedu/organisation/department-of-military-studies/start/> viitattu 6.5.2016

Krigsvetenskapliga avdelningen (MVI/KVA). [http://www.fhs.se/sv/om-](http://www.fhs.se/sv/om-forsvarshogskolan/organisation/militarvetenskapliga-institutionen/organisation/kva/)

[forsvarshogskolan/organisation/militarvetenskapliga-institutionen/organisation/kva/](http://www.fhs.se/sv/om-forsvarshogskolan/organisation/militarvetenskapliga-institutionen/organisation/kva/) viitattu 6.5.2016

Tieteen termipankki:

Tieteen termipankki 19.07.2016: Filosofia:empiiriset tieteet. (Tarkka osoite:

[http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:empiiriset tieteet.](http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:empiiriset_tieteet.))

Tieteen termipankki 19.07.2016: Filosofia:formaalit tieteet. (Tarkka osoite:

[http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:formaalit tieteet.](http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:formaalit_tieteet.))

Tieteen termipankki 19.07.2016: Filosofia:humanistiset tieteet. (Tarkka osoite:

[http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:humanistiset tieteet.](http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:humanistiset_tieteet.))

Tieteen termipankki 19.07.2016: Filosofia:ihmistieteet. (Tarkka osoite:

<http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:ihmistieteet.>)

Tieteen termipankki 24.07.2016: Filosofia:intentionaalisuus. (Tarkka osoite:

<http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:intentionaalisuus.>)

Tieteen termipankki 19.07.2016: Filosofia:luonnontiede. (Tarkka osoite:

<http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:luonnontiede.>)

Tieteen termipankki 19.07.2016: Filosofia:perustieteet. (Tarkka osoite:

<http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:perustieteet.>)

Tieteen termipankki 19.07.2016: Filosofia:soveltavat tieteet. (Tarkka osoite:

[http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:soveltavat tieteet.](http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:soveltavat_tieteet.))

Tieteen termipankki 24.07.2016: Filosofia:teon filosofia. (Tarkka osoite:
[http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:teon filosofia.](http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:teon_filosofia))

Tieteen termipankki 4.5.2016: Filosofia:tieto. (Tarkka osoite: [http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:tieto.](http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:tieto))

Valtiohallinto:

Defmin.fi 10.4.2017: Kokonaismaanpuolustus (Tarkka osoite:
http://www.defmin.fi/tehtavat_ja_toiminta/kokonaismaanpuolustus)

Turvallisuuskomitea.fi 10.4.2017: (Tarkka osoite:
<http://www.turvallisuuskomitea.fi/index.php/fi/kokonaisturvallisuus>)

LIITE 1 Sotilaan perustaidot

Taistelijan opas 2013: Sisällysluettelo (ss. 5-7)	Sotilaan käsikirja 2015: Sotilaan perustaidot (s.92)	Kouluttajan opas 2007: Koulutuksen vaatimukset (s. 15)	Mönkkönen 2011: motoriset ja kognitiiviset taitoihin (s. 25); Siitonen 2008: fyysiset ja mentaaliset taidot (51-52).	Sotilaspedagogiikan perusteet 1998: Toimintakyky (ss.26-27)
Taistelijan toimintaympäristö: <ul style="list-style-type: none"> - Tärkeimmät taidot taistelussa - Sodankäynnin kansainväliset sopimukset - Taistelijan voimankäyttö 	Sodankäyntiä koskevien kansainvälisten sopimusten tunteminen, vangin käsittely ja kohtelu sekä toiminta vangiksi joutuneena.	kyky jatkuvaan oppimiseen sekä luovuuteen ja tilanteenmukaisuuteen kyky oman toimintakyvyn hallintaan, analysointiin ja kehittämiseen	Pääosin kognitiivisia kykyjä vaativat taidot Mentaaliset taidot	Tiedot
Taisteluvälineiden käyttö: <ul style="list-style-type: none"> - Aseiden turvallinen käsittely - Rynnäkkökivääri - Ryhmän tukiasheet - Panssarantorjunta-aseet - Käsikranaatit ja heitteet - Miinat ja räjähteet - Pimeätoimintavälineet 	Aseen, käsikranaatin, kertasingon, miinojen ja räjähdepanosten sekä työvälineen hyvä käyttötaito.	aseiden ja asejärjestelmien käytön hallinta vastuuntunto omista varusteista sekä joukon kalustosta ja materiaalista.	Pääosin motorisia kykyjä vaativat taidot Fyysiset taidot	Perustaidot
Suojautuminen ja liikkuminen: <ul style="list-style-type: none"> - Taistelijan suoja- ja suojelevälineet - Suojautuminen: tähytykseltä, vihollisen ilmoitiminnaalta, epäsuoralta tulelta, suora-ammuntatulelta, panssarivauhuilta, CBRN- ja polttoaseilta - Liikkuminen taistelukentällä - Toiminta miinoitteessa ja kohdattaessa räjähtämättömiä ampumatarvikkeita 	Taito käyttää maaston tarjoamaa suoja. Kyky suojautua vihollisen tulelta ja tähytykseltä sekä kyky edetä taistelijaparina tulta ja liikettä käyttäen toisiaan tukien.	taistelutekniikan yksityiskohtainen hallinta	Pääosin kognitiivisia kykyjä vaativat taidot Mentaaliset ja fyysiset taidot	Teot
Valmistautuminen taisteluun: <ul style="list-style-type: none"> - taistelijan valmius - Tuliasema: tuliaseman valinta, tulialueen raivaaminen, tuliaseman valmistaminen - Toiminta vartiomiehenä - Valmistautuminen pimeätoimintaan 	Taito valita tuliasema hyökkäyksessä ja puolustuksessa sekä kenttälinoittaa tuliasemansa (suojataso 4) Taito toimia vartiomiehenä, tunnustelijana, lähettinä, oppaana sekä konekivääri- ja sin-	käskyjen ja määräysten noudattaminen sekä sotilaallisen kurin ymmärtäminen	Kognitiivisia ja motorisia kykyjä vaativat taidot Mentaaliset ja fyysiset taidot	Teot

<ul style="list-style-type: none"> - Etäisyyksien arviointi ja mitaaminen - Marssi: jalkamarssi, hiihtomarssi, moottorimarssi, polkupyörämarssi, toiminta opasmiehenä 	koampujana.			
<p>Taistelu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hyökkäys, puolustus - Pimeätoiminta - Maalin osoittaminen ja tulen korjaaminen - Epäsuoran tulen johtaminen - Yhteistoiminta panssarivainujen kanssa - Toiminta tiedustelutehtävässä - Lähitaistelu - Taistelu rakennetulla alueella - Kaatuneiden tarkastaminen ja toiminta sotavankina 	<p>Kyky toimia taistelijaparina ja hallita taistelijaparin välinen yhteistoiminta. Vahvistettujen käsi- ja valomerkkien sekä sovittujen merkkien käyttötaito. Taito pitää yhteyttä omaan taistelijapariin, ryhmänjohtajaan sekä muihin taistelijapareihin. Taito pitää yllä tilannetietoisuus ja välittää havainnot taistelijaparille ja ryhmänjohtajalle.</p>	<p>kyky toimia jäsenenä ryhmässä ja joukossa</p> <p>tilannetietoisuus, tilanteenmukaisuus ja kyky tehdä omia johtopäätöksiä</p> <p>kyky hallita stressi-, pelko- ja taistelureaktioita</p>	<p>Kognitiivisia ja motorisia kykyjä vaativat taidot</p> <p>Mentaaliset ja fyysiset taidot</p>	Teot ja toiminta
<p>Majoittuminen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Majoittuminen teltassa - Majoittuminen tilapäisesti maastoon 			<p>Pääosin kognitiivisia kykyjä vaativat taidot</p> <p>Mentaaliset ja fyysiset taidot</p>	Perustaidot (ja teot)
<p>Viestitoiminta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - VHF-radioaseman paikan vaatimukset - Viestittäminen puheradiolla - Viestivälineiden huolto ja yhteysongelmien ratkaisu 	<p>Tavallisimpien viestivälineiden käyttötaito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - käyttökuntoon laittaminen - radioaseman paikan valinta - sanomien lähettäminen ja vastaanottaminen - viestivälineiden toimintakunnon ylläpitäminen - elektronisen suojautumisen toimenpiteiden so-dankäynnin tunteminen 		<p>Pääosin kognitiivisia kykyjä vaativat taidot</p> <p>Mentaaliset ja fyysiset taidot</p>	Perustaidot
<p>Taisteluensiapu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taisteluensiapu tulen alla - Taisteluensiapu tulelta suojassa 	<p>Taito antaa haavoittuneelle ensiapua:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tilanteenarviointi onnettomuuspaikalla ja taistelussa 		<p>Pääosin motorisia kykyjä vaativat taidot</p> <p>Fyysiset taidot</p>	Perustaidot

	<ul style="list-style-type: none"> - Hätäensiapu - ensisiteen käyttö - haavoittuneen kuljettaminen 			
<p>Taistelukyvyyn ylläpito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taistelun rasituksesta palautuminen - Toiminta kuumassa - Toiminta kylmässä - Kenttähygieniä 	<p>Taito hoitaa ja pitää kunnossa aseet ja varusteet sekä säilyttää toimintakyky jatkuvassa taistelukosketuksessa. Henkilökohtaisten työ- ja suojava-lineiden käyttötaito.</p>	<p>itseluottamus ja oma-aloitteisuus</p> <p>riittävä fyysinen kunto</p>	<p>Pääosin kognitiivisia kykyjä vaativat taidot</p> <p>Mentaaliset taidot</p>	<p>Toiminta</p>
<p>Suunnistaminen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kartan luku - Kompassin käyttö - Koordinaatin mittaaminen kartalta - Satelliittipaikannuslaite 	<p>Suunnistustaito ja taito liikkua jalan, suksilla ja polkupyörällä kaikkina vuodenaikoina ja kaikissa sää sekä valaistusolosuhteissa.</p>		<p>Pääosin kognitiivisia kykyjä vaativat taidot</p> <p>Mentaaliset ja fyysiset taidot</p>	<p>Perustaidot</p>

