

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

**YHTYMÄN ESIKUNNAN TILANNEYMMÄRRYKSEN KEHITTÄMINEN OPE-
RAATIOIDEN JOHTAMISESSA**

Diplomityö

Kapteeni
Niko Hölttä

Yleisesikuntaupseerikurssi 54
Maasotalinja

Heinäkuu 2009

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

Kurssi	Linja
Yleisesikuntaupseerikurssi 54	Maasotalinja
Tekijä	
Kapteeni Niko Hölttä	
Tutkielman nimi	
Yhtymän esikunnan tilanneymmärryksen kehittäminen operaatioiden johtamisessa	
Oppiaine, johon työ liittyy Operaatiotaito ja taktiikka	Säilytyspaikka Kurssikirjasto (MPKK:n kirjasto)
Aika Heinäkuu 2009	Tekstisivuja 95 Liitesivuja 3
<p>TIIVISTELMÄ</p> <p>Informaatioidankäynti ja sen tärkein tavoite, informaatioylikvoiman saavuttaminen vihollisen joukoista, on noussut yhdeksi tärkeimmistä asevoimien tulevaisuuden tavoitteista. Informaatioylikvoiman konseptia ja sen saavuttamiseen liittyviä seikkoja voidaan tutkia tilanneymmärryksen mallin kautta.</p> <p>Tutkimuksessa vertaillaan tilanneymmärryksen muodostamisen teoriaa yhtymän esikunnan käytäntöihin ja löytää sitä kautta vastaus pääongelmaan. Vertailu tehdään pehmeää systeemimetodologiaa hyväksikäyttäen. Tulevaisuuskuva rakentuu verkostokeskeisen sodankäynnin keskeisimpiin oletuksiin ja teorioihin.</p> <p>Tilannekuvaan ja siihen liittyvät käsitteet ovat epäselviä ja niiden käyttö ei ole johdonmukaista. Tässä tutkimuksessa on luotu selkeät määritelmät eri käsitteille ja niiden välisille suhteille. Tilanneymmärrys muodostuu ensiksi yksilössä ja sen jälkeen vasta ryhmässä, kuten yhtymän esikunnassa. Yksilön tilanneymmärryksen taso riippuu siitä kuinka hyvin hänen tietonsa vastaavat hänen tilanneymmärryksensä vaatimuksiin ja tavoitteisiin. Ryhmän jäsenten on siis tunnettava riittävän hyvin omien tavoitteidensa ja tilanneymmärryksensä tietotarpeiden lisäksi, kaikkien ryhmän jäsenten tavoitteet ja tietotarpeet. Muiden ryhmän jäsenten tilanneymmärrykseen liittyvien tarpeiden tunteminen on erityisen tärkeää siksi, ettei heitä turhaan rasiteta sellaisella tiedolla, jota he eivät tarvitse.</p> <p>Esikunnalla on käytössään useita tiedon hankkimista, käsittelyä ja esittämistä helpottavia järjestelmiä. Johtamiseen ja tiedonjakamiseen on olemassa useita käyttökelpoisia teknisiä ja muita apuvälineitä. Esikunnissa on tarkoin ohjeistettu ja suunniteltu, tehokkaaseen suunnitteluun ja päätöksentekoon tähtäävä, työjärjestys ja toimintamalli. Kaikista edellä mainituista seikoista huolimatta tehokas päätöksenteko tuntuu olevan haasteellista. Tehokas tiedon jakaminen esikunnan sisällä edellyttää tarkempaa yksilöintiä siitä, mitä tietoa pitäisi olla saatavilla kullakin yksilöllä ja ryhmällä. Tämä edellyttää kaikilta esikunnan toimijoilta syvällisempää ymmärrystä erilaisista tietotarpeista ja tavoitteista. Nykyiset tilannekuvan seurantaan ja tietojen jakamiseen käytettävät ohjelmistot eivät tätä tarvetta tue. Yhtymätason esikunnassa näyttäisi olevan selkeä tarve kokopäiväiselle tiedonhallinnasta vastaavalle upseerille.</p> <p>Usein esikunnan suurimmat ongelmat ovat käyttökelpoisen informaation puute, taistelukentältä saatavan tilannetiedon epätäydellisyys, epäilykset saatavissa olevien tietojen oikeellisuudesta ja epävarmuus tehtävän päätöksen vaikutuksista tai sen vaihtoehtojen käytettävyydestä. Johtamisen olennaisimpia ongelmia näyttää siis olevan epävarmuuden sietokyky. Tilanneymmärryksen kehittäminen ja siihen liittyvät prosessit parantavat selkeästi tätä kykyä.</p>	
AVAINSANAT	
Yhtymän esikunta, tilanneymmärrys, tilannetietoisuus, tilannekuva, operaatioiden johtaminen	

YHTYMÄN ESIKUNNAN TILANNEYMMÄRRYKSEN KEHITTÄMINEN OPERAATIOIDEN JOHTAMISESSA

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
1.1	TUTKIMUSTYÖN TAUSTA.....	1
1.2	TUTKIMUKSEN NÄKÖKULMA JA VIITEKEHYS	4
1.3	TUTKIMUSKYSYMYKSET, METODIT JA RAJAUKSET	11
2	INFORMAATIOSTA TILANNEYMMÄRRYKSEEN – KÄSITEANALYYSI.....	13
2.1	TIETO JA INFORMAATIO – TILANNEYMMÄRRYKSEN RAKENNUSAINEEET.....	13
2.2	TIEDOSTA TILANNEYMMÄRRYKSEKSI – KÄSITEHIERARKIA	18
2.3	KÄYTETTÄVÄT MÄÄRITELMÄT	23
3	TILANNEYMMÄRRYKSEN MUODOSTAMINEN	24
3.1	TIEDON JALOSTUMISPROSESSI JA TOIMIJAN TIEDOLLINEN MALLI	24
3.2	ENDSLEYN TILANNEYMMÄRRYKSEN KEHITTÄMISEN MALLI	28
3.3	RYHMÄN TILANNEYMMÄRRYS	35
3.4	TILANNEYMMÄRRYKSEN JAKAMISEN TYÖKALUT	44
3.5	TILANNEYMMÄRRYKSEN HAASTEET	49
3.5.1	YKSILÖN RAJOITTEET	50
3.6	JOHTOPÄÄTÖKSET	52
4	OPERAATIOIDEN JOHTAMINEN JA TILANNEYMMÄRRYS.....	54
4.1	TOIMEENPANO JA VALVONTA (COMMAND AND CONTROL, C2).....	56
4.2	JOHTAMISTAPA JA PÄÄTÖKSENTEKO	58
4.3	TIETOYLIVOIMA	64
4.4	JOHTOPÄÄTÖKSET	68
5	YHTYMÄN ESIKUNNAN TILANNEYMMÄRRYS	71
5.1	YHTYMÄN OPERAATIOIDEN JA TAISTELUJEN JOHTAMISEN PROSESSI.....	72
5.1.1	SUUNNITTELUPROSESSI.....	72
5.1.2	JOHTAMISEN PROSESSI	75
5.1.3	TILANNEKUVAN MUODOSTAMISEN PROSESSI	77
5.2	JOHTOPÄÄTÖKSET	85
6	TILANNEYMMÄRRYKSEN KEHITTÄMINEN	88
6.1	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTAA.....	89
6.2	JATKOTUTKIMUS JA KATSAUS TULEVAAN.....	93
	LÄHTEET	96
	LIITTEET.....	103
	BOYDIN OODA - SILMUKKA	103
	ESIMERKKI ESIKUNNAN TAISTELURYTMISTÄ	104
	ESIMERKKI TILANTEENARVIOINNIN TYÖKALUISTA	105

YHTYMÄN ESIKUNNAN TILANNEYMMÄRRYKSEN KEHITTÄMINEN OPERAATIOIDEN JOHTAMISESSA

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimustyön tausta

Puolustusvoimat elää murrosvaihetta, jossa se on muun yhteiskunnan mukana siirtynyt teollisesta aikakaudesta informaation ja verkostojen aikakauteen. Verkostoituvissa Puolustusvoimissa toiminta on tietokeskeistä ja perustuu tietovirtojen ja varastojen nopeaan ja tehokkaaseen hyödyntämiseen. Organisaatioiden menestys perustuu paljolti siihen, että niillä on pääsy oikeille tietolähteille sekä kyky kartuttaa, soveltaa, jalostaa ja jakaa tietoa tarpeeksi nopeasti¹. Tämä asettaa komentajille ja heitä tukeville esikunnille uudenlaisia haasteita: ensinnäkin on ymmärrettävä mitä tieto on ja mistä se löytyy, toiseksi on ymmärrettävä, millä edellytyksillä organisaatiosta tulee tehokas tiedonkäsittelijä ja kolmanneksi on ymmärrettävä tiedon strateginen rooli osana kaikkea johtamista.

Informaatioaika haastaa perinteiset ajatukset sotilaallisten operaatioiden johtamisesta sekä suunnittelu- ja päätöksentekoprosessista. Näiden teollisen aikakauden prosessien rinnalle on tulevaisuudessa nousemassa johtaminen ja informaation johtaminen eli havaitseminen, todellisuuden kokeminen ja vaikuttavuus². Kun operaatioympäristöt monimutkaistuvat ja informaatioympäristön merkitys korostuu, nousee sotilasjohtajan kyky ymmärtää verkostoitumisen merkityksiä keskeiseen asemaan. US Joint Forces Commandin harjoitusten perusteella tämä

¹ Keskinen, A. & Stähle, P. 2006. Ennakointitieto strategisessa johtamisessa. Teoksessa Huhtinen, A-M. (toim.) Sotilasjohtamisen tiedon kohteet. Helsinki: Edita Prima, 148.

² Rantapelkonen, J. 2006. Näyttörüudun takana – Sotilasjohtaminen verkostoituneessa informaatioympäristössä. Teoksessa Huhtinen, A-M. (toim.) Sotilasjohtamisen tiedon kohteet. Helsinki: Edita Prima, 106.

edellyttää sotilasjohtamiselta muutosta perinteisestä väline- ja maalikeskeisestä kulttuurista kohti adaptiivisuutta, joustavuutta ja mentaalista ketteryyttä³.

Kaikki tämä haastaa perusoletuksemme johtamisesta ja doktriineista, jotka on kehitetty erilais- ta maailmaa ja toisenlaisia ongelmia varten. Pysyvin opetus, joka historiasta on saatavissa, on sodan sumun ja kitkan läpitukenava vaikutus taistelukentällä. Sodan sumulla tarkoitetaan epä- varmuutta, joka liittyy jatkuvaan epätietoisuuteen vallitsevasta tilanteesta kun taas sodan kit- kalla tarkoitetaan haasteita, jotka liittyvät komentajan tahdon kääntämiseen taistelunkentällä vaikuttavaksi toiminnaksi. Suuri osa sodan sumusta tai tietoisuuden puutteesta taistelukentän tilanteesta on johtunut kyvyttömyydestä käyttää hyväksi kollektiivista tietoa tai tietoja ei osata yhdistää, eheyttää eikä yhteisen tilannekuvan kokoaminen onnistu. Tilannekuvan rakentami- ssa tulee kiinnittää yhtäläinen huomio sekä omien että vihollisen joukkojen tilannetietojen keräämiseen. Tilannekuvan rakentaminen tapahtuu perinteisesti useasta eri organisaatiosta tai sen osasta tulevien tietojen perusteella, jolloin kokonaiskuvan muodostaminen on hankalaa. Loppuosa ongelmasta liittyy sensoreiden määrään ja niiden teknisiin rajoitteisiin.

Informaatioaika ja verkostokeskeinen sodankäynti ei poista sodan sumua tai kitkaa, mutta se vähentää varmasti niiden vaikutusta tai ainakin se muuttaa epävarmuustekijöiden luonteen. In- formaatioaika on muuttanut tapaa, jolla teemme päätöksiä, jaamme päätöksenteko-oikeuksia organisaation sisällä, kehitämme ja vertailemme vaihtoehtoja ja tapaa, jolla teemme valin- tamme niiden väliltä. Tällä on luonnollisesti vaikutusta siihen, kuinka rakennamme järjestel- miä ja koulutamme ihmisiä. Informaatioaika on luonut ympäristön, jossa yhteistä päätöksen- tekoa voidaan käyttää taisteluvoiman lisäämiseen. Tämä johtuu osin yhteisoperaatioiden mu- kaantulosta, osin tilanneymmärryksen ja tiedon jakamisesta taistelukentällä sekä päätöksente- on aikajanan supistumisesta. Tämä olisi jo itsessään riittävän haastavaa, mutta informaatioaika on myös muuttanut sodankäynnin sarjasta staattisia tapahtumia liikkuvammaksi ja katkeamat- tomaksi kiihdyttämällä tapahtuminen rytmiä huomattavasti. Lopputuloksena on aiemmin eril- lään olleiden suunnittelun ja toimeenpanon prosessien lähentäminen ja tiiviimpi yhdistäminen, joka lopulta muuttuu yhdeksi saumattomaksi johtamisen (C2) prosessiksi.⁴

Informaatiosodankäynti ja sen tärkein tavoite, informaatioylivoiman saavuttaminen vihollisen joukoista, on noussut yhdeksi tärkeimmistä asevoimien tulevaisuuden tavoitteista. Informaa-

³ USJFCOM. 2004. Multinational Experiment. Experiment Proceedings Report March 2004. Norfolk, VA: United States Joint Forces Command, 20.

⁴ Alberts, D. S., Garstka, J. J. & Sten, F. P. 2000. Network Centric Warfare – Developing and Leverag- ing Information Superiority. Washington D.C: CCRP Publication Series, 72 – 74.

tioylivoiman konseptia ja sen saavuttamiseen liittyviä seikkoja voidaan tutkia monimutkaisten hajautettujen sotilasyksiköiden tilanneymmärryksen mallin kautta. Tietoylivoiman saavuttaminen merkitsee paljon muutakin kuin sitä, että kerätään enemmän dataa kuin vihollinen. Se vaatii saatavilla olevan informaation muokkaamista oikea-aikaisesti tarvittavan tiedon muotoon kaikille sitä tarvitseville tahoille, joilla on myös yksilölliset tietotarpeensa. Tiedon jakamisen jälkeen se olisi vielä ymmärrettävä kokonaisuus huomioon ottaen oikealla tavalla. Näiden vaatimusten saavuttamisen vaikeutta ei tule aliarvioida, vaan juuri tässä tilanteessa on ymmärrettävä tilanneymmärryksen ja siihen vaikuttavien tekijöiden merkityksellisyys. Tutkimalla, miten ihmiset saavat, käsittelevät ja tulkitsevat tietoa kehittääkseen tilanneymmärrystään ja kuinka se sopii päätöksenteon ja toimeenpanon sykliin, voidaan löytää selviä viitteitä siitä, kuinka järjestelmää tulisi kehittää kohti informaatioylivoiman tavoitetta.

Kenttäohjesäännön yleinen osa antaa selkeän kuvan, minkälaisessa viitekehyksessä ollaan, kun puhutaan tilannetietoisuudesta ja tilanneymmärryksestä. Kenttäohjesäännön mukaan johtamisen keskeisiä prosesseja ovat tilannekuvan muodostaminen, suunnittelu, toimeenpano sekä vaikuttavuuden arviointi. Tilannekuvan muodostamiseksi tietoa hankitaan eri lähteistä ja eri menetelmin ja se jaetaan tarvitsijoille käyttöoikeuksien mukaisesti. Johtamisen prosessien ja muun tiedon perusteella muodostuu tilannetietoisuus, joka mahdollistaa oikea-aikaisen johtamisen.⁵ Nykyaikaiset johtamis-, valvonta- ja tietojenhankkimisjärjestelmät tarjoavat teknologian hallitsevalle paremman tilannekuvan, joka puolestaan vaikeuttaa samalla yllätyksen saavuttamista, koska vihollisellakin oletetaan olevan yhtä hyvä tilannekuva.⁶ Tilanneymmärrykseen ja erityisesti esikunnan tilanneymmärrykseen näyttäisi liittyvän verkostokeskeisyys, organisaation ketteryys ja tehokas hajautettu johtaminen, jossa päätöksenteko on joustavaa ja tilanteenmukaisesti jakautunutta.

Tilanneymmärryksestä puhuttaessa on tarkasteltava uuden ja jo olemassa olevan tiedon yhdistämistä ja kykyä tehdä siitä johtopäätöksiä. Tilanneymmärrys edellyttää tulevaisuustietoa siitä, miten tilanne voisi kehittyä ja miten erilaiset toimenpiteet vaikuttavat tilanteen kehittymiseen. Organisaation, jossa tiedonjohtaminen on tärkeässä osassa, on opittava käsittelemään kolmenlaista tietoa: dokumentoitua tietoa, kokemuksellista tietoa ja tulevaisuustietoa⁷. Dokumentoitu tieto muodostaa organisaation tietovarantojen perustan, johon mahdollisimman monella tulee

⁵Kenttäohjesääntö Yleinen Osa. 2008. Puolustusjärjestelmän toiminnan perusteet. Helsinki: Edita Prima Oy, 57.

⁶Rekkedal, N. M. 2006. Nykyaikainen Sotataito Sotilaallinen voima muutoksessa. Helsinki: Edita Prima Oy, 226..

⁷Nonaka, I.& Takeuchi, H. 1995. The Knowledge-Creating Company. New York: Oxford University Press.

olla esteetön pääsy ja jonka tulee päivittyä ja karttua jatkuvasti. Johtajien on huolehdittava mekanismeista, joiden avulla näin tapahtuu. Nykypäivän verkottuneet organisaatiot elävät myös paljolti ulkopuolelta tulevan tiedon varassa, joten organisaatiossa tulee huolehtia myös siitä, että tärkeimpiä ulkopuolisia tietolähteitä osataan käyttää ja soveltaa. Mitä systemaattisemmin organisaatiossa on huolehdittu kaikkien tiedon lajien hyödyntämisestä ja kumuloinnista, sitä tehokkaampi, uudistumiskykyisempi ja strategisesti kyvykkäämpi organisaatiosta tulee.

Taistelukentän olosuhteet ovat usein sekavat. Olemassa olevista teknisistä tukijärjestelmistä huolimatta ratkaisuja joudutaan tekemään puutteellisen tilannekuvan perusteella ja vihollisen vaikutuksen alaisena. Komentajien on sen vuoksi kyettävä toimimaan kaikilla tasoilla itsenäisesti ylemmän komentajan toiminta-ajatuksen päämäärien saavuttamiseksi ottamalla hallittuja riskejä sekä soveltamaan rohkeasti yleisiä periaatteita tilanteen ja tehtävän asettamien vaatimusten mukaan.⁸ Tämä ei ole mahdollista ilman riittävää tilannekuvaa ja näkemystä tilanteen kehittymisen eri vaihtoehtoista. Tilanteen kehittymisen arvioinnin perustana on aina analysoitua tilannetietoa omista joukoista ja tiedustelutietoa vihollisesta. Näiden pitää olla komentajien käytössä riittävän ajoissa. Erilaisten tilannekehitysten hahmottaminen ja niiden perustelevminen ja seurauksien arviointi kuuluvat esikunnan tuotteisiin.

1.2 Tutkimuksen näkökulma ja viitekehys

Taisteluiden ja operaatioiden johtaminen koostuu useista toisiinsa kytkeytyneistä ilmiöistä, joista merkityksellisimmät ovat päätöksenteko, tilanneymmärrys ja yhteistoiminta. Päätöksentekoprosessi tuottaa taistelukentälle sen vaikuttavimman tekijän eli päätöksen. Päätöksentekijän tasosta riippuen päätökset vaikuttavat yksittäisten aseiden käyttämisestä tietyssä tilanteessa kokonaisen sotatoimen toiminta-ajatukseen ja sen toimeenpanoon. Päätösten tarkkuus ja oikea-aikaisuus ovat taistelujen johtamisen laadun tärkeimmät mittarit. Johtamisen laatu on täysin riippuvainen päätöksentekijöiden tilanneymmärryksestä ja heidän kognitiivisen paineensa määrästä.⁹

Tilanneymmärryksen muodostuminen on prosessi, jolla päätöksentekijät imevät olemassa olevan tiedon, joka on usein epätäydellistä, ajallisesti myöhässä ja usein harhaanjohtavaa ja pyr-

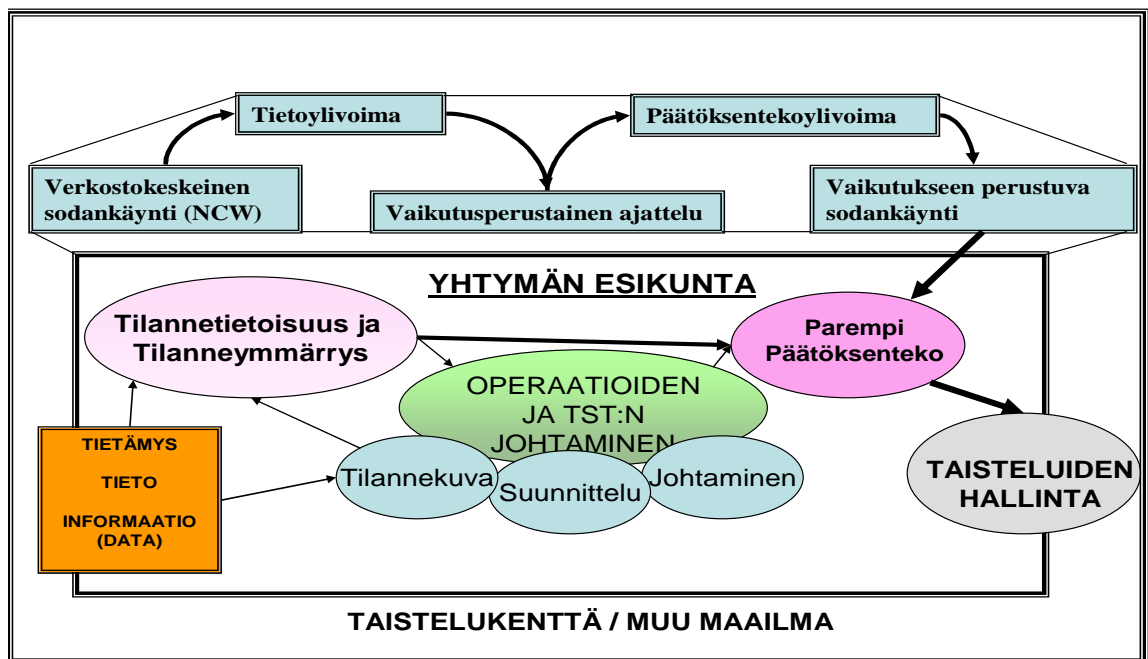
⁸.Yhtymän taisteluohjesääntö, luonnos. 2000. MPKK:n julkaisusarjat työpapereita. MPKK Taktiikan laitos 5/2000, 6.

⁹ Kott, A. 2008. Battle of cognition, The Future Information-rich Warfare and the Mind of the Commander. Greenwood publishing Inc: Westport, 5.

ktivät muodostamaan siitä oikean kuvan taistelun tapahtumista ja joukoista. Parempi ymmärrys ohjaa parempaan päätöksentekoon. Valitettavasti parempaan tilanneymmärrykseen pääseminen on paljon voimavaroja kuluttava prosessi. Se sitoo päätöksentekijöiden huomion ja alistaa heidät entistä suuremman kognitiivisen paineen alle. Tämä saattaa vaikuttaa päätösten oikea-aikaisuuteen ja tarkkuuteen.

Yhteistoiminta tarkoittaa prosessia, jossa päätöksentekijät vertailevat toimintavaihtoehtoja ja arvioivat tilannekäsityksiään voidakseen koota kokonaisemman, johdonmukaisemman ja todellisemman ymmärryksen tilanteesta entistä paremman päätöksenteon pohjaksi. Yhteistoiminta parantaa yleensä tilanneymmärrystä ja päätösten laatua. Toisaalta voimakkaan henkisen paineen alla, jollaisessa taisteluiden johtaminen usein tapahtuu, yhteistoiminnan prosessista voi tulla kohtalokas painolasti.

Tässä tutkimuksessa tilanneymmärrystä tarkastellaan yhtymän esikunnan operaatioiden johtamisen prosessin näkökulmasta. Verkostokeskeinen sodankäynti ja siihen liittyvät keskeiset tekijät ja oletukset asevoimien ja sodankuvan kehityksen trendeistä ovat osa viitekehystä.



Kuvio 1. Tutkimuksen viitekehys.

Verkostokeskeinen sodankäynti on informaatioylivoiman mahdollistava toimintakonsepti, joka luo kasvavaa taisteluvoimaa verkottamalla sensorit, päätöksentekijät ja sotilaat. Verkostoitumisella voidaan saavuttaa jaettu tietoisuus, kasvava päätöksenteon nopeus, suurempi toi-

minnan nopeus, suurempi vaikutus, suurempi elonjäämistodennäköisyys ja toimivampi it-sesykronointi.¹⁰

Ymmärtääksemme verkostokeskeiseen sodankäyntiin liittyvää lisääntyntä taisteluvoimaa, on keskityttävä samanaikaisesti sodankäynnin kolmelle tasolle ja niiden väliseen vuorovaikutukseen. Nämä tasot ovat informaatiotaso, kognitiivinen taso ja fyysinen taso. Fyysinen taso on paikka, jossa asevoimien vaikutus sijaitsee. Se on taso, jolla fyysiset lavetit ja niitä yhdistävät viestiverkot sijaitsevat. Taisteluvoimaa on tavanomaisesti mitattu pääosin tällä tasolla.

Informaatiotasolla luodaan, käsitellään ja jaetaan informaatioita. Se on taso, jolla sotilaiden tiedonvälitys tapahtuu. Se on taso, jolla nykyaikaisten asevoimien johtaminen tapahtuu ja jolla komentajan taisteluajatus tuotetaan. Informaatio, joka on informaatiotasolla, voi heijastaa tai voi olla heijastamatta totuudenmukaisesti todellisuutta.

Kognitiivinen taso on osallistujan mielessä. Tämä on paikka, jossa käsitykset, tietoisuus, ymmärtäminen, uskomukset ja arvot sijaitsevat ja jossa päätökset tapahtuvat ymmärryksen muodostumisen seurauksena. Tämä on taso, jolla monet taistelut ja sodat itse asiassa voitetaan tai hävitään. Se on immateriaalinen taso: johtajuus, moraalit, yksikön koheesio, koulutus- ja kokemustaso, tilannetietoisuus ja tilanneymmärrys ja yleinen mielipide. Tällä tasolla sijaitsee komentajan taisteluajatuksen, doktriinin, taktiikan, tekniikoiden ja prosessien ymmärtäminen.

Tässä tutkimuksessa liikutaan pääasiassa kahdella jälkimmäisellä tasolla ja vain vähän sodankäynnin fyysisellä tasolla. Tilanneymmärryksen muodostuminen tapahtuu kognitiivisella tasolla ja perustuu asioihin, jotka sijaitsevat pääsääntöisesti muilla tasoilla.

Verkostokeskeinen sodankäynti viittaa uuteen tavanomaisten asevoimien sodankäyntitapaan, jossa keskeisenä on koko toiminnan ja erityisesti organisaation muuttaminen verkko- ja verkostopohjaiseksi. Tietojärjestelmien nopea kehitys on johtanut tietotekniikan nopeaan lisääntymiseen asevoimissa kautta maailman. Teknologisen kehityksen vuoksi asevoimat kykenevät hankkimaan yhä tarkempaa ja reaaliaikaisempaa tietoa vastustajistaan päätöksenteon pohjaksi. Toisaalta myös kyky vaikuttamiseen on kehittynyt merkittävästi. Asejärjestelmät mahdollistavat tulevaisuudessa kyvyn vaikuttaa aiempaa kauemmas, nopeammin ja tarkemmin. Muutos on ajanut asevoimat kamppailuun tiedosta. Tavoitteena on löytää vastustajan kannalta tarkasteltuna kaikkein merkityksellisimmät maalit ja kyetä vaikuttamaan niihin.

¹⁰ Alberts, D.S., Garstka, J.J. & Sten, F.P. 2000, 2.

Kyetäkseen toimimaan nopeasti ja aloitteellisesti tulee asevoimilla olla käytössään vastustajaan nähden tietoylivoima. Yhdistettäessä tietoylivoima vaikutussodankäyntiin perustuvaan ajatteluun (Effect Based Thinking) pyritään saavuttamaan päätöksentekoylivoima, joka johtaa vaikutussodankäyntiin perustuviin operaatioihin (Effect Based Operations, EBO). Vaikutukseen perustuvat operaatiot yhdistetään usein pelkästään maalittamiseen ja täsmäiskuoperaatioiden johtamiseen. Kysymys on kuitenkin paljon laajemmasta kokonaisuudesta, jossa vaikutusperusteiset operaatiot ovat kokonaisvaltainen toimintatapamalli, joka hyödyntää kaikkea käytettävissä olevaa potentiaalia täsmävaikutteisesti. Kattavan ja mahdollisimman reaaliaikaisen tilannekuvan avulla kyetään arvioimaan ja analysoimaan tilanteen kehitystä eli parantamaan tilanneymmärrystä ja käyttämään aloitetta hyväksi. Yhdistettäessä informaatioylivoima ja vaikutusperustainen ajattelu, saavutetaan vastustajaan nähden päätöksentekoylivoima, joka mahdollistaa vaikutusperusteisten operaatioiden toimeenpanon.¹¹

Tutkimuksen viitekehyksen pohjaksi on siis otettu verkostokeskeinen sodankäynti sekä vaikutusperustainen ajattelu ja operaatiot, joiden toimivuuden perustana on tilanneymmärryksen kehittäminen. Seuraavaksi esitellään tutkimuksen metodiikkaan liittyvät sodankäynnin tulevaisuuden näkymät, jotka ovat sidonnaisia tilanneymmärryksen kehittämiseen. Ne ovat yhdistelmä Yhdysvaltain asevoimien kehittämistä malleista sekä Maanpuolustuskorkeakoulussa ja muualla Puolustusvoimissa tehdyistä tutkimuksista, jotka ovat visioita siitä, millaiselta tulevaisuuden taistelukenttä näyttäisi ja mitkä ovat siihen liittyvät suurimmat haasteet sotilaille.¹² Kaikille kuvattaville tulevaisuuden sodankäyntiin liittyville ilmiöille on yhteistä myös niiden liittyminen informaation jakamisen ja tilanneymmärryksen kehittämisen näkökulmaan.

Vaihtelevat operaatiot ja pidemmät etäisyydet. Suomen armeijan ei oleteta joutuvan vastamaan samanlaiseen toimintakenttensä laajenemisen kuin Yhdysvaltojen armeijan, mutta on erittäin todennäköistä, että suomalaistenkin on tulevaisuudessa varauduttava toimimaan taistelukentillä, jotka eivät sijaitse oman maan rajojen sisällä tai sen välittömässä läheisyydessä. Kansainvälisen toiminnan lisääntyessä kasvaa koko ajan paine sille, että suomalaisetkin ottavat kriisinhallintaoperaatioissa osaa varsinaisiin taistelutehtäviin. Erityisen todennäköiseksi

¹¹ Effect Based Operations. 2007. Bi – Strategic Pre-Doctrinal Handbook. Mons: Allied Command Operations.

¹² Useita lähteitä: U.S. Army. 1995. Force XXI. Washington, D.C: U.S. ARMY. Maavoimien taistelun kuvat 2020. Aseellinen taistelu 2020. MPKK Taktiikan laitos. Helsinki: Edita Prima Oy.

tällaisen kehityksen tekee mahdollinen liittoutuminen. Kansainvälisten operaatioiden luonteen kuuluvat jo nyt erittäin vaihtelevat olosuhteet ja jopa niiden mandaateissa ja sitä kautta voimankäytön säännöksissä (ROE) on merkittäviä eroja. Tämä edellyttää joustavasti toimivia, hyvin koulutettuja joukkoja, joilla on vastaavasti joustavasti käytettäviä korkean teknologian välineitä. Tällainen vaihtelevuus operaatioissa vaatii myös henkilöstöltä monipuolisuutta. Tyypillisesti toiminta tapahtuu useiden puolustushaarojen, aselajien ja kansallisuuksien joukkojen yhteistyöllä. Jokainen näistä elementeistä tuo mukanaan erilaisia toimintatapoja, kulttuureja, kieliä ja teknologioita.

Hajautetut joukot. On oletettavaa, että tulevaisuudessa taisteluihin osallistuvat joukot ovat entistä hajautetumpia, jolloin vihollisen osumatodennäköisyys laskee. Käytettävät teknologiat sisältävät laajasti levinneen ase- ja sensorijärjestelmien verkoston, jolla on yhteinen viestintäverkko. Nämä verkostot korvaavat nykyiset kalliit, harvempilukuiset ja keskittyneet järjestelmät. Avain henkilöstön ja järjestelmien hajauttamisen tehokkaalle toiminnalle on verkostoituminen, joka luo tärkeimmät kommunikointiyhteydet kentällä olevien joukkojen, järjestelmien ja komentopaikkojen välillä¹³.

Kasvanut tempo. Operaatioiden tempo voidaan määritellä sillä aikajaksolla, joka kuluu tilanteen arvioon, operaation suunnittelemiseen ja toteuttamiseen. Ensimmäisen Persianlahden sodan menestyksen tekijöitä oli tämän prosessin nopeuttaminen, jolloin koalition joukot pysyivät jatkuvasti vihollisen edellä, pitivät aloitteen itsellään ja pakottivat vihollisen jatkuvaan reagointiin. Informaatiosodankäynnin välineitä voidaan käyttää hidastamaan ja vaikuttamaan vihollisen päätöksentekosykliin, taistelukentän muokkaamiseen ennen varsinaisten taisteluiden aloittamista ja taisteluiden käymiseen omilla ehdoilla. Kiihdytetyllä taistelujen tempolla on lisäarvona voimaa kasvattava etu, sillä se mahdollistaa useamman tehtävän suorittamisen olemassa olevilla joukoilla samassa ajassa.

Hajautettu päätöksenteko. Hajautettujen joukkojen käyttöön liittyy päätöksenteon hajauttaminen tasojen sisällä, mutta myös tasojen välillä. Joissakin tapauksissa se voi tarkoittaa automaattista päätöksentekoa sensori- ja asejärjestelmätasolla. Mitä hajautetummin joukot toimivat ja mitä nopeampaan tempoon pyritään, sitä alemmaksi ja paikallisemmaksi myös päätöksenteon pitää muuttua. Jos alajohtoportaat eivät voi tehdä päätöksiä itsenäisesti, ne menettävät todennäköisesti etulyöntiasemansa tilanteessa tai eivät voi käyttää tilanteen muutoksia hyväkseen. Hajautetun sensoriverkoston tuottaman valtavan datamäärään käsittely helpottuu, jos

¹³ Endsley, M. R. & Jones, W. M. 1997. Situation Awareness, Information Dominance & Information Warfare. Belmont, MA: Endsley Consulting.

voidaan tuottaa suora linkki sensorilta taistelijalle. Kun erilaisiin asejärjestelmiin asennetaan uusia sensoreita ja mikrosiruja, on mahdollista luoda automaattisia tai puoliautomaattisia järjestelmiä, jotka voivat toimia ennalta ohjelmoitujen uhkamallien mukaisesti vihollista vastaan.

Kun tällaiset operatiiviset olosuhteet voidaan ottaa käyttöön, se avaa valtavat mahdollisuudet informaatioyivoimalle. Useiden, sovituissa rajoissa osittain tai kokonaan itsenäiseen toimintaan kykenevien, hajautettujen systeemien ja henkilöiden yhdistelmä kykenee huomattavasti joustavampaan taisteluun kuin aikaisemmin oli mahdollista. Näillä joukoilla on kyky suorittaa tehtäviä huomattavasti nopeammalla tempolla ja niillä on aikaisempaa tarkempi tilannekuva. Tämä mahdollistaa suunnittelun ja toteutuksen, joka ylittää vihollisen kyvyt. Tämä skenaario tuo valitettavasti mukanaan myös monia ongelmia, joita kuvataan seuraavaksi.

Tiedon ylikuormitus. Laajalle verkottunut ja hajautettu johtamis- ja tietojärjestelmä luo pääsyn valtavaan tietomäärään ennennäkemättömällä nopeudella, ja pelkkä tuotetun tiedon määrä aiheuttaa haasteen. Nykyaikaiset komentopaikat kamppailevat jo nyt tiedon ylikuormituksen tuomien ongelmien kanssa. Operaatio Desert Stormin johtamispaikalle tuli yli 700 000 puhe-lua ja 152 000 viestiä päivässä¹⁴. Aiemmin kuvatun mukaisen jatkuvasti eri lähteistä tietoja päivittävän verkoston kehittäminen lisää informaation määrää vielä jo olemassa olevasta tasosta, jolla nykyisinkään tietoja käsittelevät ihmiset eivät kykene riittävän nopeaan tietojen läpikäyntiin, arviointiin ja yhdistämiseen. Informaatioyivoiman saavuttamisen suurimpia haasteita on sellaisen järjestelmän luominen, jossa kaikki se informaatio, joka eri lähteistä on saatavissa, kyetään käsittelemään riittävän syvällisesti ja jakamaan tarvitsijoille.

Sodan sumu. Huolimatta tiedon määrän räjähdysmäisestä kasvusta, sotatoimiin liittyy aina suuri määrä epävarmuustekijöitä ja ennalta arvaamattomia seikkoja. Hyvin harvoin, jos koskaan, asiat menevät kuten ne on suunniteltu tai vihollinen toimii odotetulla tavalla. On ennemminkin oletettavaa, että vihollinen pyrkii tietoisesti vahingoittamaan vastustajan tietojärjestelmiä. On myös varmaa, että tietty osa tiedoista on harhaanjohtavaa, väärää tai ristiriitaista. Taistelukentän epävarmuuksien sekä puutteellisen ja ristiriitaisen tiedon kanssa pärjääminen on haaste tilanneymmärryksen kehittymiselle teknologisesta kehityksestä huolimatta.

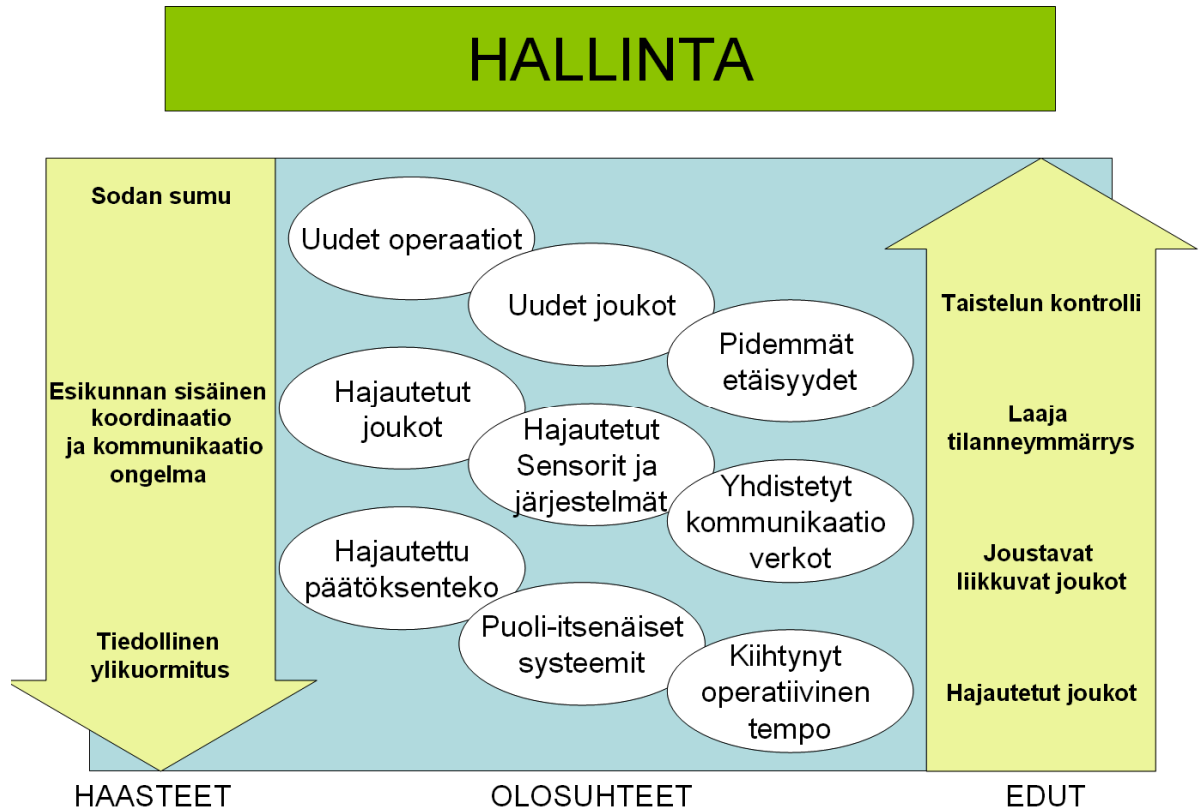
Esikunnan sisäinen koordinaatio ja kommunikaatio-ongelma. Aikaisemmin sodankäyntiä leimasivat eri joukkojen tarkasti suunnitellut, aikataulutetut ja koordinoitut toiminnot, joilla pyrittiin välttämään sekaannuksia ja yhteentörmäyksiä muiden omien joukkojen kanssa. En-

¹⁴ Mann, E.1994. Desert storm: The first information war? Airpower Journal, Winter, 4-14.

nalta tehdyt suunnitelmat olivat tärkein joukkojen ja toiminnan koordinoimisen väline. Kaikesta huolimatta kaikki toiminnot sujuivat harvoin ennalta suunnitellulla tavalla. Kyky tuottaa jatkuvasti päivitettyä tietoa tilanteesta ja taistelujen kulusta ja sen tiedon hyväksikäyttö suunnitelmien päivittämisessä ja toiminnan suuntaamisessa on yksi menestyksen avaimista. Verkoston tarjoaman laajan tietomäärän ja hajautetun päätöksentekovoiman ansiosta hierarkiaan perustumaton tiedonsiirto mahdollistaa nopeamman päätöksenteon syklin. Koska esikunnan eri toimialojen ja toimistoilla voi olla eri tavoitteet, kokemukset ja näkemykset, niiden välille voi kehittyä myös täysin erilainen ymmärrys tilanteesta jaetusta tietovarannosta huolimatta. Näiden ymmärryksen erilaisuuksien kuilujen ylittäminen, jotka eivät aina ole edes selkeästi havaittavissa, on merkittävä haaste lisääntyvän datan muuntamisessa tiedoksi.

Tulevaisuuden taistelukentän tärkeimmät ominaisuudet on koottu yhteen ja esitetty kuvassa 2. Tulevaisuuden taistelukentällä toimivat erikoistuneet joukot, jotka pystyvät operoimaan laajoilla alueilla erittäin monipuolisissa olosuhteissa ja tehtävissä. Operaatioiden perusluonteen mukaisesti hajautetusti toimivat joukot toimivat eräänlaisena sensoreiden ja asejärjestelmien verkostona. Kaikkia verkoston joukkoja yhdistää yhteinen tiedonsiirtoverkko. Nopeampi tempo saavutetaan käyttämällä automaattisia ja puoliautomaattisia järjestelmiä sekä luottamalla hajautettuun ja entistä alemmas organisaatiossa delegoituun päätöksentekoon, jolloin lisääntyneen tiedon määrää voidaan käyttää joustavammin hyväksi. Nämä seikat tuovat monia etuja, kuten joustavimmat ja dynaamisemmat joukot, jotka hyötyvät laajasta taistelukentän tilanneymmärryksestä ja ovat hajautetun organisaationsa ansiosta vähemmän haavoittuvia. Näin omien joukkojen pitäisi pystyä hallitsemaan taistelukenttää ja pitämään aloite itsellään sanelemalla olosuhteet, joissa taistelut käydään.

Edellä kuvatun mukaisen vision toteutuminen edellyttää useiden haasteiden ratkaisemista. Lisääntyneen tilannetiedon määrä edellyttää entistä suurempaa esikuntien ja muiden ryhmien sisäistä kommunikointia ja koordinoitua. Tiedollisen ylikuormittumisen riski yhdessä epävarmuuden ja tarvittavan tiedon puutteen kanssa on koko ajan olemassa. Ne ovat seurausta sodan sumusta. Näiden ongelmien ohittaminen puuttumatta niihin vaarantaa organisaation kyvyn saavuttaa tietoylivoima ja taistelukentän hallinta.



Kuvio 2. Tietoylivoimaan ja taistelukentän hallintaan liittyvät olosuhteet ja haasteet.¹⁵

Seuraavassa kappaleessa esiteltävien tutkimuskysymysten osalta pyritään selvittämään, kuinka tilanneymmärryksen kehittämällä ja sitä kautta tehostuneella operaatioiden ja taistelujen johtamisella voidaan vastata tulevaisuuden haasteisiin ja päästä lähemmäksi tietoylivoiman tavoitetta.

1.3 Tutkimuskysymykset, metodit ja rajaukset

Tilanneymmärrys näyttäisi olevan yksi merkittävimmistä tekijöistä, kun puhutaan johtamisesta ja päätöksentekoon vaikuttavista seikoista¹⁶. Tästä johtamisen prosessiin liittyvästä kytköksestä johtuen tutkimuksen pääkysymykseksi muotoutuu otsikkoa mukaillen: **Miten yhtymän esikunnan tilanneymmärrystä voidaan kehittää operaatioiden- ja taistelunjohtamisessa?** Tutkimuksen tekemistä aloitettaessa hahmottui selvä tarve määrittää ja tutkia tarkemmin, mitä tilanneymmärrys oikeastaan on? Miten se suhtautuu usein käytettyihin termeihin tilannekuva ja tilannetietoisuus? Tilanteeseen liittyvien käsitteiden monimutkaisuus ja päällekkäisyys aiheuttaa sekaannusta ja niiden käyttö on hyvin moninaista ja epäyhtenäistä. Tämän käsitteellisen purkamiseksi on pakko selvittää peruskäsitteiden suhteet toisiinsa ja suorittaa niiden tar-

¹⁵ Endsley, M. R. & Jones, W. M. 1997. Situation Awareness, Information Dominance & Information Warfare. Belmont, MA: Endsley Consulting.

¹⁶ Useita lähteitä: FM 3-0a. Field manual 3-0. 2001. Washington D.C: Headquarters Department of the army. Kenttäohjesääntö Yleinen Osa. 2008.

kempi määrittely. Ensimmäiseksi alakysymykseksi tulisi siten yksinkertaisesti, **mitä on tilannetietoisuus ja tilanneymmärrys?** Tämän jälkeen on luonnollista tarkastella tilannetietoisuuden muodostumisen prosessia yksilössä ja sitä kautta laajentaa se koskemaan koko esikunnan yhteistä ja jaettua tilanneymmärrystä. Tähän pyritään löytämään vastaus alakysymyksellä: **Miten tilanneymmärrys muodostuu yhtymän esikunnassa?** Koska jo tutkimuksen peruslähtökohtana on oletus johtamisen ja tilanneymmärryksen läheisestä suhteesta toisiinsa, muodostuvat kolmanneksi ja neljänneksi alakysymykseksi seuraavat toisiaan tukevat kysymykset: **Miten tilanneymmärrys liittyy operaatioiden ja taistelunjohtamisen prosessiin? ja miten esikunnan tilanneymmärrys tukee komentajan päätöksentekoa ja johtamista?**

Tutkimuksen metodina on vertailla tilanneymmärryksen muodostamisen teoriaa yhtymän esikunnan käytäntöihin ja löytää sitä kautta vastaus pääongelmaan. Vertailu tehdään pehmeää systeemimetodologiaa hyväksikäyttäen. Tässä tutkimuksessa ei ole tarpeen luoda erillistä tulevaisuuskuvaa, johon perustuen mahdollisia kehitysnäkymiä voitaisiin analysoida. Tulevaisuuskuva rakentuu verkostokeskeisen sodankäynnin keskeisimpiin oletuksiin ja teorioihin, jotka esiteltiin edellisessä kappaleessa.

Yhtymällä tarkoitetaan tässä tutkimuksessa kaikkia niitä organisaatioita, joita maavoimissa kutsutaan yhtymiksi. Sotilasalue ja armeijakunta ovat kokoonpanoltaan liukuvia maavoimien yhtymiä, joita käytetään joko vastahyökkäyksiin tai puolustukseen tärkeimmissä suunnissa. Maavoimien prikaatit ovat joko alueellisia tai operatiivisia sodan ajan yhtymiä. Yhtymien operatiivinen johtaminen on tilannesidonnaista ja se on erilaista erityyppisillä yhtymillä. Sen sijaan yhtymien johtamisen yleiset periaatteet ja esikuntatyöskentely ovat varsin yhtenevät eri yhtymillä¹⁷. Tästä syystä ei ole tarkoituksenmukaista rajata tutkimusta koskemaan ainoastaan esimerkiksi maavoimien operatiivisia prikaateja

Kaikki johtamiseen ja tilannekuvan muodostamiseen tarkoitettujen tieto- ja muiden järjestelmien sekä niihin liittyvien laitteiden teknisiin ratkaisuihin kuuluvat kehittämis ehdotukset on jätetty tutkimuksessa syvällisemmän tarkastelun ulkopuolelle. Myöskään tilannekuvan muodostamiseen käytettävien ohjelmistojen ja sovellusten ohjelmistoarkkitehtuuriin ei syvennytä. Niiden loppukäyttäjälähtöisiin kehittämistarpeisiin ja puutteisiin esimerkiksi käyttöliittymien osalta on kuitenkin kiinnitetty huomiota johtopäätöksissä, koska ne vaikuttavat omalta osaltaan tilanneymmärryksen kehittymiseen.

¹⁷ Yhtymän esikuntaopas, käsikirjoitus. 2007. Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu, 5.

2 INFORMAATIOSTA TILANNEYMMÄRRYKSEEN – KÄSITE-ANALYYSI

”Tiedot, joita sodassa saadaan, ovat suureksi osaksi ristiriidassa keskenään, vielä suurempi osa niistä on vääriä ja aivan valtaosa kutakuinkin epävarmoja.”¹⁸

2.1 Tieto ja informaatio – tilanneymmärryksen rakennusaineet

Tieto, informaatio tai data, mitä nimitystä kukin haluaakaan käyttää, on tilanneymmärryksen kehittymisen peruskivi. Ilman tietoja ei voi muodostua tilannekuvaa eikä tilanneymmärrystä. Mitä tieto ja tilanneymmärrys sitten on? Tähän peruskysymyksen pyritään löytämään vastaus tässä luvussa.

Gummeruksen uuden tietosanakirjan mukaan tieto on ” tosi käsitys asioista tai asioiden välisistä suhteista”. Kun suhteissa on kyse abstrakteista symboleista, tieto on luonteeltaan muodollista. Tietona pidetään myös todennäköisiä käsityksiä: ”tällöin varmuuden asteet vaihtelevat, perusteltavuus erottaa tiedon luulosta.”¹⁹ Tietosanakirjan määritelmässä on selkeä yhteys Platonin tiedon klassikkomääritelmään, ”tieto on hyvin perusteltu tosi uskomus”, joka on jokseenkin käyttökelpoinen. Choon mielestä tiedon perusteltavuuteen liittyvät jaettavuus ja sopimuksenvaraisuus²⁰. Davenport ja Prusak lisäävät tiedon perusteltavuuteen vielä kokemuksia ja oivalluksia sisältävän merkityksellisyyden, joka ohjaa uuden havainnointia ja arviointia²¹. Nonaka ja Takeuchi puolestaan korostavat tiedon muuntuvuutta ja sosiaalista luonnetta²². Jo näiden määritelmien perusteella tiedon luonteen moninaisuus tulee hyvin esille, mutta yhtymän esikunnan tilanneymmärrykseen liittyvien tietojen tarkastelussa on syytä mennä hieman syvemmälle.

Niiniluoto määrittelee tiedon teoksessaan *Informaatio, tieto ja yhteiskunta* (1996) laajemmin kytkemällä sen lähikäsitteisiin, kuten **informaatio, data, tietämys ja viisaus**. Niiniluodon mukaan informaatio on laajempi yläkäsite, tieto taas sen suppeampi erikoistapaus, johon liit-

¹⁸ Clausewitz, C von. 1998. Sodankäynnistä. Smedjebacken: Art Moon, 59.

¹⁹ Gummeruksen uusi tietosanakirja. 1987. Jyväskylä: Gummerus OY:n kirjapaino, 1864.

²⁰ Choo, C. W. 1998. *The Knowing Organization, How Organizations Use Information to Construct Meaning, Create Knowledge and Make Decisions*. New York: Oxford University Press, 132-135.

²¹ Davenport, T. & Prusak, L. 2000. *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Boston: Harvard Business School Press.

²² Nonaka, I. & Takeuchi, H. 1995. *The Knowledge-Creating Company*. New York: Oxford University Press.

tyy jonkinlainen menestyksen, totuudenmukaisuuden ja perusteltavuuden lisäehto.²³ Niiniluoto jakaa informaation kielelliseen informaatioon, ei-kielelliseen informaatioon sekä informaatiota kantaviin merkkeihin ja merkkijonoihin eli dataan. **Tietoa** ovat Niiniluodon mukaan parhaiten perustellut väitteet. Tiedon totuudellisuudesta ei ole varmuutta, mutta tiedon oletetaan koko ajan lähestyvän totuutta. Tästä johtuen tieto on Niiniluodon mukaan aina sopimuksenvaraista ja suhteellista eikä yleisestä halusta huolimatta suinkaan absoluuttista. **Tietämys** taas ei ole tiedon erikoismuoto, vaan sillä tarkoitetaan käytettävissä olevien ja hyväksytyjen tietojen kokonaisuutta, se siis kuvaa tietojen laajuutta ja määrää. **Viisaudessa** on taas kysymys kokonaisvaltaisesta maailmankatsomuksesta, johon liittyy moraalinen aspekti sekä perusteltu ja kokemusperäinen näkemys hyvästä elämästä ja sen päämääristä.

Myös Wiio erottaa toisistaan tiedon ja informaation käsitteen. Tieto sisältää informaatiota, kuten ihminen sisältää soluja. Tiedossa on informaatiota, mutta informaatio ei sisällä tietoa – yhtä vähän kuin solu sisältää ihmisen.²⁴ Informaatiota ei ole, jollei ole jotakuta, joka sitä käsittelee. Jotta ihminen tajuaisi informaatiota, se on käsiteltävä ihmisen ohjausjärjestelmässä eli aivoissa ja hermostossa. Edellä esitetyn perusteella Wiio määrittelee informaation ohjausjärjestelmässä tapahtuvaksi muutokseksi, joka voi olla pysyvä tai tilapäinen. Wiion määritelmässä korostuu siis informaatioita käsittelevä järjestelmä, joka voi yhtä hyvin olla ihminen tai esimerkiksi automaattinen tietojenkäsittelyjärjestelmä.

Aalto on käsitellyt Niiniluodon tiedon ja informaation määritelmiä artikkelissaan ”*Luuloihin pohjautuva tiedonkäsitely informaatiokentän hallitsijana*” (2006). Aalto sitoo esityksessään Niiniluodon ajatukset sotilasjohtamiseen ja sodan erityispiirteisiin. Erityisesti hän kiinnittää huomiota siihen, että Niiniluodon määritelmissä kaikkien toimijoiden perimmäisenä tarkoituksena on tiedon lisääminen, kun taas sotilaallisessa toiminnassa korostuu usein myös tiedon salaaminen ja harhauttaminen. Tämä johtaa taas siihen, että todennäköisyys sille, että hankittu tieto on valheellista, kasvaa. Sodassa on myös harvoin riittävästi aikaa kaiken tiedon perinpohjaiseen analyysiin, mikä olisi tarpeen viisaan päätöksenteon varmistamiseksi. On siis väistämätöntä, että komentajien käsitys omaa toimintaa ohjaavan tiedon oikeellisuudesta on usein ennemminkin uskomus kuin täysin reaallinen tosiasia vallitsevasta todellisuudesta.²⁵

²³ Niiniluoto, I. 1989 Informaatio, tieto ja yhteiskunta. Filosofinen käsiteanalyysi. Helsinki: Valtion painatuskeskus, 48.

²⁴ Wiio, O. A. 2000. Johdatus viestintään. Vantaa: WSOY Tummavuoren kirjapaino, 62.

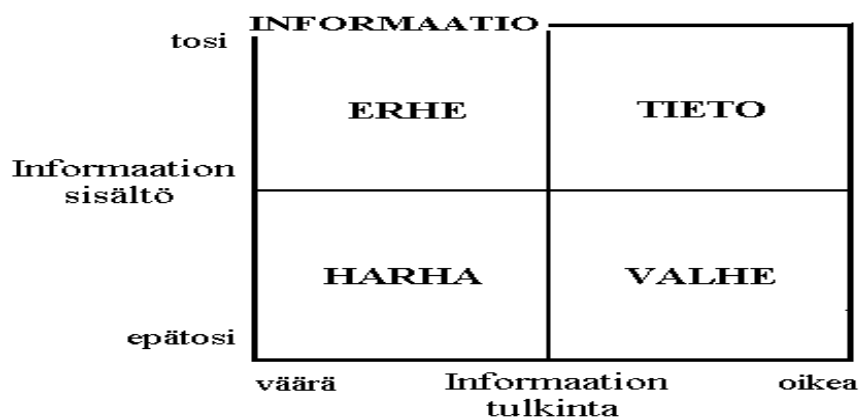
²⁵ Aalto, M. 2006. Luuloihin pohjautuva tiedonkäsitely informaatiokentän hallinnan ongelmana. Teoksessa Huhtinen, A-M. (toim.) Sotilasjohtamisen tiedon kohteet. Helsinki: Edita Prima, 155-159.

Koska tietämys on se tietojen kokonaisuus, jonka perusteella tulisi päätyä viisaisiin päätöksiin, johtaa virheellisiä tai puutteellisia tietoja sisältävä tietämys väistämättä jossain vaiheessa myös virheellisiin päätöksiin huolimatta siitä, kuinka looginen ja järjestelmällinen on mahdollisesti käytetty johtamis- ja päätöksentekoprosessi.

Myös Niiniluodon viisauden määritelmä moraalisenä toimintana on sotilaallisessa toiminnassa ongelmallinen. Aalto esittääkin, että Niiniluodon viisauden määritelmä olisi sodan yhteydessä korvattava pragmaattisella määritelmällä, eli viisaita ovat kaikki oman päämäärän saavuttamista edistävät päätökset, vaikka ne eivät olisikaan aina kaikin puolin moraalisesti hyväksyttäviä.²⁶

Aallon mukaan myös informaation käsitettä olisi lähestyttävä näkökulmasta, jossa sen totuudellisuuden lisäksi kiinnitetään huomiota myös sen tulkinnan oikeellisuuteen. Tämä näkökulma on erityisen perusteltu, kun on tarkoitus tutkia tilanneymmärrystä. Näkökulma johtaa niiniluotolaisesta poikkeavaan informaatiokäsitteen määrittelyyn. On kuitenkin syytä huomioda, että itse tiedon periaatteellinen määritelmä tosi-informaationa ei muutu. Aallon esittämään yksityiskohtaisempaan informaation hierarkiaan päästään, kun otetaan huomioon sotilasjohtamiseen, tilannekuvan ja tilanneymmärryksen muodostamiseen aina liittyvä informaation tulkinta.

TIETÄMISEN VAIKEUS



Kuvio 3. Informaatiokenttä tulkintänäkökulma huomioonottaen.²⁷

Tällä tavoin tarkasteltuna tieto on siis edelleen tosi-informaatiota, kuten Niiniluodonkin määritelmässä, mutta se voidaan eri prosessien kautta joissakin tilanteissa kyseenalaistaa. Saatu tieto ja siitä jalostunut informaatio voi osoittautua myöhemmin suoranaiseksi valheeksi. Tie-

²⁶ Aalto, M. 2006, 156.

²⁷ Aalto, M. 2006, 157.

don osoittautuessa valheeksi voi tiedon oikea laita jäädä edelleen ulottumattomiin, jolloin meillä on vain tieto siitä, ettei kyseinen tieto pidä paikkaansa. Tilanteessa, jossa valheellista tietoa ei kyetä havaitsemaan, siirrytään Aallon mallissa **harhan** käsitteeseen. Viimeisenä vaihtoehtona on tilanne, jossa saatu tieto on tosietoa, mutta se tulkitaan valheeksi. Tällainen omista toimenpiteistä johtuva virheellinen tulkinta johtaa Aallon mallissa **erheen** käsitteeseen.

Pelkkä tieto-käsitteen määrittely ei tiedon johtamisessa yksin riitä useiden synonyymeina käytettyjen käsitteiden epäselvän merkityseron vuoksi. Niiniluoto käyttää tiedon arvoketju -mallia (Value Chain of Information) kuvaamaan tiedon olomuotojen eroa ja soveltumista ihmisen käyttöön. Tässä tutkimuksessa käytetty tiedon hierarkia -malli (Stähle ja Grönroos, Waltz, Lillrank ja Kuusisto) pohjautuu Niiniluodon näkemyksiin.

Niiniluodon tiedon arvoketjussa **data** tarkoittaa merkityksettömiä koodeja, merkkejä ja signaaleja. Tämä organisoimaton ja merkityksetön data muuttuu vain ihmisen älyllisen prosessin kautta merkitykselliseksi ja hyödynnettäväksi tiedoksi eli **informaatioksi**. Oppiminen ja omaksuminen liittyvät informaation yksilön ajatusmaailmaan ja kontekstiin sopivaksi perustelluksi **tiedoksi**. Kun tiedon käsitteessä korostuu omaksumista enemmän näkemyksellisyys, puhutaan **tietämyksestä**. Kokemusten kautta tieto ja tietämys muuttuvat edelleen **ymmärrykseksi**, joka sisältää selityksiä ja kytköksiä tilanteisiin.²⁸

Edellä esitetyn tuloksena voidaan muodostaa tiedonhierarkia, josta nähdään tiedon eri lajit, niiden määritelmät sekä niihin liittyvän tiedonkäsittelyn prosessin. Tiedon tyypittelyt syventävät merkityksellisen tiedon käsitettä arvioimalla sen luonnetta eri näkökulmista. Yleisimmin merkityksellinen tieto jaetaan näkyvään tietoon (explicit knowledge) ja hiljaiseen tietoon (tacit knowledge)²⁹. Näkyvä tieto on käsitteellistä ja helposti jaettavaa tietoa, jossa käytetään yleistä merkki- ja symbolijärjestelmää. Esimerkkejä näkyvästä tiedosta ovat säännöt, tilastot ja muistiot.

Ulkoinen tietämys on esitettävissä olevaa objektiivista, rationaalista ja teoreettista tietoa. Näkyvä, dokumentoitu ulkoinen tieto on aina vain pieni osa organisaation tiedosta. Hiljainen tietämys on subjektiivista, yksilön tai ryhmän kokemuksiin perustuvaa käytännöllistä tietoa, jota

²⁸ Niiniluoto, I. 1989, 48 – 65.

²⁹ Polanyi, M. 1966. *The Tacit Dimension*. London: Routledge & Kegan Paul Ltd, 4.

on vaikeampi jakaa ja viestiä toisille sekä esittää eksplisiittisessä muodossa³⁰. Choo liittää yksilön hiljaiseen tietoon toiminnassa ja oppimisessa tarvittavia teknisiä taitotietoja (esim. pyörällä ajaminen) sekä kognitiivisia ajattelun välineitä³¹.

Abstraktiotaso	Määritelmä	Prosessit
Ymmärrys	tieto ja tietämys, johon yhdistyy kokemus	ilmiöiden selitys, kytkeytyminen tilanteeseen
Tietämys	analysoitua, suhteutettua ja ymmärrettyä tietoa	päätely, perustelu, epävarmuuksien hallinta
Tieto (harha, erhe, valhe)	informaatio kiinnitettyä asiayhteyteen	kohdistaminen, yhdistäminen
Informaatio	tiivistetty ja yleistetty data	esikäsittely, suodatus
Data	mittaukset ja havainnot	asiantilojen ja tapahtumien ilmentymä

Taulukko1. Tiedon hierarkia³²

Hiljainen tieto (Tacit Knowledge) on filosofi Michael Polanyin mukaan sellaista ihmisen kokemuksellista tietoa, jota ei voi helposti tunnistaa tai ilmaista. Sitä ei ole tallennettuna tietokantoihin, vaan se ilmenee organisaation jäsenten osaamisena, tietämyksenä ja näkemyksenä. Polanyi on todennut, että me tiedämme enemmän kuin voimme kertoa. Koska tällainen tieto leviää ja karttuu vain keskustelun ja yhteistoiminnan välityksellä, johtajan tehtävä on huolehtia siitä, että organisaation työtavat tukevat kokemuksellisen tiedon kumuloitumista. Yhteisen tiedonkäsittelyn ja kokemusten vaihdon kautta osa piilevistä tiedoista voidaan asteittain dokumentoida, mutta valtaosa siitä tulee hyödynnettyä vain aktiivisen kommunikaation ja sitä tukevan toimintakulttuurin kautta. Valta ja vallan delegointi liittyvät tiiviisti kokemuksellisen tiedon hyödynnettävyyteen, eli niillä, joilla on tilanteeseen liittyvä kriittinen tieto, tulisi myös olla riittävästi valtaa sen soveltamiseen.

Hiljainen tieto muodostaa tulkintataustan. Sen elementtejä ovat yksilön koko elämän kokemus: kielen, kulttuurin, sosiaalisten taitojen, yleisen ja ammatillisen kouluopetuksen sekä perheen, suvun ja työpaikan (jne.) kulttuurin oppiminen ja sisäistäminen. Hiljainen tieto on valtava vuosituhansien tietomassa, joka ensin siirtyy sukupolvelta toiselle ja toiseksi muokkautuu

³⁰ Karjalainen, M-L. & Leinonen, E. 2003. Tietämyksen johtamista tukevat teknologiat. Pro Gradu työ. Joensuun Yliopisto, 30.

³¹ Choo, C. W. 1998, 136-140.

³² Mukailtu: Kuusisto 2004, Lillrank 1999, Stähle & Grönroos 1999, Waltz 1998.

koko ajan uudeksi. Organisaatioiden toiminta perustuu pitkälti juuri hiljaiseen tietoon³³. Edellä kuvatun kokemukseräistä tietoa on pidetty sotilasyhteisössä usein arvokkaimpana tiedon muotona³⁴.

Potentiaalinen tieto eli tulevaisuustieto on sellaista informaatiota, jonka organisaation in tuotettava yhdessä. Se, missä määrin ympäristön tapahtumat ja moninaisessa muodossa olevat signaalit kyetään tulkitsemaan ja kiteyttämään itselle merkitykselliseksi tiedoksi, riippuu paljolti organisaation kyvystä tunnistaa heikkoja signaaleja, ajallisesta panostuksesta ja ennakoitimenetelmien hallinnasta. Potentiaalisen tiedon kiteyttäminen ja kumulointi edellyttävät eri alojen huippuasiantuntijoiden verkostoitumista ja problematisoivaa kommunikointia.

2.2 Tiedosta tilanneymmärrykseksi – käsitehierarkia

*”Jokainen sotapäällikkö tuntee tarkasti vain oman tilanteensa, mutta saa vastustajan tilanteesta vain epävarmoja tietoja; hän voi siis sitä arvioidessaan erehtyä ja tämän erehdyksen perusteella uskoa, että aloite on vastustajalla, vaikka se oikeastaan on hänen käsissään.”*³⁵

Johdannossa todettiin tilanteeseen liittyvien käsitteiden monimutkaisuus ja päällekkäisyys sekä erityisesti niiden käytössä esiintyvä epätarkkuus. Tilanne, tilannekuva, tilannetietoisuus ja tilanneymmärrys esiintyvät usein toistensa synonyymeina, vaikka ne eivät sitä ole. Seuraavassa määritellään tutkimuksen kannalta tärkeimmät tilanneymmärrykseen liittyvät käsitteet ja niiden suhteet toisiinsa.

Tilannetieto on Kuusiston mukaan välitöntä tietoa jostakin ja kertoo mitä on tapahtunut ja missä. Tilannekuva syntyy tilannetietojen perusteella. Tilannetiedolla voi olla itseisarvo, se voi olla arvokasta sinällään ilman analyysiäkin. Tilannetieto on tärkeysluokiteltu ja analysoitu tieto joka on tallennettu järjestelmään. Tilannetiedot ovat tilannekuvan rakentamisen peruraaka-ainetta, eräänlaisia tilannekuva-alkioita. Esikuntaoppaan käsikirjoituksen mukaan tilannetieto on tilannekuvaan viety vahvistettu tilannehavainto. **Tilannehavainto** on taas yksittäisestä tai useammasta taistelutilan tapahtumasta tehty havainto tai havaintojen yhdistelmä. Tilannehavainto sisältää yleensä ainakin tiedot tapahtuman luonteesta, suuruudesta, paikasta,

³³ Helokunnas, T. Laukkanen, T. & Viitanen, K. 2003. Tiedon merkitys Suomen puolustamisessa. Teoksessa Piironen, M. (toim.) Verkkoistaistelu 2020, Taustatutkimus Maavoimien Taistelun kuvat 2020 tutkimukseen. Helsinki: Edita Prima Oy, 45.

³⁴ Rantapelkonen, J. 2006. Näyttörüudun takana – Sotilasjohtaminen verkostoituneessa informaatioympäristössä. Teoksessa Huhtinen, A-M. (toim.) Sotilasjohtamisen tiedon kohteet. Helsinki: Edita Prima oy, 105-126.

³⁵ Clausewitz, von C. 1998, 24.

ajasta ja havainnon tekijästä. Lisäksi voidaan ilmoittaa esimerkiksi kohde, suunta tai vaikutus³⁶. Tilannetieto-käsitteen kanssa synonyyminä on usein käytetty myös *tilannedata*-käsitettä³⁷. Tilannetieto voidaan sijoittaa tiedon hierarkiassa tasolle kaksi.

Kuusiston mukaan *tilanne*- käsitteeseen liittyy tapahtuma ja aika. Tilanteeseen vaikuttaa sekä staattiseksi käsitettävissä oleva ympäristön tapahtumien ja toiminnan tila että nopeasti vaihtuvat joko ennakoitavissa tai ennakoimattomissa ilmenevät tapahtumat³⁸. Jürgen Habermas määrittelee tilanteen sosiaalisessa systeemissä ”relevantiksi kontekstissa olevaksi elämismaa- ilman segmentiksi”³⁹. Tilanne on siis käsite, joka kuvaa erilaisilla ajallisilla määreillä rajattavissa olevia tapahtumia sellaisessa aika-avaruudessa, jossa vähintään kaksi keskenään vuorovaikuttavaa toimijaa toimii ja jossa vähintään yhden toimijan tulevaisuuteen tähtäävä toiminta on yhteisesti ymmärrettävästi ilmaistu.⁴⁰ Esikuntaoppaan käsikirjoituksen mukaan tilanne on ote tilannekuvasta, joka voidaan viestittää ylemmälle johtoportaalille, naapureille, alajohtoportaalille, yhteistoimintaosapuolille tai sitä voidaan käyttää omassa johtamistoiminnassa.⁴¹ Tässä määritelmässä tilanne on siis jotakin konkreettista, kuten kuvan muodossa oleva sähköpostin liitetiedosto tai tuloste tilannekuvasta, joka voidaan antaa paperina tarvitsijoille.

Yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaamisen strategia (YETTS 2006) määrittelee *tilannekuvan* seuraavalla tavalla: Tilannekuvalla tarkoitetaan päättäjien ja heitä avustavien henkilöiden ymmärrystä tapahtuneista asioista, niihin vaikuttaneista olosuhteista, eri osapuolien tavoitteista ja tapahtumien mahdollisista kehitysvaihtoehdoista, joita tarvitaan päätösten tekemiseksi tietystä asiasta tai asiakokonaisuudesta. Tilannekuvan muodostumista ja ylläpitoa edesautetaan ylläpitämällä ja esittämällä tietoja tarkoituksenmukaisesti esimerkiksi kuvilla, teksteillä ja kaavioilla.⁴²

Kuusiston & Kuusiston (2005) mukaan tilannekuva on analysoitua ja jäsenneltyä sekä jatkuvasti päivittyvää koostettua tietoa jonkin toimialueen tilanteesta. Tilannekuva muodostuu tilannetiedoista, ja siihen kuuluvat myös resurssitiedot ja taustainformaatio. Hyytiäisen mukaan tilannekuvalla komentaja muodostaa ymmärryksensä omasta ja vihollisen joukkojen tilantees-

³⁶ Yhtymän esikuntaopas käsikirjoitus. 2007, 78.

³⁷ Kuusisto, R. & Kuusisto, T. (toim.) 2005. Yhteinen tilanneymmärrys - Strategis-operatiivisten päätösten tukipalvelujen perusteet. Helsinki: Edita Prima Oy, 13.

³⁸ Kuusisto, R. & Kuusisto, T. (toim.) 2005, 48.

³⁹ Habermas, J. 1989. The Theory of Communicative Action, Volume 2: Lifeworld and System: A Critique of Functionalist Reason. Boston: Beacon Press.

⁴⁰ Kuusisto, R. Kuusisto, T. (toim.) 2005, 17.

⁴¹ Yhtymän Esikuntaopas käsikirjoitus. 2007. Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu, 78.

⁴² Yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaamisen strategia. 2006, 72.

http://www.yett.fi/content/common/yett_strategiadokumentti.pdf

ta, näkee mielessään halutun loppuasetelman ja hahmottaa toimenpiteet, joilla asetelma saavutetaan⁴³. Hyytiäisen määritelmä lähestyy jo selvästi tilannetietoisuuden ja tilanneymmärryksen käsitteitä, joihin liittyy tilannekuvan tulkinta ja sen merkityksen ymmärtäminen.

Yhtymän esikuntaoppaan määritelmän mukaan tilannekuva muodostuu perustilanteesta, yleis-tilanteesta ja vihollistilanteesta sekä näitä tukevista teksteistä ja taulukoista. Kullakin aselajilla ja toimialalla on näiden lisäksi omaa toimintaa tukevat tilanteet, kuten tykistötilanne, tiestön tilanne ja sulutetilanne. Tilannekuvaan kuuluvat myös muun muassa vahvuustaulukot, käytössä olevan kaluston luettelot (omat ja vihollisen), joukkojen suorituskykytiedot ja -arviot, sää-tiedot sekä huoltotilannetiedot ja -arviot.⁴⁴ Tämä määritelmä on selkeästi rajattu koskemaan vain tilannekuvan fyysinen ulottuvuus kuvana tietokoneen ruudulla tai piirroksena kartalla ja siihen sisältyvä täydentävä informaatio, kuten erilaiset taulukot ja tekstit.

Kun tilannekuvaan liittyviä käsitteiden erilaisia määritelmiä verrataan toisiinsa, voidaan todeta, että sotilasoppaat ja ohjesäännöt rajaavat sen hyvin voimakkaasti. Tilannekuva on yksiselitteisesti suodatettu koonnos tilanneilmoituksista ja muusta saadusta tiedosta esimerkiksi kartalla tai tietokoneen ruudulla ja siihen mahdollisesti liittyviä tarkentavia tietoja esimerkiksi taulukko- tai piirrosmuodossa..

Yhteinen tilannekuva on yhden tai useamman käyttäjän yhteisesti käytettävissä oleva oleellinen tieto, jota hyödynnetään yhteisessä suunnitteluprosessissa ja joka edesauttaa kunkin toimijan tilannetietoisuuden syntymistä. Yhteinen tilannekuva on yhteisesti ymmärrettävä malli ja kuvaus tilanteen tulkintaan vaikuttavista tiedoista. Yhteinen tilannekuva on siten samanaikaisesti useamman toimijan käytössä oleva tuokiokuva ja käsitys jostakin, joka on näille toimijoille jollain tapaa yhteistä.⁴⁵

Tilannetietoisuuden ja **tilanneymmärryksen** käsitteet ovat hyvin lähellä toisiaan ja ne ymmärretään usein samaksi asiaksi. Koska tietoisuus ja ymmärrys eivät kuitenkaan ole yksiselitteisesti toistensa synonyymejä, on näiden kahden termin suhdetta tarkasteltava syvemmin.

⁴³ Hyytiäinen, M. 2003. Paikkatietoylivoima digitaalisella taistelukentällä – Sotilaallisen maastoanalyysin metamalli. Helsinki: Edita Prima oy, 47.

⁴⁴ Yhtymän esikuntaopas käsikirjoitus. 2007, 51.

⁴⁵ Kuusisto, R. Kuusisto, T. (toim.) 2005, 19.

Tietoisuus ilmenee ”tietoinen”-sanan yhdysmuotojen kautta. Tietoinen on sellainen, joka tietää jostakin tai joitakin, on selvillä tai perillä jostakin tai on saanut tiedon jostakin. Tietoisuutta käytetään myös ilmiäsemaan jotakin tiedostetuista sielunelämän ilmiöistä. Silloin on kyse jostakin, jonka olemus tai tarkoitus on tekijälle täysin selvillä, se on tarkoituksellista tai tahallista.⁴⁶ Tietoisuus itsessään on ominaisuus. Se kuvaa jotakin, joka on selvinnyt tietoiselle subjektille tai iskostunut tämän subjektin tajuntaan. Tietoisuus on myös jotakin elämänilmiötä koskeva tietämys, käsitykset ja uskomukset. Tietoisuus, tiedon yhteydessä ymmärrettynä, on myös vakaumus.⁴⁷ Tietoisuuden käsitteeseen liittyy ulkoisesta maailmasta saadun tiedon tulkinta sisäistä tietoa vasten sekä tämän tulkinnan avulla syntyneen uuden tiedon sisäistäminen. Tietoisuuden avulla subjekti jäsentää itsensä osaksi kokonaisuutta. Tietoisuus todentaa jonkin olemassaolon suhteessa muihin. Se kertoo, mitä jokin on.⁴⁸

Ymmärrys on kykyä ymmärtää. Se on käsitys-, ajatus- ja arvostelukyky. Ymmärtämisellä on kaksi merkitystä. Älyllisesti painottunut merkitys on käsittää. Tällöin jokin saadaan ajatuksella ja älyllä itselle selväksi sekä hallitaan tämä jokin mielessä. Toinen merkitys viittaa intuitioon. Tällöin kyse on vaistonvaraisesta, enemmän tuntemuksiin kuin ajatteluun perustuvasta tajuamisesta sekä kyvystä pystyä tajuamaan. Ymmärryksellä on myös myötämielisyyden merkitys, kun kyseessä on suhtautuminen havaitseen ulkoisiin toimijoihin.⁴⁹ Kun tietoisuuden avulla jokin jäsentää itsensä kokonaisuuden osana, niin ymmärryksen avulla tämä jokin pystyy hahmottamaan itsensä kokonaisuuden merkitysrakenteissa. Ymmärrys kertoo, miksi jokin on.

Ymmärrys näyttäisi ainakin suomen kielessä olevan laajempi ja syvempi käsite kuin tietoisuus. Ymmärrys syntyisi siis tietoisuuden kautta. Tästä voidaan johtaa tilannekuvaan liittyvien käsitteiden hierarkia, joka on yhdistettävissä myös aiemmin esitettyyn yleiseen tiedon hierarkiaan.

Alberts et al.⁵⁰ vertaa tilannetietoisuutta ja tilanneymmärrystä sotilasympäristössä ja toteaa, että tilannetietoisuus keskittyy siihen, mitä menneestä ja nykyisestä tilanteesta tiedetään, kun taas tilanneymmärrys kohdistuu siihen, millaiseksi tilanne on muodostumassa tai voi muodostua ja kuinka erilainen toiminta vaikuttaa kehittyvään tilanteeseen. Tilanneymmärrys on tässä vertailussa vahvasti sidottu tulevaisuuteen orientoituneeksi.

⁴⁶ Sadeniemi, M. (päätoim.) 2002. Nykysuomen Sanakirja, osat 1-6. Juva: Suomalaisen kirjallisuuden seura, WSOY.

⁴⁷ Sadeniemi, M. 2002.

⁴⁸ Kuusisto, R. Kuusisto, T. (toim.) 2005, 18.

⁴⁹ Sadeniemi, M. 2002.

⁵⁰ Alberts, D. S., Garstka, J. J., Hayes, R. E. & Signori, D. A. 2001. Understanding Information Age Warfare. Washington D.C: CCRP Publication Series.

Tätä taustaa vasten tulkittuna yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen strategiassa (YETTS 2006) määritelty tilannekuvakäsite lähenee tavattoman vahvasti tilanneymmärryksen käsitettä. Hyytiäisen esittämä määrittely tilannekuvasta on myös laajempi kuin Nykysuomen sanakirjan. Sekin lähenee tilannetietoisuuden ja tilanneymmärryksen käsitteitä. Voidaan päätellä, että tilannekuvasta puhuttaessa tarkoitetaan hyvin usein myös tilanneymmärrystä.

Tilannetietoisuus on tilanteen tulkinta itsen kautta. Tilannetietoinen tietää, miten systeemin vuorovaikutukset ovat järjestyneet. Tilannetietoinen tietää, miten nyt pitää toimia. Tilannetietoisuus edellyttää ulkoa tulevan datan ja oman suorituskyvyn ja resurssien tietämistä.⁵¹ Riihijärven mukaan tilannetietoisuus on oikea-aikaista käsitystä taistelutilassa vallitsevasta tilanteesta ja sen kehittymismahdollisuuksista⁵². Käsitys muodostuu arvioiden, tilannetietojen ja omien havaintojen vertailun perusteella tehdyistä johtopäätöksistä. Tilannetietoisuus on siis käsitys vallitsevasta tilanteesta, joka ei ole koskaan täydellinen. Koska tilannetietoisuus muodostuu johtopäätöksistä, se edellyttää tilannekuvan tietojen yhdistämistä aikaisempaan tietoon ja kokemukseen. Tilannetietoisuus on siis tiedon hierarkiassa samalla tasolla tietämyksen kanssa.

Sotatekninen arvio ja ennuste 2020 (STAE 2020) lähestyy tilannetietoisuuden käsitettä tiedustelun näkökulmasta toteamalla: ”Tiedustelun tuottaman tilannekuvan tavoitteena on ylläpitää päätöksentekijöiden **tilannetietoisuus** sellaisena, että he ymmärtävät tiedustelun ja valvonnan ilmoittamien muutoksien merkitykset sekä kykenevät vastapuolta nopeammin reagoimaan tilanteessa”.

Tilanneymmärrys on tilanteen ja tilannetietoisuuden tulkinta kokonaisympäristössä. Tilanteen ymmärtävä toimija tietää, mitkä tekijät itseän ja muuhun maailmaan tilanteessa vaikuttavat ja miten tilanne voi kehittyä. Tilanteen ymmärtävä tietää, miten tulevaisuudessa pitää toimia. Tilanneymmärrys edellyttää tilannetietoisuuden lisäksi kykyä ennakoita ja nähdä välittömän ajallisen ja paikallisen toiminnan ulkopuolelle.

M. Endsleyn mukaan tilannetietoisuus (Situational awareness, SA) on ympäristössä olevien elementtien havaitsemista ajassa ja paikassa, niiden merkityksen ymmärtämistä ja arvio niiden tilanteesta lähitulevaisuudessa. Tilannetietoisuus luo pohjan tehokkaalle päätöksenteolle mo-

⁵¹ Alberts, D. S. & Hayes, R. E. 2006. Understanding Command and Control. Washington D.C: CCRP Publications Series, 147.

⁵² Riihijärvi, P. 1998. Tiedon käyttö johtamisessa. MPKK. YEK diplomityö, 41-42.

nimutkaisissa järjestelmissä. Tilannetietoisuus voidaan jakaa tasoihin, joista alimmalla yksilön on saatava relevanttia informaatiota tilanteesta, seuraavalla tasolla ihmisellä on kyky yhdistää saatu informaatio tehtävään ja tavoitteisiin. Ylimmällä tasolla tilannetietoisuus edellyttää kykyä arvioida tulevia tapahtumia.⁵³ Endsleyn määritelmä tilannetietoisuudesta pitää siis sisälleen aiemmin esitetyt tilannekuvan, tilannetietoisuuden ja tilanneymmärryksen käsitteet.

2.3 Käytettävät määritelmät

Edellä on esitelty käsitteet tilanne, tilannetieto, tilannekuva, tilannetietoisuus ja tilanneymmärrys sekä tilanteen malli. Näitä kaikkia käytetään osittain päällekkäin. Yleisimmin käytössä on tilannekuva, joka joissain tapauksissa kuvaa kaikkia edellä mainittuja. Seuraavaksi kootaan edellä kuvatut käsitteet yhteen ja tehdään ne määrittelyt, joita tässä tutkimuksessa käytetään. Kun kyseisiä käsitteitä käytetään, täytyy muistaa, että toimimme yhtymän esikunnan suunnittelun ja päätöksenteon sosiaalisesti, tiedollisesti, tilallisesti ja ajallisesti haastavassa ja monimutkaisessa kontekstissa.

Tilanne on käsite, joka kuvaa erilaisilla ajallisilla määreillä rajattavissa olevia tapahtumia seläisessä aika-avaruudessa, jossa vähintään kaksi keskenään vuorovaikuttavaa oliota toimii ja jossa vähintään yhden toimijan tulevaisuuteen tähtäävä toiminta on ymmärrettävästi ilmaistu.

Tilanteen malli on jollain tapaa ilmaistu kuvaus, jonka perusteella todellinen tilanteen olemus voidaan kuvitella. Tilanteen malleja voidaan käyttää hyväksi, kun tehdään arvioita tilanteen kehittymisestä tietyssä tilanteessa.

Tilannekuva on tietystä tilanteesta saatujen kuvien ja käsitysten koonnos. Se sisältää tilanneilmoitukset ja muut tiedot esimerkiksi kartalla tai tietokoneen ruudulla ja siihen mahdollisesti liittyviä tarkentavia tietoja ja taustainformaatiota omista ja vihollisen joukoista esimerkiksi taulukko- tai piirrosmuodossa. Tilannekuva on perusta, jolle tilannetietoisuus ja tilanneymmärrys rakentuvat.

Yhteinen tilannekuva on yhden tai useamman käyttäjän yhteisesti käytettävissä oleva oleellinen tieto, jota hyödynnetään yhteisessä operaatioiden johtamisen prosessissa ja joka edesauttaa kunkin toimijan tilanneymmärryksen syntymistä. Yhteinen tilannekuva on samanaikaisesti

⁵³ Endsley, M. R. & Garland, D. J. 2000. Situation awareness analysis and measurement. Mahwah New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 4.

useamman toimijan käytössä oleva tilannekuva ja käsitys jostakin, joka on näille toimijoille jollain tapaa yhteistä..

Tilannetietoisuus on tilanteen tulkinta itsen kautta. Tilannetietoinen tietää, miten oma ja vihollisen toiminnan vuorovaikutus on järjestynyt. Tilannetietoinen tietää, mitä toimenpiteitä tulee käynnistää tai miten pitää toimia. Tilannetietoisuus edellyttää ulkoa tulevan informaation, omien resurssien ja suorituskyvyn tietämistä.

Tilanneymmärrys on tilanteen ja tilannetietoisuuden tulkinta kokonaisympäristössä. Tilanteen ymmärtävä toimija tietää, mitkä tekijät itseän, viholliseen ja muihin toimijoihin tilanteessa vaikuttavat ja miten tilanne voi kehittyä. Tilanteen ymmärtävä tietää, miten tulevaisuudessa pitää toimia, jotta tilanne kehittyisi omien suorituskkyjen rajoissa mahdollisimman edullisesti. Tilanneymmärrys edellyttää tilannetietoisuuden lisäksi kykyä ennakoita ja nähdä välittömän ajallisen ja paikallisen toiminnan ulkopuolelle.

Yhteinen tilanneymmärrys on yhden tai useamman käyttäjän yhteisesti käytettävissä oleva näkemys siitä, mitkä tekijät itseän, viholliseen ja muihin toimijoihin tilanteessa vaikuttavat ja kuinka meidän tulisi toimia, jotta tilanne kehittyisi mahdollisimman edulliseksi.

Yhteisen tilannekuvan, tilannetietoisuuden, tilanneymmärryksen ja yhteisen tilanneymmärryksen käsitteitä tarkastellaan syvällisemmin luvussa 3.

3 TILANNEYMMÄRRYKSEN MUODOSTAMINEN

3.1 Tiedon jalostumisprosessi ja toimijan tiedollinen malli

Ihminen käsittelee ja jalostaa saamaansa tietoa kognitiivisessa prosessissa. Seuraavassa on kuvattu Wiion informaationkäsittelyn vaiheet⁵⁴ yhdistettynä tiedon hierarkiaan.

1. Merkkien vastaanotto (Data): Merkit vastaanotetaan aistien avulla ympäristöstä. Aistit muuttavat merkit hermoston sähkökemialliseksi viestiksi.

⁵⁴ Wiio, O. A. 2000, 44-45.

2. Merkkien käsittely pikamuistissa (Datan esikäsittely – informaatio): Hahmon tunnistus tarkoittaa, että pikamuisti tunnistaa ensimmäiseksi hahmot kestonmuistissa olevan hermovaraston (hahmorekisterin) perusteella. Tietojen tunnistus merkitsee, että hahmoista koostuneet tiedot – kuten esimerkiksi kirjaimista koostuneet sanat – tunnistetaan erikseen kestonmuistissa olevan tietovaraston (tiedoston) avulla. Merkityksen kokoaminen tapahtuu siten, että tunnistamisen jälkeen pikamuistissa olevalle tietoainekselle kootaan merkitys, esimerkiksi pikamuistissa oleville 5–10 sanalle mielekäs kieliopillinen ajatusrakenne. Päätös tiedon käytöstä tapahtuu, kun merkityksen perusteella pikamuisti ”tiedustelee” kestonmuistilta sen ”valvontatiedostosta” pikamuistissa olevan tiedon kohtaloa: aiheuttaako se välitöntä toimintaa, hylätäänkö vai varastoidaanko tieto?

3. Tietojen jatkokäsittely (Tieto – Tietämys): Hylkääminen tapahtuu, jos tieto päätetään hylätä tai tiedolle ei synny pikamuistissa mielekkyyttä. Tällöin pikamuistissa kiertävä sähkövärähtely katoaa. Toimintakäskey syntyy, jos pikamuistissa päädytään siihen, että tieto aiheuttaa välitöntä toimintaa. Silloin pikamuistista lähtee käskey elimistölle. Varastointi tapahtuu, jos pikamuistissa tehdään päätös tiedon varastoimisesta. Pikamuistissa oleva sähkövärähtely aiheuttaa kemiallisen muutoksen, joka on ensin epävakaa, mutta vakavoituu vähitellen. Mitä kauemmin pikamuistissa oleva tieto kertaantuu, sitä vakaampi rakenne syntyy kestonmuistiin.

Tiedon jalostuminen havainnoista tietämyksen kautta operatiivisen suunnittelun ja taisteluiden aikaisen johtamisen edellyttämäksi näkemykseksi voidaan kuvata vaiheittaiseksi prosessiksi taulukon 2 mukaisesti. Havainnoita ja mittauksia eli dataa kootaan tietovarastoihin. Tiedon kokoamiseen yhtymän esikunta voi käyttää useita erilaisia menetelmiä ihmisten tekemistä havainnoista korkean teknologian tiedustelulaitteiden käyttöön. Tärkeää on, että tiedon lähteet ovat mahdollisimman monipuolisia. Hankittu data kootaan indeksoituna ja asiayhteyksiinsä sitoen esikunnan tietokantoihin. Data on johtamisjärjestelmän kannalta raaka-ainetta, josta tiedustelu- ja valvontajärjestelmät luovat osin automatisoidulla käsittelyllä informaatiota.

Johtamisjärjestelmä esittää informaatiota käyttäjille, jotka muodostavat sen avulla tietämystä taistelukentän tapahtumista. Tämä luo edellytykset tietoryhmien välisten pysyvien ja muuttuvien suhteiden ymmärtämiselle ja analysoimiselle. Tieto jalostuu tietämykseksi tiedon ymmärtämisen ja selittämisen kautta. Tietämystä sovelletaan näkemyksenä halutun päämäärän saa-

vuttamiseksi⁵⁵. Päätöksenteko perustuu aina tietämykseen. Ymmärrys on järjestelmän käyttäjän ominaisuus, samoin näkemys, joka myös määrittää suunnan, johon pyritään⁵⁶.

Abstraktiotaso	Tiedon käsittelyketju	Prosessit
NÄKEMYS Tietämys sovelletaan tehokkaasti	Soveltaminen Tietämyksen soveltaminen suunnitelman tai toiminnan toteuttamiseksi tehokkaasti halutun lopputuloksen saamiseksi.	<ul style="list-style-type: none"> - johtaminen - päätöksenteko
TIETÄMYS Tiedon ymmärtäminen ja selittäminen	Ymmärtäminen Tietoryhmien välisten pysyvien ja muuttuvien suhteiden ymmärtäminen ja näitä suhteita selvittävien mallien yhdistäminen	<ul style="list-style-type: none"> - päättely - perustelu - epävarmuuksien hallinta
TIETO Data sidottu asiayhteyteen indeksoitu ja organisoitu	Järjestäminen Tietoelementtien kohdistamista, muuntamista, suodattamista, lajittelua, indeksointia ja säilytystä relaatiomuodossa jatkokäsittelyä varten.	<ul style="list-style-type: none"> - kohdistaminen - korrelaatio, yhteys - yleistäminen - ristiriitaisuuksien poisto
DATA Mittaukset ja havainnot	Havaitseminen Kvantitatiivisten mittojen kerääminen, merkitseminen ja lähettäminen tarkoituksenmukaiseen käsittelyyn	<ul style="list-style-type: none"> - esikäsitteleminen - kalibrointi - suodatus - indeksointi
Fyysinen prosessi		<ul style="list-style-type: none"> - aistiminen - kerääminen - mittaus - sanoman jäsenys - datan hankinta

Taulukko 2. Tiedon jalostumisprosessi.⁵⁷

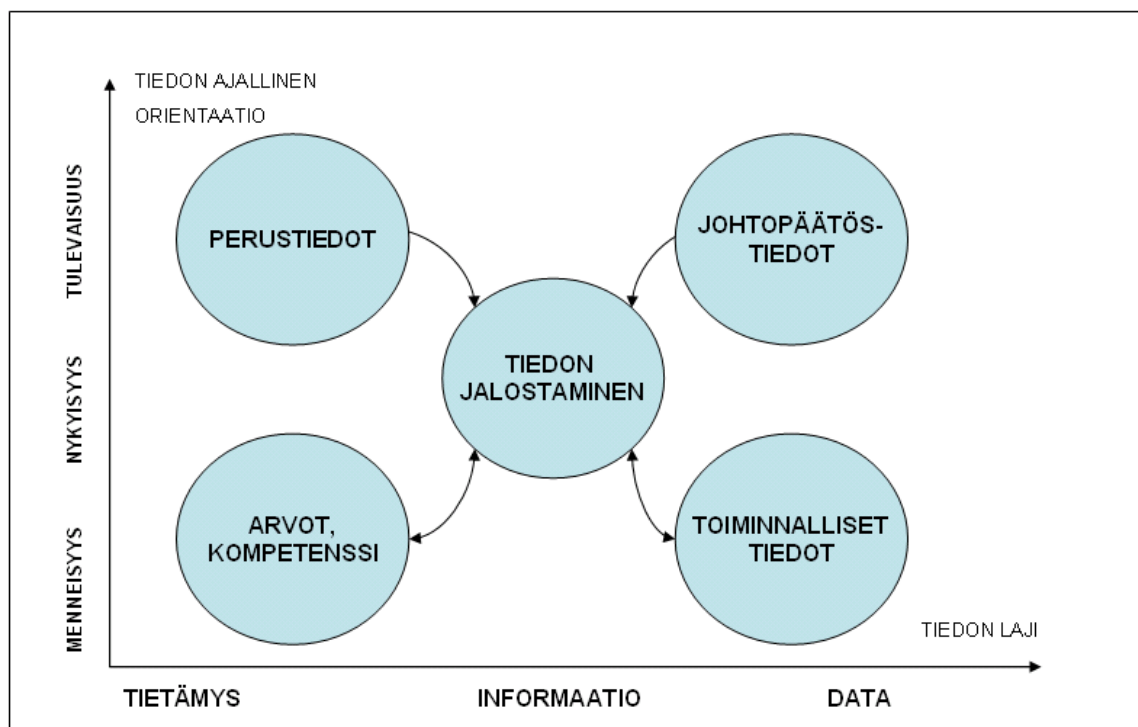
Tutkimuksen teoreettisena pohjana käytetty Kuusiston toimijan tiedollinen metamalli kuvaa tiedon virtaa ja käyttöä tilanneseurannassa, tilannetietoisuuden syntyemisessä sekä suunnittelu- ja päätöksentekotilanteissa. Mallin perusolettamuksena tässä tutkimuksessa on, että yhtymän esikunta on sosiaalinen systeemi, joka koostuu yksittäisistä ihmisistä. Lisäksi tiedon jalosta-

⁵⁵ Halonen, K. 2000. Operatiivinen turvallisuus. Teoksessa Saarelainen, J. (toim.) Johtamissodankäynti. Helsinki: Edita Oy, 32-55.

⁵⁶ Sotatekninen arvio ja ennuste 2020 osa 2. 2004, 92.

⁵⁷ Waltz, E. 1998. Information Warfare Principles and Operations. Norwood: Artech House Inc.

misen prosessi, joka on kuvattu edellä sekä Boydin OODA-silmukan mukaisen päätöksenteon prosessimalli ovat käytössä. Yhtymän esikunnan henkilöstö pyrkii toimimaan yhdessä, ja jokainen yksilö ottaa vastaan ja käsittelee tietoa. Näin on saatu kokonaisvaltainen konstruktio organisaation tiedon käsittelylle. Ihmiset tekevät esikunnassa toimiessaan päätelmiä ja valintoja niiden tietojen perusteella, jotka heillä on hallussaan. Mallissa on siis mukana sekä yksilön että yhteisön tietonäkökulma.



Kuvio 4. Toimijan tiedollinen metamalli.⁵⁸

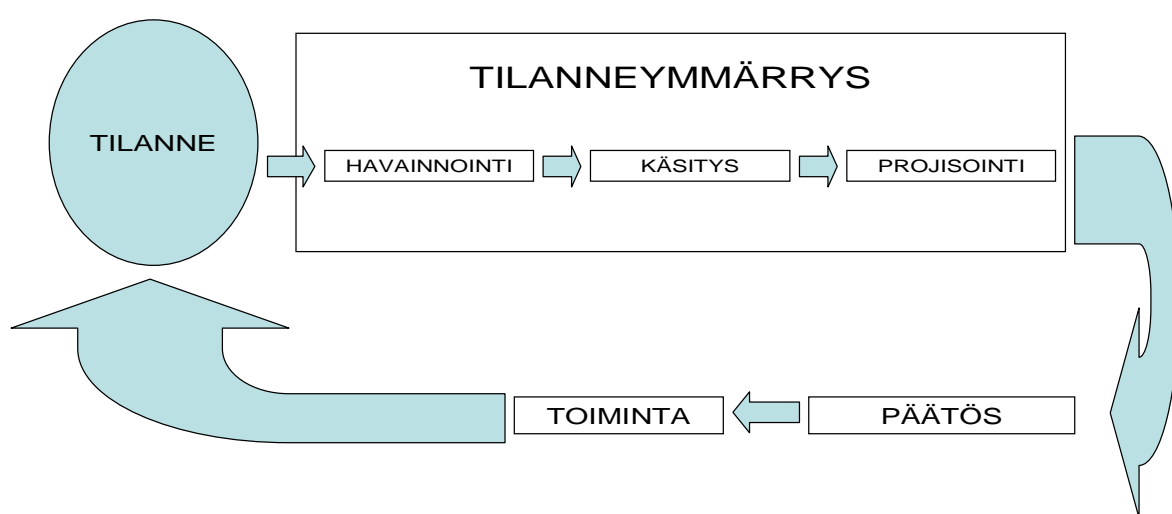
Yhteistä tilannekuvaa, tilannetietoisuutta ja tilanneymmärrystä voidaan käsitellä tietonäkökulmassa saman tietojen mallin avulla. Tällöin malli ei ota kantaa siihen, mitä tietojen tulkitsemisessa tapahtuu ja millaiset ovat käsiteltävien tietojen tarkat sisällöt. Mallilla voidaan käsitellä tietojen luokkia ja saada käsitys tilanteeseen liittyvien tietojen virtauksista toimijan sisään, toimijasta ulos ja toimijan sisällä. On oleellista, että voidaan rakentaa konstruktio, jonka avulla voidaan analysoida minkä tahansa toimijan tietovirtoja missä tahansa tilanteessa. Tällöin voidaan löytää mahdollisimman yleispätevä ratkaisu tilanneymmärryksen syntymisen tukemiseksi.⁵⁹

⁵⁸ Kuusisto, R. 2008. "Shift" theoretically-practically motivated Framework, Helsinki: Edita Prima oy.

⁵⁹ Kuusisto, R. & Kuusisto, T. 2005, 20.

3.2 Endsley'n tilanneymmärryksen kehittymisen malli

Aiemmin esitettyjen määritelmien mukaan Endsley'n tilannetietoisuuden kehittymisen malli on itse asiassa tilanneymmärryksen kehittymisen teoreettinen kuvaus. Seuraavaksi tarkastellaan tätä tilanneymmärryksen kehittymisen prosessia tarkemmin. On syytä korostaa, että Endsley käyttää englanninkielistä termiä Situational awareness (SA), joka kääntyy suoraan suomeksi tilannetietoisuudeksi, mutta epäselvyyksien välttämiseksi käytetään tässä tutkimuksessa termiä tilanneymmärrys, koska Endsley'n mallin mukainen tason 3 tilannetietoisuus on lähes identtinen 2. luvussa esitetyn tilanneymmärryksen määritelmän kanssa.



Kuvio 5. Tilanneymmärryksen kehittymisen vaiheet ja päätöksenteko.⁶⁰

Endsley'n⁶¹ mukaan tilanneymmärryksen rakentuminen tapahtuu kolmessa vaiheessa, jotka ovat tilanteen havainnointi, tilanteen käsittäminen ja lopuksi tilanteen projisointi tulevaan. (Kuvio 5)

Ensimmäinen taso: Ympäristön ilmiöiden havainnointi. Tämä tarkoittaa esimerkiksi tietoja omista joukoista, vihollisen ja neutraaleista joukoista, niiden sijainnista ja toiminnasta sekä tietoja maastosta ja sääolosuhteista. Kaiken oleellisen havainnoimiseen liittyvät taistelukentälle luonnollisesti kuuluvat kitkatekijät, kuten rajoitettu näkyvyys, melu ja jatkuvasti muuttuva ja sekava tilanne, jotka vaikeuttavat tarkkojen havaintojen tekemistä. Erityinen huomio tulee kiinnittää vihollisen toimintaan, jolla pyritään häiritsemään ja estämään oikeanlaisen infor-

⁶⁰ Endsley, M.R. 1995b. Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems. Human Factors 37(1), 64-84

⁶¹ Sama

maation hankinta. Vihollinen pyrkii usein myös tarkoituksellisesti syöttämään väärää tai harhaanjohtavaa tietoa.

Tilanneymmärryksen kehittymisen toinen taso: Tilanteen käsittäminen. Tilanteen käsittäminen perustuu tilanneymmärryksen tason 1. yksittäisten elementtien synteisiin. Toisella tasolla yksilö ei ole enää ainoastaan tietoinen tilanteeseen liittyvien elementtien olemassaolosta vaan käsittää niiden merkitykset suhteessa tavoitteisiin. Endsley⁶² kutsuu tätä tasoa tilanneymmärrykseksi (Situational Understanding), mutta aiemmin esitetyn mukaisesti on selkeämpää kutsua tätä tasoa tilannetietoisuudeksi. Käytännössä esikunnan upseerit sulauttavat tason 1. tiedot holistiseksi tilannekuvaksi, johon liittyy käsitys kohteiden ja tapahtumien merkityksestä.

Esimerkiksi tiedustelu-upseeri joutuu yhdistelemään useiden eri sensorien, raporttien ja informaatiokanavien tietoja pystyäkseen tekemään arvion vihollisen aikomuksista. Tyypillisesti ensimmäisen tason informaatio pitää tulkita, jotta voisimme muodostaa toisella tasolla tarvittavat merkitykset. Komentajan on käsitettävä taistelulentälle ilmestyneen uuden vihollisjoukon merkitys operaatiolle, jotta hän voisi ryhtyä ajoissa tarvittaviin toimenpiteisiin.

Tilanneymmärryksen kehittymisen kolmas taso: Arvio tulevasta tilanteesta. Tilanneymmärryksen kehittymisen ylimmällä tasolla ihminen kykenee arvioimaan tulevan toiminnan vaikutuksia ympäristöön ja tilanteeseen ainakin lyhyellä aikavälillä. Tähän päästään tuntemalla taistelulentän elementtien tilanne ja dynamiikka sekä rakentamalla käsitys tilanteesta (tilanneymmärryksen kehittymisen tasot 1 ja 2). Komentaja, jolla on erittäin vahva kolmannelle tasolle kehittynyt tilanneymmärrys, pystyy esimerkiksi arvioimaan milloin ja mihin vihollinen aikoo seuraavaksi hyökätä tai kuinka kauan kestää ennen kuin ylemmän johtoportaan vasta-hyökkäys vaikuttaa. Vahva tilanneymmärrys antaa riittävän ajan ja tietämyksen, joiden avulla on mahdollisuus tehdä päätöksiä ja toimia itselle edullisimmalla tavalla tavoitteen suhteen.

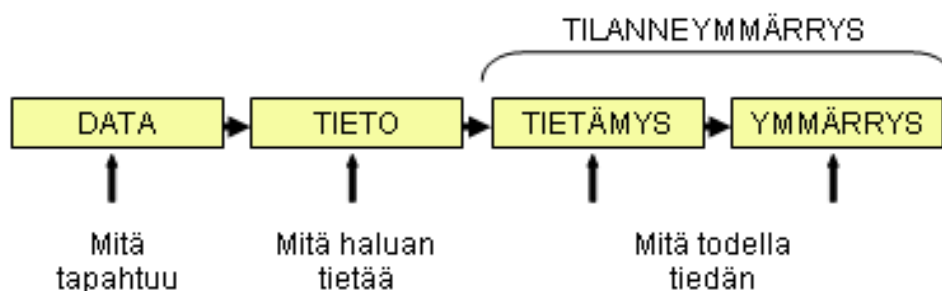
Havainnollisuuden lisäämiseksi tarkastellaan Endsleyn mallia vielä tilanneupseerin roolissa ja yhdistetään siihen tiedonhierarkian tasot. Tilanneymmärryksen ensimmäisellä tasolla tilannekeskusupseeri saa useita tilanneilmoituksia, joista käy ilmi vihollisen joukon määrä ja laatu tietyllä alueella. Lisäksi tilanneupseeri on tietoinen yhtymän omista joukoista ja niiden sijoitumisesta samalla alueella. Tiedonhierarkiassa olemme tasolla kaksi.

⁶² Endsley, M.R. 2008. Teoksessa Kott, A. (ed.) *Battle of cognition, The Future Information-rich Warfare and the Mind of the Commander*. Westport: Greenwood publishing Inc.

Tilanneymmärryksen toisella tasolla käsitys tilanteesta on synteesi ensimmäisen tason yksittäisten tilanneilmoitusten yhdistelmästä. Näin yksittäisistä informaation paloista on muodostunut kokonainen kuva tilanteesta kyseisellä alueella. Lisäksi tilanneupseeri on ymmärtänyt yksittäisten tietojen merkityksen. Olemme siirtyneet tiedonhierarkiassa tasolle kolme.

Tilanneymmärryksen kolmannella tasolla tilanneupseeri pystyy tekemään arvion siitä, miten tilanne tarkastellulla alueella kehittyy lähimpien tuntien aikana. Olemme siis tiedonhierarkiassa tasolla neljä, jonne pääsy edellyttää aina koko tilanneymmärryksen kehittymisen prosessin läpikäymisen tasolta yksi alkaen.

Cooper⁶³ on kuvannut kognitiivisen tiedon hierarkian, jossa on jo aiemmin kuvattu neljä tiedon tasoa, data, informaatio, tieto ja ymmärrys, suhdetta vallitsevaan taistelukentän ymmärrykseen. Tämä kognitiivinen hierarkia (kuvio 6) on samankaltainen kuin tilanneymmärryksen kehittymisen malli, jossa raakadatasta muodostetaan tietoa. Yksilön tilanneymmärrys sisältyy esitettyssä tiedon hierarkiassa niin tietämykseen kuin ymmärrykseen.



Kuvio 6. Tiedon hierarkian ja tilanneymmärryksen suhde.⁶⁴

Myös Cooperin mukaan ylivoimainen taistelukentän ymmärrys saadaan vain käymällä läpi koko tiedon jalostumisen hierarkia. Se tarkoittaa siis sitä, että voidakseen saavuttaa menestystä taistelukentällä, pitää luoda menetelmä, jossa entistä tehokkaammalla datan muuntamisella tiedoksi ja tiedon muuntamisella ymmärrykseksi luodaan ylivoimainen tilanneymmärrys.

Tilanneymmärryksen kehittymisen prosessi on siis päätöksenteosta erillään oleva prosessi, mutta päätöksenteko edellyttää tilannetietoisuutta. Tilannetietoisuuteen vaikuttavat tilannetie-

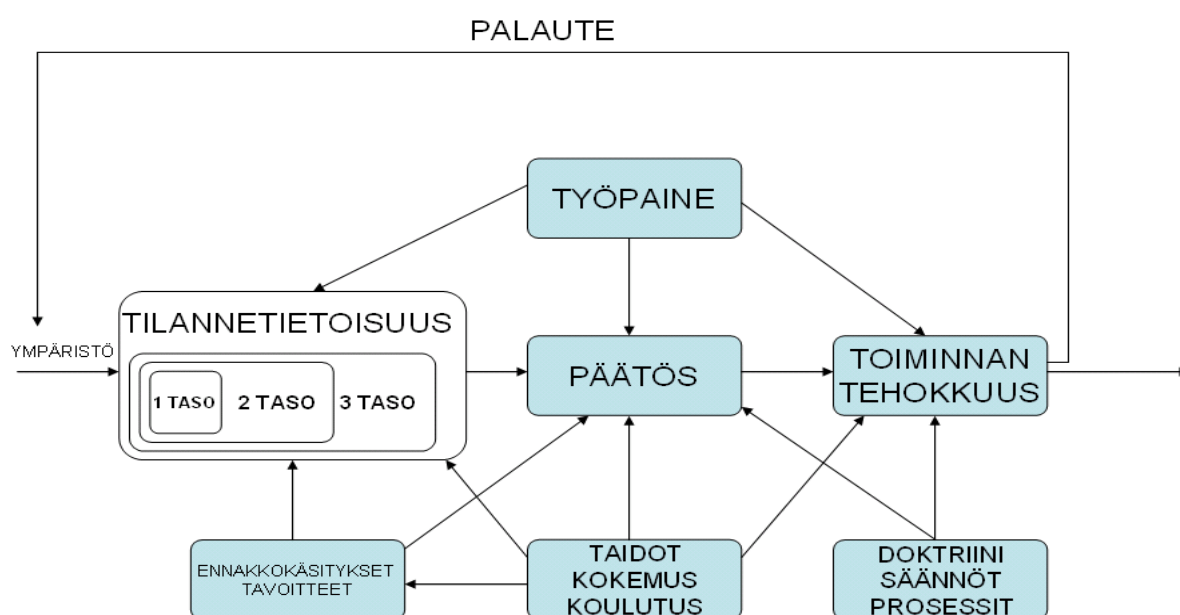
⁶³ Cooper, J. 1995. Dominant Battlespace knowledge: The winning edge. In Johnson, S. Libicki, M. (Eds). Dominant Battlespace knowledge: The winning edge. Washington, D.C. NDU

⁶⁴ Sama

tojen lisäksi myös ennakkokäsitykset, tavoitteet, taidot, koulutus, kokemus ja tilanteeseen liittyvät stressitekijät, kuten työpaine⁶⁵.

Tilanteesta puhuttaessa jäädään usein tasolle 1 ja 2 eli tilannekuvaan ja tilannetietoisuuteen, vaikka tilanneymmärryksen eli tason 3 saavuttaminen on kaikkein tärkeintä. Yhtymän esikunnan olisi pohdittava kaikkien relevanttien toimijoiden mahdolliset toimintavaihtoehdot ja niiden seuraukset mahdollisimman monien variaatioiden avulla sekä rauhanaikaisessa suunnittelussa että sodanaikaisessa operaatioiden johtamisessa, jotta saadaan riittävän laaja valikoima vaihtoehtoisia tilanteenkehittämisen malleja. Tämä tilanteenarvioinnin ja vaihtoehtoisten ja jatkosuunnitelmien kehittämisen prosessi on ehdoton edellytys johtamisen onnistumiselle.

On selvää, että tässä prosessissa menestyminen on erityisen haasteellista, osin tuleviin tapahtumiin liittyvän epävarmuuden takia, mutta erityisesti siksi, että esikunnalla on aina rajallinen kognitiivinen potentiaali. Useiden vaihtoehtoisten tilanteen kehittämisen mallien ja niihin liittyvien toimintavaihtoehtojen analysointi vaatii useiden henkilöiden työpanoksen. Esikunnan upseerien tiedot ovat rajalliset, ja kun yritetään hahmottaa mahdollisia tilanteenkehittämisen vaihtoehtoja, niiden asioiden määrä, joita ei tiedetä, kasvaa entisestään.



Kuvio 7. Tilannetietoisuuden malli päätöksentekoprosessissa.⁶⁶

⁶⁵ Endsley, M R. 1995a. Measurement of Situation Awareness in Dynamic Systems. Human Factors 37, 65-84.

⁶⁶ Endsley, M. R. & Garland, D. J. 2000. Situation awareness analysis and measurement. Mahwah New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Tilanneymmärryksestä on rakennettu malli, joka helpottaa hahmottamaan sen muodostumisen prosessia ja siihen vaikuttavia tekijöitä monimutkaisessa ympäristössä, kuten taistelutilanteessa. Tämä malli liittyy yhteen suuren määrän kognition tutkimusta, josta syntyy organisoitu viitekehys tilanneymmärryksen käsitteellistämiseksi. Mallin tärkeimmät elementit on esitetty kuviossa 7. Tämä malli käsittää arvion yksilön ominaisuuksista, jotka määrittävät heidän kykynsä kehittää tilanneymmärrystään monimutkaisissa oloissa sekä systeemin ominaisuudet, jotka vaikuttavat yksilön työskentelyyn. Tilanneymmärryksen kehittymisen malli voidaan nähdä yksityiskohtaisempana kuvauksena OODA-mallin havainnointi- ja analysointivaiheesta, joka samalla kuvaa sitä, miten ihmiset käsittelevät tietoa dynaamisessa päätöksenteossa.

Oleellisimmat kyvyt ja menetelmät, joita yksilöt käyttävät saavuttaakseen korkean tilanneymmärryksen, ovat huomiokyky ja työmuisti, tilanteen mallit, tavoitekeskeinen työskentely, ennakkokäsitykset ja odotukset sekä automaatiot.⁶⁷

Huomiokyky ja työmuisti. Yksilöllä on rajoitettu määrä huomiokykyä, jonka he voivat kohdentaa käsittelemään ja analysoimaan saapuvaa tilannetietoa. Ihmisellä on myös rajallinen määrä työmuistia, joka toimii saadun tiedon työstö- ja tallennuspaikkana. Toiminnallisessa ympäristössä kokemattomien ja uudessa tilanteessa olevien henkilöiden tilanneymmärryksen kehittymistä ja päätöksentekoprosessia häiritsevät rajoittunut huomiokyky ja työmuisti. Tilanteen hahmottaminen ja arviointi, tilanneymmärryksen kehittäminen päätöksenteon ja toimeenpanon pohjaksi, vaatii jatkuvaa tarkkaavaisuutta ja huomion keskittämistä.

Monimutkaisessa ja toiminnallisessa ympäristössä informaatiotulva ja useat kompleksiset tehtävät voivat nopeasti ylittää yksilön rajallisen huomiokyvyn. Tällaista voi tapahtua esimerkiksi taitelulentäjillä yöaikana hyvin matalalla lennettäessä, mutta myös yhtymän operaatiokeskukseen tilanneupseereille kiivaiden taistelujen aikana.

Koska huomiokykymme ja tarkkaavaisuutemme potentiaali on rajallinen, voi keskittyminen tiettyihin tietoihin merkitä tilanneymmärryksen kapenemista jollain toisella osa-alueella. Tilanneymmärryksen heikkeneminen saattaa merkitä heikentynyttä päätöksentekoa ja johtaa ei-toivottuun tilannekehitykseen. Samalla tavalla työmuistin kapasiteetti voi olla este tilanneymmärryksen kehittymiselle. Muiden mekanismien puuttuessa suurin osa yksilön tiedon käsittelystä tapahtuu työmuistissa. Uutta tietoa pitää yhdistää olemassa olevaan tilannetietoon, ja

⁶⁷ Endsley, M.R. & Jones, W.M. 1997. Situation awareness, Information Dominance & Information warfare. Belmont, MA. Endlsey Consulting, 19-22.

niiden merkitys kokonaisuudelle on analysoitava, jotta tilanneymmärrys voisi kehittyä. Tilanteen kehittymisestä tehtävät arviot ja siitä mahdollisesti seuraavat päätökset ja toimeenpano on myös suurelta osin tehtävä työmuistissa.

Rajoittunut työmuisti ja huomiokyky ovat suurin pullonkaula tilanneymmärryksen kehittymiselle henkilöille, joille tilanne tai käsiteltävät tiedot ja asiakokonaisuudet ovat uusia. Kokemuksen myötä ihmiselle kehittyy mekanismeja, kuten odotukset, tilanteen mallit, tavoite ja kohdekeskeinen tilanteenseuranta ja automaatiot, joilla ongelmien käsittelyä voidaan helpottaa.

Tilanteen mallit. Kokeneet päätöksentekijät pystyvät käyttämään pitkäkestoisen muistiin talentunutta tietoa ja rakentamaan niiden pohjalta eräänlaisia tilanteen prototyyppisiä tai malleja. Ne paljastavat eri tilanteisiin sisältyviä kriittisiä tekijöitä, joiden havaitseminen ja oivaltaminen on välttämätöntä, jotta päätöksentekijä kykenisi arvioimaan tulevaa kehitystä. Arvio tilanteen kehittymisestä voi tapahtua tilanteen malliin liitetyn tilannekehityksen kautta tai ilman sitä. Tilanteen mallien erityisenä vahvuutena on se, että ne helpottavat päätöksen tekemistä epävarmassa tilanteessa ja puutteellisen tiedon pohjalta.

Seuraavaksi tarkastellaan tilanteen mallien käyttöä yksinkertaisen esimerkin avulla: Yhtymän operaatioupseeri saa havainnon vihollisen raivaus- ja liikkeenedistämiskalustosta tietyllä alueella. Kalusto on tunnistettavissa vihollisen hyökkäystä johtavan ylemmän johtoportaan joukoiksi, joita ollaan siirtämässä taistelukentälle (tilanneymmärryksen 1. taso). Vertailemalla aiempaan kokemukseen ja vihollisen käyttämään taktiikkaan, tilanneupseeri toteaa vihollisen painopisteen olevan muodostumassa tälle alueelle (tilanneymmärryksen 2. taso). Tilanneupseeri yhdistää nämä tiedot operaation suunnitteluvaiheessa sotapelissä esiin tulleeseen tilannekehityksen malliin, jossa vihollinen toimi kuvatun kaltaisesti valmistellessaan hyökkäyksensä seuraava vaihetta ja seuraavan portaan taisteluun vetoa alueella jossa se tarvitsee ylimenokalustonsa tukea (tilanneymmärryksen 3. taso). Korkean tilanneymmärryksen ansiosta operaatioupseeri voi käynnistää tarvittavia vastatoimenpiteitä riittävän ajoissa toimivaltuuksiansa puitteissa, jolloin vihollisen taisteluaistus ei toteudu suunnitelmallisesti.

Mentaalisten tilanteen mallien kehittäminen on erittäin tärkeää tilanneymmärrykselle. Ne mahdollistavat nopean tilanneymmärryksen kehittymisen ja luovat henkilöstölle käsityksen, mitkä taistelukentän ilmiöistä ovat kriittisiä. Kun vallitseva tilannekuva ja siitä johdettu tilanetietoisuus yhtyy tilanteen malliin, päätöksenteko on yksinkertaisempaa. Tilanteen mallien

luokittelulla varmistetaan, että tämänhetkisen tilanteen ei tarvitse olla täsmälleen samanlainen kuin jokin aiemmin koettu tilanne. Riittää, kun malleista löytyy se, joka eniten muistuttaa nykyistä tilanteen mallia.

Tilanteen mallit antavat myös tietoa päätöksentekijöille. Nämä pohjatiedot eli ilmiöiden ja asioiden oletettavat piirteet, jotka perustuvat niiden luokitteluun, mahdollistavat toiminnan ennakkoinnin puutteellisen tiedon pohjalta epävarmoissa tilanteissa. Kokeneet päätöksentekijät omaavat paljon suuremman määrän tällaista pohjatietoa vihollisesta kuin kokemattomammat, joilla voi olla vaikeuksia tehdä hyviä päätöksiä epävarman ja puutteellisen tiedon pohjalta. Pohjatiedon merkitys on erityisen merkittävää haastavissa ja paineenalaisissa olosuhteissa, kuten taistelussa, jolloin tiedot ovat pääsääntöisesti epävarmoja ja puutteellisia.

Päätöksentekijät voivat olla epävarmoja tilannekuvansa ja sen kautta luodun tilanneymmärryksensä tasosta. Epävarmuudesta huolimatta he kykenevät tekemään tehokkaita päätöksiä, koska he paikkaavat puuttuvaa tietoa mentaalisten tilanteen malliensa kautta. Sillä, miltä osin heidän tilannetietonsa ovat puutteellisia, on usein vaikutusta siihen, kuinka he lopulta päättävät toimia. Pienilläkin muutoksilla näissä epävarmuuksien kohdentumisissa voi olla suuri merkitys tehdyille päätöksille.

Tavoite- ja maalikeskeisessä tilanteenseurannassa keskitytään seuraamaan tiettyjä ennalta määriteltäviä asioita, ilmiöitä tai taistelukentän osia, jotka liittyvät operaation tavoitteisiin tai suoritusvaiheeseen. Tämä vaikuttaa suoran siihen, millainen tilannekuva (tilanneymmärryksen 1. aste) meille muodostuu. Tavoitekeskeisesti toimivalle esikunnalle syntyy seurattavien tavoitteiden osalta hyvä tilanneymmärrys, koska suurin osa kapasiteetista käytetään tiedon hankkimiseen määritetyistä tavoitteista tai maaleista. Tavoitteet määrittävät myös sen, kuinka tietoa hankitaan, käsitellään ja tulkitaan. Kun joukko toimii maalikeskeisesti, voidaan päästä erittäin tehokkaaseen toimintaan, kun tiedon hankinta keskitetään tietyille alueille ja tiettyihin tavoitteisiin ja maaleihin. Tavoite ja maalikeskeisyys voi kaventaa tilanneymmärrystä niin, ettei uusia aikaisempia tärkeämpiä asioita havaita ollenkaan. Usein edessä oleva yhtymän taistelunjohtokeskus tai operaatiokeskus toimii maali- tai tavoitekeskeisesti, kun se keskittyy pääsääntöisesti seuraamaan vain tiettyjen omien joukkojen tilannetta.

Odotukset ja ennakkokäsitykset. Pitkäkestoisessa muistissa sijaitsevat odotukset ja ennakkokäsitykset ohjaavat informaation käsittelyä, jolloin se auttaa myös kiertämään huomiokyvyn rajoitteita. Ennakkokäsitykset tai odotukset informaatiosta voivat vaikuttaa siihen, kuinka no-

peasti ja tarkasti uusi informaatio ymmärretään. Henkilöt pystyvät käsittelemään tietoa nopeammin, jos se on odotusten mukaista. Jos tieto ei ole odotetun kaltaista, virheiden tekemisen riski kasvaa⁶⁸.

Automaatiot. Myös kognitiivisissa prosesseissa olevat automaatiot voivat vaikuttaa tilanneymmärrykseen. Ne voivat vähentää huomiokyvyn rajoitteiden vaikutusta, mutta samalla ne saattavat peittää uusia ärsykeitä. Kokemuksen ja oppimisen kautta kehittyneet automaatiot ovat nopeita, autonomisia ja vaivattomia⁶⁹. Automaatiot ovat hyödyllisiä siksi, että niillä saadaan hyvä suorituskky minimaalisella huomiokyvyn rasituksella. Automaatiot voivatkin helpottaa toimintaa monimutkaisissa taistelutilanteissa, joissa huomiokyky on kaventunut. Automatisoituneissa toimenpiteissä piilee myös riskejä. Automaatiot voivat johtaa uusien ärsykeiden sivuuttamiseen, koska niitä käytettäessä palaute tehdyistä toimenpiteistä on yleisesti hyvin rajallinen. Automaatioiden käyttö voi johtaa epätyypillisissä tilanteissa alemmilla tilanneymmärryksen tasoilla suoritustason laskuun, koska ne eivät laukaise toimintaa. Psykomotorisissa suorituksissa automaatioista on todennäköisesti enemmän hyötyä kuin haittaa. Tällaisia suorituksia vaativia tilanteita tulee kuitenkin eteen hyvin harvoin jos olleenaan taisteluiden johtamisessa yhtymän esikunnan tasolla.

3.3 Ryhmän tilanneymmärrys

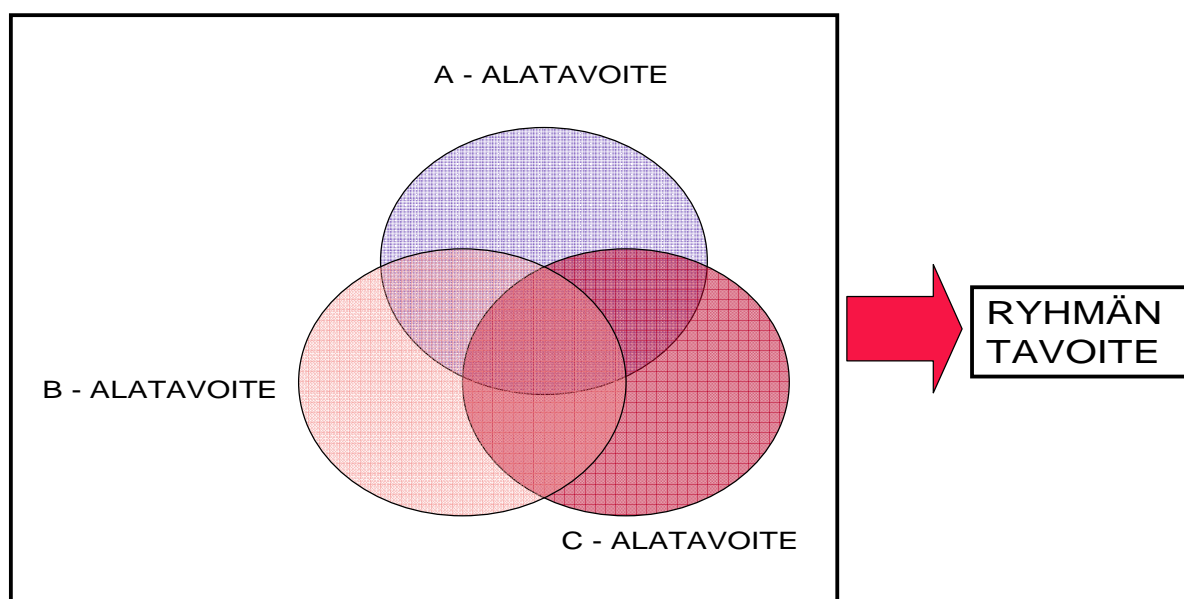
Tähän asti on tarkasteltu yksilön tilanneymmärryksen kehittymistä. Sotilaallisissa operaatioissa suurin osa toiminnasta perustuu kuitenkin erilaisten ryhmien tai joukkojen toimintaan. Tutkimuksessa käsiteltävät ryhmät ovat kahden tai useamman henkilön muodostama joukko, jossa yksilöt toimivat interaktiivisesti, keskinäisriippuvaisesti ja adaptiivisesti yhteisen päämäärän saavuttamiseksi. Jokaisella ryhmän jäsenellä on selkeästi määritelty rooli ja vastuualue. Ryhmä jäsenyyden ei tarvitse olla pysyvä.⁷⁰ Tärkeimmät ryhmän määrittelevät tekijät ovat siis yhteiset tavoitteet, keskinäisriippuvuus ja eriytyneet roolit ja tehtävät. Yhtymän esikuntakin koostuu erilaisista ryhmistä, joiden sisällä muodostuvaa tilanneymmärrystä ja ryhmien välistä tilanneymmärryksen muodostusta on mielekästä tarkastella, koska näillä ryhmillä on yhtenevät tavoitteet.

⁶⁸ Jones, R. 1977. *Self fulfilling Prophecies: Social, Psychological and Physiological Effects of Expectancies*. Hillsdale, NJ. Lawrence Erlbaum.

⁶⁹ Logan, G. 1988. Automaticity, resources and memory: Theoretical controversies and practical implications. *Human Factors* 30(5), 583-598.

⁷⁰ Salas, E. Dickinson, T. Converse, S. Tannenbaum, S. 1992. Toward understanding of team performance and training. In Swezey, R. & Salas, E. (Eds.) *Teams: Their training and performance*. Norwood, NJ:Abex, 3-29.

Ryhmässä jokaisella jäsenellä on omaan tehtävään liittyviä alatavoitteita, jotka edesauttavat ryhmän kokonaistavoitteen saavuttamista. Ryhmän jäsenten alatavoitteisiin liittyy aina tilanneymmärryksen osia, joihin yksilön mielenkiinto kohdistuu. Ryhmän tilanneymmärrys voidaan siten esittää kuvan 8 mukaisesti. Koska ryhmän jäsenet ovat keskinäisriippuvaisia, on heidän alatavoitteissaan ja tilanneymmärryksen osissa päällekkäisyyttä. Nämä kaikille yhteiset tiedon osat muodostuvat pitkälti ryhmän sisäisestä yhteistoiminnasta. Yhteistoiminta tapahtuu keskustelemalla, kopioimalla tiedostoja tai jollakin muulla tavalla.



Kuvio 8. Ryhmän tilanneymmärrys.⁷¹

Ryhmän kokonaistilanneymmärrys voidaan kuvata tilanneymmärryksen tasoksi, jonka jokainen ryhmän jäsen on saavuttanut omaan tehtäväänsä liittyen⁷². Tämä ei ole riippuvainen yksilöiden mahdollisista tilanneymmärryksen päällekkäisyyksistä. Jos ryhmässä useamman jäsenen pitäisi tietää jokin asia, ei riitä, että yksi jäsenistä tietää asiasta kaiken ja muut eivät. Jokaisella ryhmän jäsenellä on oltava kaikki ne tiedot, jotka hänen tehtävässään ovat edellytyksenä tilanneymmärryksen kehittymiselle. Esimerkiksi operaatiokeskuksen päällikön ja vuoropäällikön on molempien oltava tietoisia siitä, missä tietyt omat joukot sijaitsevat. Jos näin ei ole, koko operaatiokeskuksen tilanneymmärrys ryhmänä ei ole sillä tasolla kuin sen pitäisi ja sen suoritustaso voi laskea, kunnes tietovaje on korjattu.

⁷¹ Endsley, M. R. & Jones, W. M. 1997. Situation awareness, Information Dominance & Information warfare. Belmont, MA: Endsley Consulting, 36.

⁷² Endsley, M. 1995b. Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. Human Factors 37(1), 32-64.

Yhtymässä johtamista tapahtuu useissa portaissa ja paikoissa. Esikuntien upseerien on tehtävä yhteistyötä ja kommunikoidava oman toimialansa tai aselajinsa puitteissa, oman esikuntansa sisällä, mutta myös ylemmän ja alemman johtoportaan kanssa sekä naapureidensa kanssa. Yhtymässä käytössä olevan johtamisjärjestelmän tulisi tukea tätä esikunnista koostuvan monimutkaisen verkoston esikuntien suorituskykyä ja päätöksentekoa. Johtamisjärjestelmän on mahdollistettava jokaiselle esikunnan upseerille tämän tarvitsema tilanneymmärryksen taso ja tuettava yhteisen tilanneymmärryksen syntymistä koko esikunnassa tai sen osassa. Tämä on tarpeen, jos esikunnan upseerien oletetaan osallistuvan päätöksentekoon joko osana ryhmää tai sen puolesta.

Esikunnan henkilöstö ei ole homogeeninen ryhmä. Esikunta on jakaantunut aselajeittain ja toimialoittain erikoistuneisiin toimistoihin ja sektoreihin, joita ovat tyypillisesti operatiivinen, tiedustelu, tykistö, pioneeri, henkilöstö, huolto, viesti ja ilmapuolustus. Yhtymän komentaja johtaa operaatioita hyvin erikoistuneen, mutta yhtenäisesti ja joustavasti toimivan esikunnan tukemana. Johtamisen tukeminen nostaa komentajan tilanneymmärryksen tasoa, mutta samalla se tukee myös kaikkien esikunnan erikoistuneiden toimialojen upseereiden yhteisen tilanneymmärryksen muodostumista.

Yhteisen tilanneymmärryksen tarkastelu on aloitettava selvittämällä, mitä eri upseereiden oletetaan esikunnassa tekevän, toisin sanoen mitkä ovat heidän omat tavoitteensa, kuinka heidän tulisi olla vuorovaikutuksessa toistensa kanssa ja mitä tietoja he tarvitsevat päästäkseen esikunnan yhteiseen tavoitteeseen. Esikunnan yhteisen tilanneymmärryksen taso voidaan käsittää jokaisen esikunnan jäsenen tehtävässään tarvitseman tilanneymmärryksen tasojen yhdistelmänä⁷³. Jokaisella esikunnan jäsenellä on oltava tehtävässään tarvittava tilanneymmärryksen taso tai hän on kuvainnollisesti esikunnan heikoin lenkki. Voidaan sanoa, että jokaisella esikunnan jäsenellä on omat erikoistuneet tilannetietovaatimuksensa, jotka ovat enemmän tai vähemmän päällekkäisiä muiden esikunnan upseereiden vaatimusten kanssa.

Kitkattomasti toimivassa esikunnassa jokaisella upseerilla on käsitys tilanteesta suhteessa niihin tekijöihin, jotka ovat yhteisiä kaikille esikunnan jäsenille. Tätä kutsutaan yhteiseksi tai jaetuksi tilanneymmärrykseksi. Yhteinen tilanneymmärrys muodostuu niistä tilanneymmärryksen osista, jotka ovat yhteisiä esikunnan eri jäsenille. Selvitetään asiaa esimerkin avulla. Yhtymän esikunnan tiedustelu-upseeri ja tykistöupseeri tarvitsevat tietoja vihollisen tuliyksi-

⁷³ Endsley, 1995a Endsley, M R. 1995a. Measurement of situation awareness in dynamic systems. Human Factors 37, 65-84.

köiden sijainnista ja toiminnasta. Heillä molemmilla voi olla tarvittava ymmärrys olemassa olevan tiedon pohjalta, vaikka he eivät todennäköisesti käytä näitä tietoja samalla tavoin. Heillä on kuitenkin korkea yhteinen tilanneymmärrys. Jos vain toisella näistä esimerkin upseereista olisi tarvittavat tiedot, mutta hän ei jakaisi tätä tietoa, tai jos molemmilla olisi eri käsitys vihollisen tykistön sijainnista samojen pohjatietojen perusteella, yhteinen tilanneymmärrys olisi matala.

Täydellinen tietämys esikunnan muiden upseerien tilannetietovaatimuksista ei ole tarpeellista⁷⁴. Ryhmän jäsenen ei tarvitse tietää kaikkea sitä, mitä toinenkin tietää. Jokaisen pienimänkin yksityiskohdan jakaminen esikunnan sisällä lisää kohinan määrää, jonka keskeltä on yhä vaikeampi löytää tarvittavat tiedot, mikä laskee suoritustasoa. Vain ne tiedot yleisestä tilanteesta, jotka pitää jakaa, on lähetettävä eteenpäin, jotta voidaan parantaa johtamisjärjestelmää yhteisen tilanneymmärryksen kehittämisen tukemisessa⁷⁵.

Suurin osa esikunnan työskentelystä tapahtuu sillä osa-alueella, jossa tilanneymmärryksen vaatimukset ovat yhteneväiset. Tämä kuvaa esikunnan henkilöstön välttämätöntä keskinäisriippuvuutta. Eri tehtäviä suorittavat henkilöt tekevät työtään yhteisen tietovarannon pohjalta. Yhden henkilön tekemät arviot ja johtopäätökset voivat vaikuttaa suuresti toisten tekemiin arvioihin ja johtopäätöksiin. Huonosti toimivassa esikunnassa kaksi sen jäsentä, joilla on sama tilanneymmärryksen vaatimustaso voivat päätyä täysin erilaisiin johtopäätöksiin, ja siitä johtuen he toimivat täysin koordinoimattomasti. Esimerkkinä tiedustelu-upseerilla voi olla käsitys vihollisen raketinheitinten tuliasemista, mutta hän ei pysty jakamaan tätä tietoa oikealla tavalla muiden kanssa eikä päätöstä operatiivisesta tulenkäytöstä osata tehdä ajoissa eikä oikeaan paikkaan.

Ryhmässä työskenneltäessä suurin osa tilanneymmärryksen kehittämisen vaatimuksista on yhteisiä. Yhteiset vaatimukset tilanneymmärrykselle ovat ryhmän jäsenten keskinäisriippuvuuden funktio. Yhtymän operaatiokeskuksen henkilöstöä voidaan käyttää esimerkkinä tässäkin tapauksessa. Vihollistietoja ja omien joukkojen tilanteesta tietoja keräävillä tilanneupseereilla on molemmilla omat selkeät tehtävänsä, roolinsa ja tavoitteensa kokonaisuudessa. Molemmat

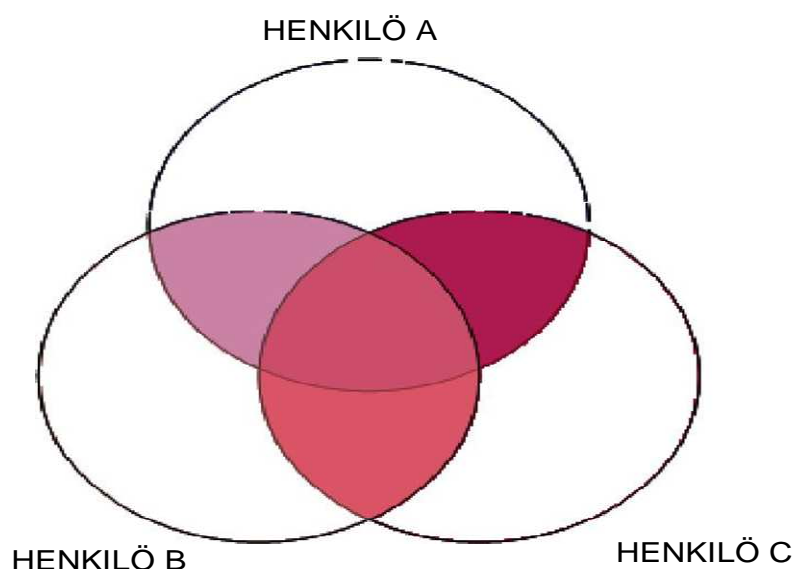
⁷⁴ Bolstad, C.A. & Endsley, M. R. 1999. Shared Mental models and Shared Displays: An empirical Evaluation of Team Performance. Proceedings of the 43rd Annual Meeting of the Human Factors and Ergonomics Society, Houston TX, Human Factors and Ergonomics Society, September 27-October 1, 213-217.

⁷⁵ Bolstad, C.A. & Endsley, M. R. 2000. The Effect of Task Load and Shared Displays on Team Situation Awareness. Proceedings of the 14th Triennial Congress of The International Ergonomics Association and the 44th Annual Meeting of the Human Factors and Ergonomics Society, Santa Monica, CA; Human Factors and Ergonomics Society, July 30 – August 4, 369-373.

työskentelevät saman pohjatiedon perusteella ja molempien tekemillä arvioilla on suuri merkitys toisen arvioihin ja toimenpiteisiin.

Huonosti toimivassa ryhmässä näillä kahdella henkilöllä voi olla täysin päinvastaiset arviot jaetusta tilanneymmärryksen osasta eikä heidän toimintansa ei ole johdonmukaista. Omien joukkojen tilannetta seuraavan upseerin on oltava tietoinen niihin vaikuttavien vihollisjoukkojen liikkeistä ja päinvastoin. Tilanneymmärryksen jaetun osan huono taso voi johtaa hyvin vakaviin seurauksiin ja vaikeuksiin.

Hyvin toimivissa ryhmissä jokaisella jäsenellä on samanlainen käsitys niistä tilanneymmärryksen osista, jotka ovat kaikille tarpeellisia. Heillä on jaettu tilanneymmärrys. Kuvan X ympyröiden värilliset osat kuvaavat niitä hyvän tilanneymmärryksen tietovaatimuksia, joiden tulisi olla ryhmässä jaettuja. Kuvion 9 valkoiset alueet kuvaavat niitä tietoja, joita ei ole tarpeen jakaa ryhmän jäsenten kesken. Kaikkien tietojen ja niihin liittyvien yksityiskohtien jakaminen lisää yksilöiden työtaakkaa ja vaikeuttaa tarvittavan tiedon erottamista. Vain se informaatio, joka on tarpeen jokaisen oman tilanneymmärryksen kehittymiselle, on tärkeää. Yhteinen tilanneymmärryksen taso voidaan määritellä sen mukaan, kuinka korkealla tasolla kukin ryhmän jäsen on jaetuilla tilanneymmärryksen osa-alueilla.

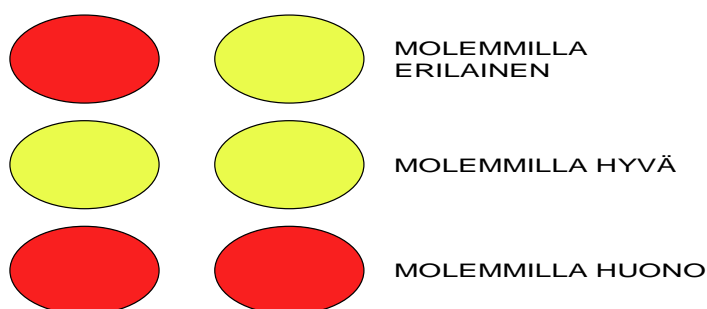


Kuvio 9. Jaettu tilanneymmärrys.⁷⁶

⁷⁶ Endsley, M. R. & Jones, W. M. 1997. Situation awareness, Information Dominance & Information warfare. Belmont, MA: Endsley Consulting, 37.

Jaettu tilanneymmärrys voidaan jakaa kolmeen eri perustilanteeseen kuvan 10 mukaisesti. Kahden eri ryhmän jäsenen tilanneymmärrys voi olla molemmilla hyvä tai se voi molemmilla huono tai sitten toisella on parempi tilanneymmärrys kuin toisella. Koska yhteinen tilanneymmärrys koostuu vain tilanneymmärryksen yhteisistä elementeistä, molemmilla ei voi olla samanaikaisesti hyvää ja toisistaan eroavaa tilanneymmärrystä. Luonnollisesti tavoiteltava tila on sellainen, jossa molemmilla ryhmän jäsenillä on samanlainen ja oikea ymmärrys tilanteesta. Keskinäisen kommunikaation ja käytettävien tietojärjestelmien ansioista eroavaisuudet tilannekuvassa ja sitä kautta tilanneymmärryksessä ovat havaittavissa ja toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi voidaan käynnistää.

Tilannekuvan kokoamiseen kehitetyt tietojärjestelmät ovat olemassa juuri sen takia, että mahdollisimman hyvä tilannekuva ja tilanneymmärrys olisivat jaettavissa kaikille ryhmän jäsenille⁷⁷. Vaarallisin tilanne syntyy, kun molemmilla tai kaikilla ryhmän jäsenillä on sama erheellinen tilannekuva ja sen pohjalta kehittynyt tilanneymmärrys. Tällaisissa tapauksissa ei ole mitään välitöntä indikaattoria, joka ilmoittaisi mahdollisesta ongelmasta tilannekuvassa ja tilanneymmärryksessä. Kyseisissä tilanteissa vain jokin ryhmän ulkopuolelta tuleva tapahtuma johtaa virheen havaitsemiseen. Operaatiokeskuksen tapauksessa tällainen tieto voisi tulla esimerkiksi tiedustelukeskukselta.



Kuvio 10. Yhteisen tilanneymmärryksen tason vaihtoehdot.⁷⁸

Ryhmän tilanneymmärrys kehittymistä voidaan tarkastella selvittämällä, mistä elementeistä tilanneymmärryksen vaatimukset koostuvat, mitkä järjestelmät ja mekanismit vaikuttavat siihen ja mitä prosesseja tehokkaat ryhmät käyttävät.

⁷⁷ Esimerkiksi maavoimien MATI- järjestelmät ja tulevaisuudessa ITVJ-järjestelmä.

⁷⁸ Endsley, M. R. & Jones, W. M. 1997. Situation awareness, Information Dominance & Information warfare. Belmont, MA: Endsley Consulting, 38.

Ryhmän tilanneymmärryksen vaatimukset. Jokaisen ryhmän jäsenen tilanneymmärryksen vaatimukset ovat suoraan kytköksissä heidän tavoitteisiinsa ja voidaan eritellä sellaisenaan. Yhteisen tilanneymmärryksen osat vaihtelevat ryhmien kesken, mutta ne on mahdollista yleisesti jakaa seuraaviin tilanneymmärryksen kehittymisen tasoihin liittyviin luokkiin:

Data ja Informaatio
- systeemi
- ympäristö
- muut ryhmän jäsenet
Ymmärrys
- tilanne suhteessa omiin tavoitteisiin/vaatimuksiin
- tilanne suhteessa muiden tavoitteisiin/vaatimuksiin
- oman toiminnan vaikutus muihin
- muiden toiminnan vaikutus itseen ja operaatioon
Arvio/projektio
- ryhmän jäsenten tuleva toiminta

Kuvio 11. Ryhmän tilanneymmärryksen vaatimukset.⁷⁹

Yhteinen tilanneymmärrys koostuu kaikista tilanneymmärryksen tasoista: perustiedoista (tillannetiedoista), tietojen yhdistämisestä ja arvioista. Perustietoja tarvitaan esimerkiksi joukoista, maastosta ja ryhmän sisäisestä tehtävänjaosta. Perustietojen lisäksi tilanneymmärryksen kehittymisen kannalta on erittäin tärkeää, että myös analysoitua tietoa jaetaan ryhmän sisällä. Tällaisten tietojen jakamisen tarve on kytköksissä niiden vaikuttavuuteen muiden ryhmän jäsenten tehtäviin ja tavoitteisiin eli ryhmän jäsenten keskinäisriippuvuuteen. Jokaisen ryhmän jäsenen on tiedettävä, kuinka heidän toimintansa vaikuttaa ryhmän muihin jäseniin. Lopuksi ryhmän jäsenten olisi kyettävä ennakoimaan omaan toimintaansa liittyviä asioita, mutta myös ryhmän muiden jäsenten tulevia toimenpiteitä. Jokaisella tulisi olla selkeä käsitys siitä, mitkä ovat kulloisessakin tilanteessa muiden ryhmän jäsenten seuraavat tehtävät ja toimenpiteet. Tällainen tietämys auttaa ryhmän jäseniä suunnittelemaan ja toteuttamaan omia tehtäviään entistä tehokkaammin.

Prosessi, jossa ryhmälle muodostuu yhteinen tilanneymmärrys eli tilanneymmärryksen vaikuttavan tiedonjakamisen prosessi, voi tapahtua suoran kommunikoinnin kautta, tietojärjestelmien avulla tai yhteisen ympäristön kautta. Useimmiten tieto välittyy ryhmän jäsenten väli-

⁷⁹ Endsley, M. R., Holder, L. D., Leibracht, B. C., Garland, D. J., Wampler, R. L. & Matthews, M. D. 1999. Modeling and Measuring Situation Awareness in the Infantry Operational Environment. Alexandria VA: Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences, 54 – 62.

sisä keskusteluissa. Joissakin tapauksissa tietoa voidaan välittää myös ilman sanoja ilmein, elein, taktisin merkein tai muilla sanattoman viestinnän keinoilla.

Suuri osa jaettavasta tiedosta voidaan välittää myös erilaisten tietojärjestelmien näyttötoimintojen kautta. Jokaisella ryhmän jäsenellä voi olla omalla tietokoneellaan auki sama tiedosto tai kaikki voivat katsoa samaa tilannekuvaa yhteiseltä näytöltä tai kartalta.

Joitakin tietoja voidaan jakaa myös tarkastelemalla yhtä aikaa samaa toimintaympäristöä. Esimerkiksi tiedustelulennolla olevat henkilöt näkevät saman ympäristön helikopterin ikkunoista.

Ryhmän tilanneymmärryksen muodostamisen mekanismit. Ryhmät eivät tehtyjen tutkimuksien mukaan ole ainoastaan ulkopuolisten laitteiden ja järjestelmien varassa kehittäessään tilanneymmärrystään. Ryhmät voivat kehittää sisäisiä mekanismeja, jotka helpottavat suuresti ryhmän tilanneymmärryksen kehittämistä korkeammille tasoille (2. ja 3. taso). Korkeampaan tilanneymmärrykseen ei ole mahdollista päästä pelkkien teknisten apuvälineiden tai tietojärjestelmien tuottaman tilannekuvan perusteella, vaan ryhmän jäsenten on keskusteltava toistensa kanssa. Toisaalta, jos kaikilla ryhmän jäsenillä on yhteisiä tilanteen malleja, ylimääräisiä keskusteluja ei ole välttämätöntä käydä⁸⁰.

Tilanteen mallien tärkeyttä informaation muokkaamisessa tilanneymmärrykseksi on käsitelty jo aiemmin. Ryhmän jäsenet, joilla on hyvin erilaiset tilanteen mallit, päätyvät todennäköisesti myös hyvin erilaiseen tilanteen tulkintaan tai arvioon. Samojen henkilöiden tekemät tilanteenarviot saman tilanteenmallin pohjalta ovat taas hyvin samankaltaisia. Ilman samaa tilanteen mallia samanlaiseen tilanteenarvioon pääseminen vaatisi useita keskusteluja ja ajatusten yhteensovittamista. Yhteisen tilanteenmallin pohjalta päästään paljon suoremmin samaan hyvään lopputulokseen. Ryhmät, joilla ei ole yhteisiä tilanteenmalleja, joutuvat käymään suuren määrän reaaliaikaisia sisäisiä keskusteluja kyetäkseen koordinoimaan toimintaansa tilanteen ja tavoitteiden mukaisesti. Todennäköisesti esikunta, josta kuuluu eniten operaatioiden johtamisen aikaista toimistopäälliköiden ja muiden upseereiden kovaäänistä ohjeistusta ja keskustelua, ei ole tehokkain, vaan se, joka antaa itsestään aluksi jopa hieman uneliaan kuvan.

⁸⁰ Salas, E., Prince, C., Baker, D. & Shrestha, L. 1995. Situation awareness in team performance: Implications for measurement and training. *Human Factors* 37(1), 123-136.

Orasanu ja Salas⁸¹ ovat tunnistaneeet useita ilmiöitä, jotka liittyvät jaettuihin ja yhteisiin tilanteen malleihin. Ryhmän jäsenten tuntiessa hyvin toisensa he pystyvät luomaan erilaisiin tilanteisiin sopivia käytännön toimintatapoja ja tilanteen malleja. Tällöin ryhmän jäsenet pystyvät myös paremmin ennakoimaan toinen toistensa tekemisiä erilaisissa tilanteissa. Jaetut tilanteen mallit mahdollistavat ryhmän jäsenten tietovarantojen laajentamisen heidän tiedostaessaan, keneltä mikin tieto on saatavissa. Näin muodostuvat ryhmän yhteiset aivot, jotka toimivat jaettuna kognitiivisena resurssina. Yhteiset tilanteen mallit ovat kehittyneet kommunikaation kautta, mikä luo pohjan päätöksenteolle ja mahdollistaa koko ryhmän resurssien hyväksikäytön. Se myös varmistaa, että kaikki ovat ratkaisemassa samoja ongelmia.

Yhteisten tilanteenmallien hyödyllisyyttä on myös kritisoitu. Duffy on nostanut esille kaksi oleellista kriittistä argumenttia⁸². Milloin yhteisiä tilanteen malleja tarvitaan? Jos kaikki ryhmän jäsenet työskentelevät hyvin samanlaisten mallien pohjalta miksi ylipäättään tarvitaan useampia ihmisiä? Toiseksi: Minkä osien yhteisistä tilanteenmalleista tulisi olla yhdenmukaisia? Ongelman mallien, yleisen tilanteen mallin, tilanteen ennakoimisen mallin vai näiden kaikkien mallien jonkinasteisen yhdistelmän?

Molemmat kysymykset ovat aiheellisia. Ryhmän eri jäsenten eri tilanteen mallien ei tarvitse olla täysin yhteneväisiä, koska jokaisella on oma erityinen tehtävänsä ja siihen liittyvät tavoitteet. On myös hyvin epätodennäköistä, että kaikkien ryhmän jäsenten tilanteen mallit olisivat täysin samanlaiset. Kun malleissa on riittävästi samankaltaisuutta, ne mahdollistavat toisen arvion siitä, kuinka oma toiminta vaikuttaa muihin ryhmän jäseniin. Tämä on pelkästään hyödyllistä, jos oletetaan, että yhteinen tilanneymmärrys ei ole virheellinen. Yhteinen virheellinen tilanneymmärrys ei luonnollisesti tuota mitään hyvää.

Yhteisten tilanteenmallien kehittäminen edellyttää ryhmän yksilöiden yhteistä kouluttamista ja harjoittelua, mutta myös ristiinkouluttamista, sekä monipuolista ryhmän sisäistä kommunikointia jo rauhan aikana⁸³.

⁸¹ Orasanu, J. & Salas, E. 1993. Team decision making in complex environments. Teoksessa G. A. Klein., J. Orasanu., R. Calderwood. & C. E. Zsombok (eds.) Decision making in action: Models and Methods. Norwood, NJ: Ablex, 21-35.

⁸² Duffy, L. 1993. Team decision making biases: An information processing perspective. Teoksessa: G. A. Klein., J. Orasanu., R. Calderwood. & C. E. Zsombok (eds.) Decision making in action: Models and Methods. Norwood, NJ: Ablex, 346-359.

⁸³ Strater, L. D., Jones, D. G., & Endsley, M. R. 2001. Analysis of Infantry Situation Awareness Training Requirements. Alexandria, VA: US Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences.

3.4 Tilanneymmärryksen jakamisen työkalut

Tilanneymmärryksen merkitys yhtymän operaatioissa on tärkeä. Sotilaiden tilanneymmärryksen kehittämiseen ei ole juurinkaan keskitytty. Yksi tapa parantaa tilanneymmärrystä on käyttää yhteistyövälineitä ja tekniikkaa.

Yhtymän esikunnalla on käytössään useita yhteistyövälineitä ja tekniikoita, ja niiden käyttöarvoa tilanneymmärryksen kehittäjinä on myös tutkittu. Bolstad ja Endsley⁸⁴ ovat tehneet työkalujen käyttökelpoisuuden arviointia kehittämällä näiden työkalujen välisen taksonomian, jonka avulla voitaisiin selittää erilaiset yhteistyötekniikoiden ja -työkalujen piirteet, joita tarvitaan tukemaan erilaisia yhteistyötarpeita.

Yhteistyövälineet. Yhtymän esikunnassa voi olla käytössä useita erilaisia yhteistyövälineitä ja -tekniikoita, jotka tukevat johtamista, toimeenpanoa ja valvontaa⁸⁵. Nämä välineet ja tekniikat voidaan jakaa seuraaviin luokkiin: henkilökohtainen kohtaaminen, videoneuvottelu, telekonferenssi, puhelin, nettiradio, chat-, sähköposti- ja tekstiviestit, valkotaulut, tiedostojen siirto, jaetut ohjelmistot, työryhmäohjelmistot, ilmoitustaulut ja lähiverkon työkalut. Kaikkiin näihin luokkiin on saatavissa useita eri kaupallisesti valmiita ja yleisessä myynnissä olevia ratkaisuja.

Kasvotusten tapahtuva viestintä. Tällä hetkellä ideaalein tapa tehdä yhteistyötä on koota ihmiset samaan tilaan, jossa keskustelu voidaan käydä kasvotusten. Kasvotusten tapahtuva viestintä kannustaa niin sosiaaliseen kanssakäymiseen yksilöiden ja ryhmien välillä kuin yksityisiinkin keskusteluihin. Tällaisessa kommunikointimuodossa on mahdollista seurata myös yksilöiden käyttäytymistä, tehdä arvioita ja saada vihjeitä tehtyjen päätösten vaikutuksista. Näihin vihjeisiin kuuluvat kasvojen ilmeet, ruumiinkieli, hiljaisuuden hetket ja se, mitä avoimesti sanottiin. On hyvin todennäköistä, että kasvotusten tapahtuva viestintä ei aina ole tehokkain tapa tehdä yhteistyötä. Kasvotusten tapahtuvaa yhteistyötä voidaan kuitenkin pitää perustana ja vertailupohjana, kun tutkitaan tiedonvälitystä, joka perustuu muihin yhteistyön tapoihin, menetelmiin ja tekniikoihin.

Videoneuvottelu. Videoneuvotteluissa osallistujat voivat verkon kautta tapahtuvan kuvan ja äänen siirron avulla nähdä kulloisenkin puhuja tai esiintyjän lähes samankaltaisissa olosuh-

⁸⁴ Bolstad, C. A. Endsley, M. R. 2003. Tools for supporting team SA and collaboration in army operations. Advanced Decision Architecture Conference, May 2003. College Park, MD.

⁸⁵ Strater, L.D., Reynolds, J.P., Faulkner, L.A., Birch, D.K., Hyatt, J., Swetnam, S. & Endsley, M.R. 2004. PC-Based Tools to Improve Infantry Situation Awareness, Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 48th Annual Meeting.

teissa kuin kasvotusten tapahtuvassa neuvottelussakin. Osallistujien lukumäärästä ja käytettävissä olevien näyttöruutujen määrästä riippuen, kaikkien osallistujien reaktioita kulloisenkin esiintyjän sanomaan ei yleensä voida tarkkailla.

Telekonferenssi. Telekonferenssissa keskustelu käydään puhelinlinjojen välityksellä. Ne voivat olla mitä tahansa tavallisen kiinteän puhelinverkon väliltä aina erilaisiin langattomiin ja satelliittiyhteyksiin perustuviin verkkoihin. Viestintä tapahtuu puheella eikä reaaliaikaista kuvaa puhujista ole saatavissa. Esimerkki tällaisesta yhteistyövälineestä ja tekniikasta on käytännössäkin kokeiltu Team Speak –sovellus, joka käyttää hyväkseen internet-yhteyksiä.

Puhelin. Perinteinen puhelinyhteys on käytännössä yksinkertainen telekonferenssi, jossa kaksi, tai jos käytössä on kaiutinjärjestelmiä, useampikin henkilö voivat kommunikoida keskenään. Ongelmaksi voi muodostua kulloisenkin puhujan tunnistaminen, kuten telekonferenssissäkin, ellei toiminta ole johdettua ja toimintatavat sovittuja.

Radioverkot. Radioverkkojen käyttö on yleistä sotilaallisessa toiminnassa. Hajautetut toimijat voivat pitää helposti yhteyttä keskenään, koska radioverkkoja pidetään yleisesti aina päällä ja verkkoon voi liittyä ja sieltä poistua milloin vain.

Chat-viestit. Chat viestien käyttö on kahdenvälistä reaaliaikaista viestintää tietokoneiden välityksellä. Useimmat chat-sovellukset hälyttävät, kun joku haluaa ottaa yhteyttä. Yhteyden muodostamisen jälkeen on mahdollista kirjoittaa haluttu viesti. Kirjoitettu viesti näkyy käytännössä reaaliaikaisesti chat-kumppanin tietokoneen ruudulla. Näiden järjestelmien ongelmana on se, ettei standardia ole ja molempien on käytettävä samaa chat-sovellusta, jotta keskustelu onnistuisi.

Valkotaulut. Valkotauluja on olemassa joko perinteisiä, joihin piirretään tai kirjoitetaan kynällä, tai sitten elektronisia, joihin merkinnät voidaan tehdä tietokoneen erilaisilla työkaluilla. Elektronisten taulujen sisältämä informaatio on tekniikasta riippuen mahdollista joko skannata ja tulostaa tai se voidaan tallentaa oheen liitetyn tietokoneen muistiin ja jakaa tarvitsijoille. Kehittyneimmät taulut toimivat interaktiivisesti ja voivat toimia kosketusnäytön tapaan.

Tiedostojen siirto ja jakaminen. Tietojärjestelmiin luotuja tiedostoja voidaan siirtää yksinkertaisesti verkossa olevien tietokoneiden välillä. Verkon siirtoväylien kapasiteetti asettaa rajoituksia suurien tiedostomäärien lähettämiseksi. Tiedostoja voidaan myös siirtää muiden apuvä-

lineiden, kuten muistitikkujen avulla, mikä kuitenkin edellyttää fyysistä siirtymistä työasemalta toiselle. Markkinoilla on saatavissa erilaisia sovelluksia, joiden avulla tiedostojen jakaminen esimerkiksi kokousten aikana on mahdollista.

Jaetut ohjelmistot antavat hajasijoitettuna oleville henkilöille mahdollisuuden katsoa samaa tiedostoa, mutta yleisesti vain yhdellä henkilöllä on siihen muokkausoikeus kerrallaan.

Sähköposti tai vastaavat sovellukset ovat käytössä suurimassa osassa yhtymätason esikuntia ja niiden alajohtoportaita. Sähköpostin etuja on mahdollisuus lähettää se useille vastaanottajille sekä mahdollisuus edelleen lähettää saapuneita viestejä tiedon tarvitsijoille.

Työryhmäohjelmat ovat tietokoneohjelmia tai sovelluksia, jotka tukevat ryhmien sisäistä työskentelyä. Niiden tarkoituksena on helpottaa kahden tai useamman samaa tehtävää suorittavan käyttäjän yhteistyötä. Tehtyjen tutkimusten⁸⁶ mukaan työryhmäohjelmia käyttävät ryhmät ovat tehokkaampia projekteissa kuin sellaiset ryhmät, joilla niitä ei ole käytössä. Yksi yleisimmin käytössä oleva työryhmäohjelmisto on Lotus Notes, joka yhdistää tiedonjakamisen ja sähköpostin.

Ilmoitustaulut voivat myös olla joko sähköisiä tai perinteisiä seinällä olevia tauluja. Sähköiselle ilmoitustaululle voi olla rajoitettu pääsy, ja ne voivat sijaita myös erillisellä palvelimella. Ilmoitustauluille voi jättää viestejä ja tietoja niiden henkilöiden luettavaksi, joilla on pääsy kyseiselle ilmoitustaululle.

Verkkotunnuspohjaiset työkalut toimivat siten, että ne lähettävät automaattisesti tietyn ennalta asetetuin ehdoin tietoja nimikoiduille työasemille, jotka ovat samassa verkossa. Tällaiset työkalut nopeuttavat tiedon kulkua, mutta niiden käyttö ei ole niin joustavaa kuin esimerkiksi sähköpostin, jolloin tiedon vastaanottaja on vapaasti määriteltävissä kulloisessakin tilanteessa.

Tiedonjakotyökalujen tehokkuutta eri tiedonjakotavoissa on arvioitu työkalujen sisältämien ominaisuuksien perusteella sekä niiden toimivuutta eri tiedon luokissa ja tiedonkäsittelyprosesseissa. Tiedonjakotavoissa kiinnitettiin huomiota eri työkalujen ominaisuuksiin seuraavilla alueilla: 1. Toimiiko tiedon jakaminen yhtäaikaaisesti vai eriaikaisesti? 2. Tapahtuuko tiedon jakaminen ennalta sovitun aikataulun ja ohjelman mukaan vai ennakolta sopimatta ja ilman

⁸⁶ Nunanmaker, J. 1997. Future reserach in group support systems: Needs, some questions and possible directions. *International Journal of Human-Computer Studies* 27 (3), 357-385.

ohjelmaa? 3. Tapahtuuko tiedon jakaminen paikallisesti vai hajautetusti? 4. Tapahtuuko tiedon vaihto yhdensuuntaisesti vai interaktiivisesti?

Henkilökohtainen tapaaminen, videoneuvottelu, telekonferenssi, ohjelmien jakaminen, puhelin ja radio edellyttävät yhtäaikaista kommunikointia kun taas muut mahdollistavat eriaikaisen tiedonvaihdon. Henkilökohtainen tapaaminen, videoneuvottelu, audiokonferenssi ja jaetut ohjelmistot vaativat tiettyä ennakkoon sopimista, mutta jos kustannuksilla ei ole väliä, niiden jatkuva auki pitäminen mahdollistaa kommunikoinnin ilman ennakkoon sovittua aikataulua. Kaikkien muiden tiedonvaihdon menetelmien etuna on se, ettei kommunikointi pääsääntöisesti vaadi etukäteen sopimista. Henkilökohtainen tapaaminen on ainoa tapa kommunikoida erittäin vuorovaikutteisella tavalla. Videokonferenssi, telekonferenssi, puhelin ja radio mahdollistavat kuitenkin kohtuullisen hyvän vuorovaikutuksen. Henkilökohtaisen tapaamisen heikkoutena on se selvä tosiasia, että sitä ei voi toteuttaa hajautetusti kaikkien muiden tapojen sallissa hajautetun tiedonvaihdon.

Bolstadin ja Endsleyn⁸⁷ mukaan työkalujen ominaisuudet vaikuttavat tiedonjakamistapahtumaan. Työkalujen ominaisuuksista tutkittiin kolmea eri kokonaisuutta, joilla arveltiin olevan eniten merkitystä tiedonjaon onnistumiseen. Jotkut työkaluista mahdollistavat tiedonjakotapahtuman tallentamisen tai jäljittämisen, jolloin tilanteessa poissa olleille henkilöille voidaan jakaa samat tiedot samassa muodossa kuin alkuperäisessä tilanteessa. Työkalut eroavat myös siltä osin, kuinka varmasti tiedon vaihtoon osallistuvat henkilöt voi tunnistaa tai identifioida tiedon vaihdon aikana. Työkalujen ominaisuudet vaihtelevat myös siltä osin, kuinka strukturoitua kommunikoinnin niiden avulla on oltava tai kuinka monenlaisessa muodossa olevaa informaatiota niiden välityksellä voi vaihtaa.

Henkilökohtaista tapaamista pidetään erinomaisena tiedonjakamisen menetelmänä, mutta se ei sellaisenaan sisällä mahdollisuutta tiedon tallentamiseen tai sen jälkeenpäin tapahtuvaan jäljittämiseen, ellei erillisiä tallennusvälineitä ole käytössä. Tiedostojen jakaminen, sähköposti, työryhmäohjelmat ja ilmoitustaulut sisältävät jo itsessään tiedon jäljittämisen mahdollistavan ominaisuuden. Valkotaulun ja chat-viestien tiedot ovat ainakin tietyn ajanjakson kuluessa jäljitettävissä. Henkilökohtainen tapaamisessa vastapuolen tunnistaminen on erittäin korkealla

⁸⁷ Bolstad, C. A., & Endsley, M. R. 2003. Tools for supporting team collaboration. Paper presented at the Human Factors and Ergonomics 47th Annual Meeting, Denver, Colorado.

tasolla kun taas kaikissa muissa se on aina jonkinlainen haaste. Työryhmäohjelmien ja ilmoitustaulujen vahvuutena on niiden tarjoama mahdollisuus hyvin monimuotoisen informaation jakamiseen

Tiedonjakamisen työkalujen kyky välittää eri muodossa olevaa informaatiota vaihtelee suuresti. Ainakin seuraavat tiedon muodot ovat käytössä yhtymätason esikunnissa: verbaalinen informaatio, kirjoitettu informaatio, graafinen informaatio, kuten piirroksat ja kartat, informaatio viestijän tunnetilasta, valokuvallinen informaatio ja videomuotoinen informaatio.

Henkilökohtainen tapaaminen mahdollistaa kaikissa eri muodoissa tapahtuvan tiedon välittämisen. Osa työkaluista ei kykene välittämään tietyissä muodoissa olevaa informaatiota lainkaan tai kyky on erittäin rajoittunut. Videoneuvotteluissa on hyvin vaikea välittää ainakaan suuressa määrin graafista, kuvallista tai kirjoitettua informaatiota. Audiokonferenssissa, puhelimesta tai radiossa ei myöskään voida välittää katseltavassa muodossa olevaa informaatiota, ne ovat toki hyviä suullisen informaation välittämisen keinoja, joiden välityksellä voi myös välittää jonkin verran tunneperäistä informaatiota.

Vastaavasti muut tiedonvaihdon menetelmät kuten, chat, valkotalut, tiedostojen jakaminen, jaetut ohjelmistot ja ilmoitustaulut ovat parhaimmillaan kirjallisen informaation välittäjinä, mutta ne eivät sisällä mahdollisuuksia suulliseen informaatio tai tunteiden jakamiseen. Yleisesti vain verkkotunnuspohjaiset työkalut, jaetut ohjelmistot, tiedostojen jakaminen ja valkotalut ovat selkeästi hyviä välineitä graafisen ja kuvallisen informaation jakamisessa.

Lopuksi Bolstad ja Endsley⁸⁸ tutkivat eri prosesseja ja toimintoja ja niihin liittyvää tiedon jakamista. Tässäkin havaittiin selkeitä eroja eri työkalujen osalta. Työkalujen käyttökelpoisuutta tutkittiin seuraaviin prosesseihin tai toimintoihin liittyen: suunnittelu, aikataulut, informaation jäljitys, aivoriihi, dokumenttien tuottaminen, informaation kerääminen, informaation jakaminen ja yhteinen tilanneymmärrys.

Suuria eroja havaittiin siinä, kuinka eri työkalut tukivat tiedonvälitystä luetelluissa toiminnissa. Suunnittelu ja aikataulut tuntuvat vaativan melko paljon interaktiivisuutta, jolloin parhaimmaksi tavaksi nousee henkilökohtainen tapaaminen. Työryhmäohjelmistot, ilmoitustaulut, chat-viestit ja tiedostojen jakaminen ovat erityisen tehottomia välineitä. Erityiset verk-

⁸⁸ Bolstad, C.A. & Endsley, M.R. 2004. Collaboration Tools for the Army's Future forces. Paper presented at the Human Performance, Situation Awareness and Automation: Issues and Considerations for the 21st Century Conference, Daytona Beach, Florida.

kotunnuspohjaiset työkalut pärjäsivät vertailussa hyvin, koska ne on suunniteltu tukemaan tietyn tyyppistä tietotarvetta.

Aivoriihikään ei oikein toimi muuten kuin henkilökohtaisen tapaamisen kautta, joskin osa työryhmäohjelmistoista ja ilmoitustaulusovelluksista kykenee tukemaan tietyn tyyppisiä aivorihiä. Monet työkalut tukevat kohtuullisesti informaation jakamista, mutta ne eivät tue informaation keräämistä ja jäljittämistä. Erityiset verkkotunnistepohjaiset työkalut ovat jälleen paljon tehokkaampia tällaisissa tehtävissä.

Yhteisen tilanneymmärryksen kehittämisessä ja ylläpitämisessä korostuu yksilöiden tilanteenarvioiden ja analysoidun tiedon vaihto suhteessa perusdatan välittämiseen. Korkeamman vuorovaikutuksen tason vuoksi videoneuvottelut, audiokonferenssit, puhelin ja radioverkot toimivat henkilökohtaisen tapaamisen lisäksi kohtuullisina välineinä tukemaan tilanneymmärryksen kehittämisen ja jakamista. Myös verkkotunnistepohjaisilla työkaluilla voidaan saavuttaa hyviä tuloksia tilanneymmärryksen kehittämisessä, jos ne kykenevät välittämään riittävän monipuolista tietoa.

3.5 Tilanneymmärryksen haasteet

Tilanneymmärrys on harvoin, jos koskaan, täydellinen. Tilanneymmärrys koostuu useista, joskus ristiriitaisistakin lähteistä saaduista tiedoista. Toisinaan tarvittavaa tietoa ei ole saatavissa. Toisinaan taas tilanteessa tapahtuu useita muutoksia lähes samanaikaisesti ja useista eri lähteistä saatavat tiedot kilpailevat esikuntaupseereiden rajallisesta huomiosta. Kaikesta tästä seuraa Clausewitzinkin mainitsema sodan kitkan osatekijä eli oikein näkemisen vaikeus tai sodan sumu⁸⁹.

Tilanneymmärrys syntyy useista eri lähteistä, joihin kuuluvat suorat aistihavainnot, toisten ihmisten kanssa viestiminen, joko kasvokkain tai jonkin teknisen laitteen välityksellä sekä yhä enenevässä määrin automaattiseen tietojenkäsittelyyn pohjautuvat johtamisjärjestelmät ja sensorit. Mitkään tekniset johtamisjärjestelmät eivät kuitenkaan yksinään riitä tiedonlähteeksi tilanneymmärryksen muodostamiseksi⁹⁰. Esikunnan tilanneymmärryksen muodostamiseksi tarvitaan edellisten lisäksi myös suoria havaintoja taistelukentältä sekä muista lähteistä saatavia tietoja. Kaikkien eri tietolähteistä saatujen tietojen luotettavuutta on myös jatkuvasti arvioita-

⁸⁹ Clausewitz C. 1989, 60.

⁹⁰ Endsley, M. R. 2008. Teoksessa Kott, A. (ed.) *Battle of cognition, The Future Information-rich Warfare and the Mind of the Commander*. Westport: Greenwood publishing Inc, 98 – 105.

va. Tilanneymmärryksen kehittymisen ensimmäisellä tasolla havaintojen ja saadun informaation luotettavuus on ehdottoman kriittinen tekijä.

Todellisen tilanteen ja esikunnan kaikista eri lähteistä saatavilla olevien tilannetietojen ja tilannekuvan välillä voi olla merkittävä ero. Kyse ei ole ainoastaan tietojärjestelmissä olevasta informaatiosta vaan koko esikunnan systeemissä olevasta tiedosta, jolle johtamisen prosessi perustuu. Tietovaje voi myös syntyä olemassa olevan tiedon ja sen tiedon välillä, johon henkilön on mahdollista päästä käsiksi. Tämä tietovaje voi johtua teknisistä rajoitteista. Esimerkiksi järjestelmän tiedonsiirtokapasiteetti on vajavainen, alainen ei ole onnistunut tietojen ilmoittamisessa tai tietojärjestelmä on niin monimutkainen, että tiedon löytäminen vaatii liikaa aikaa ja vaivaa. Johtamisjärjestelmien kehittämisen peruseriaatteena tulisi olla käyttöliittymien suunnittelu mahdollisimman helppokäyttöisiksi, jotta kaikkeen järjestelmän sisältävään tietoon olisi mahdollisimman helppo päästä käsiksi ja jotta sen löytäminen olisi mahdollisimman yksinkertaista.

Vaikka kaikki tarpeellinen tieto olisi saatavilla, eikä aikaisemmin kuvattuja teknisiäkään rajoitteita esiintyisi, on mahdollista, että todellisen tilanteen ja ihmisen mielessä muodostuneen tilanneymmärryksen välillä on suuriakin ristiriitoja. Tämä johtuu siitä, että yksilön tilanneymmärryksen muodostumiseen vaikuttaa useita kognitiivisia ja ulkoisia tekijöitä.

3.5.1 Yksilön rajoitteet

Ihmisen on mahdollista kohdistaa vain rajallinen määrä kapasiteetistaan tarvittavien tietojen keräämiseen sekä vain osa työmuistista voidaan käyttää tiedon yhdistelyyn ja arviointiin korkeamman tilanneymmärryksen saavuttamiseksi. Jos henkilöllä ei ole kokemusta eikä suunniteltuja tai opeteltuja tilannemalleja, joihin voidaan yhdistää tiettyjä kehityskulkuja ja uusia tilannemalleja, on hänen tilanneymmärryksensä kehittyminen vaativassa reaaliaikaisessa toiminnassa, kuten johtamisessa (C2), vääjäämättä rajoittunut⁹¹.

Lisäksi monet tehtävään ja ympäristöön liittyvät seikat haastavat yksilön tilanneymmärryksen kehittymisen ja ennen kaikkea sen ylläpitämisen. Taistelukentällä vallitsevien olosuhteiden lisäksi suuri vaikutus on yksilön omalla fyysisellä tilalla, kuten väsymyksellä ja henkisellä pai-

⁹¹ Endsley M.R. 1995. Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems. *Human Factors* 37(1), 64–84.

neella. Vihollinen kykenee taisteluiden tempoa vaihtelemalla vaikuttamaan kaikkiin näihin tekijöihin ja siten niihin olosuhteisiin, joissa taisteluja käydään.

Nykyisen käytännön mukaan suuri osa johtamisesta (C2) tapahtuu suhteellisen staattisessa tilassa olevilta komento- ja johtamispaikoilta. Pyrkimyksenä on tulevaisuudessa saada myös nämä komentopaikat ja operaatiokeskukset liikkuviksi, jotta niistä kyettäisiin entistä paremmin johtamaan liikkeessä olevia joukkoja. Liikkeestä johtaminen alistaa komentopaikat entistä voimakkaammin niille samoilla taistelukentillä vallitseville häiritseville olosuhteille, joissa taistelevat joukot joutuvat toimimaan. Tiedon kerääminen muodostuu entistä suuremmaksi haasteeksi eikä vähiten siksi, että vihollinen pyrkii aktiivisesti vaikuttamaan saatuun tietoon ja jopa antamaan väärää tietoa. Rajoittunut tai osittain jopa virheellinen tilannekuva (ensimmäisen tason tilanneymmärrys) vaikuttaa suoraan tilannetietoisuuden ja tilanneymmärryksen muodostumiseen⁹² (2. ja 3. tason tilanneymmärrys).

Useat eri stressitekijät, jotka liittyvät johtamiseen, vaikuttavat negatiivisesti tilanneymmärryksen kehittymiseen. Niihin kuuluvat niin fyysiset, sosiaaliset kuin psyykkisetkin stressin aiheuttajat – pelko, levottomuus, epävarmuus, tapahtumien tärkeys tai seuraukset, itsetunto, urakehitys, henkiset paineet, kiire ja aikapaine⁹³. Luonnollinen pelko ja levottomuus liittyvät sodan vaaratekijöihin. Tämän lisäksi yksilön fyysinen ja henkinen kunto vaikuttavat tilanneymmärryksen kehittymiseen. Väsymys, joka voi johtua unen puutteesta tai ratkaisutaisteluihin usein liittyvästä pitkittyneestä henkisestä ja fyysisestä työsuoritteesta, voi vaikuttaa haitallisesti yksilön kykyyn muodostaa tilannekuvasta tilanneymmärrys. Taistelujen kiivas tempo ja jatkuva aikapaine tekevät tilanneymmärryksen ylläpitämisen jatkuvasti muuttuvassa tilanteessa hyvin haasteelliseksi.

Tietty stressitekijöiden määrä saattaa jopa nostaa yksilön suorituskykyä lisäämällä keskittymistä toimintaympäristössä esiintyviin tärkeisiin tekijöihin. Kasvavalla stressitekijöiden määrällä voi kuitenkin olla negatiivisia vaikutuksia, sillä usein sen seurauksena osa tilanteen tarkkailuun ja kehittymisen arviointiin tarvittavasta rajallisesta kapasiteetista sitoutuu stressitekijöiden hallintaan⁹⁴. Stressitekijät voivat vaikuttaa tilanneymmärrykseen monin tavoin, kuten heikentämällä tarkkaavaisuutta, alentamalla tiedonvastaanotto- ja käsittelykykyä ja leikkaa-

⁹² Endsley, M.R. 2008. Teoksessa Kott, A. (ed.) *Battle of cognition, The Future Information-rich Warfare and the Mind of the Commander*. Westport: Greenwood publishing Inc, 98 - 105

⁹³ Useita lähteitä: Hockey, G.R.J. 1986. *Changes in Operator Efficiency as a Function of Environmental Stress, Fatigue and Circadian Rhythms*. Teoksessa *Handbook of perception and performance*, vol. 2 (ed.) K. Boff, L. Kaufman, & J. Thomas, New York: John Wiley, 41-49. Sharit, J. & Salvendy, G. 1982. *Occupational Stress: Review and Reappraisal*. *Human Factors* 24(2), 129 -162.

⁹⁴ Hockey, G.R.J. 1986, 41.

malla työmuistin kapasiteettia. Tämä on tilanneymmärryksen kehittymisen kannalta erittäin kriittinen ongelma, joka usein johtaa osan tilanteessa esiintyvien tekijöiden hylkäämiseen tai väärin arviointiin. Usein juuri monimutkaisissa hätätilanteissa ne seikat, jotka tilannetta seuraava ja analysoiva henkilö on rajannut tilanteen ulkopuolelle, ovat kaikkein merkittävimpiä.

Kovan stressin alla yksilöllä voi olla vähemmän resursseja käsitellä ja yhdistää tietoja toisiinsa ja muodostaa niistä merkityksiä päätöksentekoa varten⁹⁵. On myös todennäköistä, että tärkeiden yksityiskohtaisten tietojen muistaminen ja ylläpitäminen on vaikeaa kovassa stressissä. Tilanteissa ja tehtävissä, joissa korkean tilanneymmärryksen saavuttaminen edellyttää suurta työmuistin käyttöä, kuten esimerkiksi komentajan hallitessa tiedon virtaa nopeatempoisessa hyökkäysoperaatiossa, stressin vaikutus ulottuu suurella todennäköisyydellä läpi koko tilanneymmärryksen prosessin. Tällaisessa tilanteessa stressin vaikutusta on mahdollista vähentää pitkäkestoisessa muistissa sijaitsevien tietovarantojen avulla, erityisesti jos vastaavia tilanteita on harjoiteltu etukäteen.

Kun esikuntaan tulevan informaation ja tehtävien määrä on liian suuri, tilanneymmärrys kärsii, koska vain osa informaatiosta ehditään käsitellä riittävällä tarkkuudella. Esikunnassa upseerit saattavat tehdä valtavasti töitä tilanneymmärryksen kehittämiseksi mutta kärsivät kii-reessä erheellisestä tai vajavaisesti tulkitusta ja yhdistelystä tiedosta. Vastaavasti heikko tilanneymmärrys saattaa kehittyä myös matalan intensiteetin työtilanteessa, jolloin esikunnalla ei ole paljon tietoa tilanteesta, eikä se aktiivisesti yritä saada lisätietoa välinpitämättömyydestä tai haluttomuudesta johtuen.⁹⁶ Tällaista saattaa esiintyä yhtymän operaatiokeskuksessa, kun sillä ei ole johtamisvastuuta, yöllä tai pitkittyneen työvuoron aikana.

3.6 Johtopäätökset

Waltzin ja Wiion tiedon jalostumisprosessia verrattaessa Endsleyn tilannetietoisuuden kehittymisen prosessiin voidaan todeta, että tilannetietoisuuden kehittyminen vaatii tiedon jalostumista yksilössä. Kun yksilöistä tulee tilannetietoisia, myös organisaatiolle kehittyy tiedon jalostumisprosessin mukana korkea tilannetietoisuus, joka mahdollistaa ennakoivan johtamisen ja suunnittelun.

⁹⁵ SAS 050. 2006. Exploring new Command and Control Concepts and Capabilities, Final Report. NATO, 22-32.

⁹⁶ Endsley, M.R. 2008, 102.

Esikunnan henkilöstön henkilökohtaisen tilanneymmärryksen kehittämiseen vaikuttavat keskeisesti rajallinen tarkkaavaisuus ja työmuisti. Jos henkilöillä on pitkäkestoisessa muistissaan valmiita tilannemalleja ja skeemoja, heillä on todennäköisesti kyky kehittää tilanneymmärrystään näiden pohjalle rakentuvista tilanteen prototyypeistä ja tilannemalleista. He kykenevät todennäköisesti rakentamaan itselleen hyvän tilanneymmärryksen myös puutteellisen ja epävarman tiedon pohjalta. Heillä on myös kyky tehdä päätöksiä vaikeissakin tilanteissa vajavaiseen tilannekuvaan perustuen. Näiden mallien käyttö perustuu olemassa olevan tilanteen ja tilannemallin tiettyjen indikaattoreiden ja kaavojen yhtenevyyteen. Tilanteen prototyypeistä voi löytyä myös toimenpideketjuja, joiden avulla voidaan tehdä päätöksiä siitä, mikä olisi toimiva vaihtoehto tämänhetkisessä tilanteessa.

Tilanneymmärrykseen näyttävät vaikuttavan voimakkaasti myös ne tavoitteet, joihin pyritään sekä odotukset, joita toimijoilla eri tilanteissa on. Tavoitteet ja odotukset ohjaavat huomion niihin asioihin ja alueisiin, joiden kuvitellaan vaikuttavan tavoitteeseen pääsyyn. Ne myös vaikuttavat suoraan siihen, kuinka tilanteeseen liittyvää tietoa käsitellään. Tiedot, jotka eivät suoraan liity omaan intressialueeseen tai tavoitteeseen, jäävät todennäköisesti vähemmälle huomiolle tai unohtuvat kokonaan. Tavoitteet ja odotukset siis kaventavat yksilön tilanneymmärrystä. Automaatiot ovat hyödyllisiä, koska ne helpottavat huomiokykyyn kohdistuvaa painetta, mutta ne lisäävät riskiä tavoitteiden ja odotusten tavoin sille, että tavallisuudesta poikkeavat tapahtumat jäävät vaille riittävää huomiota.

Taistelunaikaisen tilanneymmärryksen kehittäminen ja ylläpitäminen on haasteellista. Tuntemattomat olosuhteet, maasto, ihmiset, kulttuuri, stressi, väsymys, ajan mittaan vaihteleva tiedollinen yli- ja alikuormitus ja ainaiseen yllätykseen pyrkivä vihollinen luovat tilanteen, jossa merkittävä osuus ihmisen kognitiivisista resursseista on uhrattava tilanneymmärryksen ylläpitämiselle ja kehittämiselle. Nykyaikainen teknologia ei kykene poistamaan näitä tilanneymmärryksen kehittämisen kitkatekijöitä, mutta sen avulla voidaan edesauttaa paremman tilanneymmärryksen muodostumista helpommin kuin koskaan aiemmin.

Tilannetietojen keräämiseen tarkoitettujen systeemien suorituskyvyllä ja tilannetietojen esittämisen keinoilla on suuri vaikutus yksilön tilanneymmärrykseen. Yhtä lailla kuin liian vähäiset tiedot aiheuttavat ongelmia, samalla tavoin liika tieto tai huonosti jäsenneilty ja esitetty tieto on haitallista. Tukevien tietojärjestelmien ja verkostojen kehittämisen ansiosta yksilöllä ja esikunnalla on käytössään huomattavasti enemmän tietoa kuin aiemmin. Kaiken tämän tietomäärän läpikäyminen halutun tiedon löytämiseksi ei ole mikään pieni haaste.

Uudet johtamisjärjestelmät ja teknologiat voivat tahattomasti laajentaa tietovajetta, vaikka pyrkimys olisikin päinvastainen. Automatisoitujen johtamisjärjestelmien kompleksisuus voi alentaa tilanneymmärrystä, koska niiden käyttäminen lisää henkistä työmäärää. Järjestelmien monimutkaisuutta ja sen vaikutusta voidaan jossain määrin lieventää luomalla toimintamalleja, joissa henkisen työn kuormitus on jaettu tasaisemmin itse järjestelmien käyttämisen ja tilanneymmärryksen kehittymisen kesken. Tällä tavoin saatetaan hallita järjestelmien monimutkaisuutta, mutta tällaisen kyvyn kehittyminen vaatii huomattavan määrän harjoitusta.

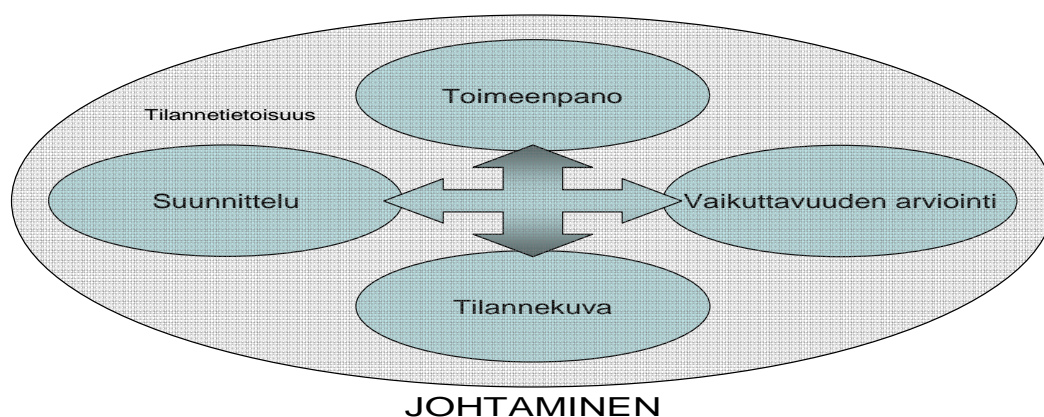
Monet ympäristöseikat, jotka ilmenevät taistelukentällä myös tulevaisuudessa, vaikuttavat siis ihmisen kykyyn saavuttaa korkea tilanneymmärryksen taso. Tilanneymmärryksen kehittymistä rajoittaviin tekijöihin kuuluvat suuri työmäärä, informaation ylikuormitus, psyykkiset ja fyysiset stressitekijät, omassa käytössä olevien tietojärjestelmien sekä taistelukentällä käytettävien asejärjestelmien monimutkaisuus. Automaattisten ja puoliautomaattisten järjestelmien käyttö ja niiden kyky läpäistä sodan sumu, jolloin ne voivat tuottaa tarvittavan tarkkaa ja eheää informaatiota, voivat olla ratkaisu jatkuvasti lisääntyvän tiedon hallintaan. Kaikki nämä seikat vaativat tilanneymmärrystä kehittävien järjestelmien suunnittelulta suurta huolellisuutta.

4 OPERAATIODIEN JOHTAMINEN JA TILANNEYMMÄRRYS

Sodankäyntiin liittyvässä johtamisessa on erotettavissa neljä eri kerrosta⁹⁷. **Fyysinen kerros** käsittää johtamisen apuna käytettävät sensorit, järjestelmät, alustat sekä toimintaan tarvittavat rakenteet. **Informaatiokerros** käsittää johtamista tukevan tiedon kokoamisen, hankkimisen, lähettämisen, esittämisen ja prosessoinnin sekä varastoimisen. **Kognitiivinen kerros** käsittää tiedon havainnoinnin ja sisällön ymmärtämisen. Kognitiivinen kerros sisältää myös henkiset toimintatapamallit, ennakkokäsitykset, -luulot sekä arvot, jotka vaikuttavat tiedon käsittelyyn ja ymmärtämiseen, kuten myös vastuut, jotka saattavat vaikuttaa päätöksentekoon. **Sosiaalinen kerros** käsittää johtamiseen liittyvät prosessit ja vuorovaikutuksen yksilöiden välillä ja yhteisöjen keskuudessa, mitkä rakenteellisesti määrittävät olemassa olevan organisaation ja toimintatapamallin. Tilanneymmärryksen kehittyminen tapahtuu lähinnä kognitiivisella tasolla, mutta sen perusteet ja rakennusaineet on hankittava muiden kerrosten kautta.

⁹⁷ Useita lähteitä: Alberts, D. S., Garstka, J. J., Hayes, R. E. & Signori, D. A. 2001. Understanding Information Age Warfare. Washington D.C: CCRP Publication Series. Huhtinen, A-M. (toim.) 2006. Sotilasjohtamisen tiedon kohteet. Helsinki: Edita Prima oy.

Kenttäohjesäännön yleinen osa määrittelee johtamisen keskeisiksi prosesseiksi tilannekuvan muodostamisen, suunnittelun, toimeenpanon sekä vaikuttavuuden arvioinnin. Tilannekuvan muodostamiseksi tietoa hankitaan eri lähteistä ja se jaetaan tarvitsijoille. Näin syntyy tilannetietoisuus, joka mahdollistaa oikea-aikaisen johtamisen. Suunnitteluprosessissa määritellään perusteet ja laaditaan toiminta-ajatus. Vaihtoehtojen vertailun jälkeen valittu toiminta-ajatus toimeenpannaan käskyin. Toiminnan vaikutusta havainnoidaan ja arvioidaan jatkuvasti. Arviointiin perustuen suunnitelmaa voidaan tarkentaa. Tarvittaessa laaditaan kokonaan uusi suunnitelma.⁹⁸



Kuvio 12. Johtamisen keskeiset prosessit.⁹⁹

Tilannekuvan ja sen kognitiivisen prosessoinnin tuloksena syntyvät tilannetietoisuus ja tilanneymmärrys ovat johtamisen ja päätöksenteon prosessissa ratkaisevan tärkeässä asemassa. Tutkimusta tehtäessä on käynyt selkeästi ilmi, että tilanneymmärrys on edellytys tehokkaalle johtamiselle. Johtamisella käsitetään tämän tutkimuksen puitteissa operaatioiden ja taistelujen suunnittelun ja toimeenpanon johtamista sekä niihin liittyviä prosesseja. Englannin kielessä tätä kuvaa parhaiten käsite Command and Control (C2), suomeksi toimeenpano ja valvonta.

⁹⁸ Kenttäohjesääntö, Yleinen osa. 2008. Puolustusjärjestelmän toiminnan perusteet. Helsinki: Edita Prima Oy, 57.

⁹⁹ Kenttäohjesääntö, Yleinen osa. 2008, 58.

4.1 Toimeenpano ja valvonta (Command and Control, C2)

Toimeenpano ja valvonta (Command and Control, C2) on yleismaailmallisesti tunnettu termi henkilöstön ja resurssien johtamiselle. Yhdysvaltain armeijan kenttäohjesääntö 6-0 määrittelee julkaisussa toimeenpanon ja valvonnan seuraavalla tavalla: ”Responsability for effectively using available resources, planning the employment of organizing, directing, coordinating and controlling military forces for the accomplishment of assigned missions. It also includes the responsibility for health, welfare, morale and disciplines of assigned personnel.”¹⁰⁰

Sotilasjoukkojen johtaminen mielletään usein pelkästään operatiiviseksi johtamistoiminnaksi, mutta kuten edellä esitetystä määritelmästä käy selväksi, on toimeenpano ja valvonta ymmärrettävä huomattavasti laajempuna kokonaisuutena. Kuvattu määritelmä yhdistää valvonnan ja kontrollin osaksi johtamista ja toimeenpanoa. Osakokonaisuuksien eroja on pyritty määrittämään taidon (johtaminen) ja tieteen (kontrollointi) sekä komentajan (toimeenpano) ja esikunnan (valvonta) avulla. Informaatioaikakauden johtamiseen liittyvät toimeenpanon ja valvonnan määritelmät painottavat komentajan sijaan valvonnan merkitystä osana johtamista. Valvonnalla on hintansa, koska se rajoittaa toiminnan joustavuutta. Valvonta ja kontrolli ovat johtamisen välineitä.

Keskitettyissä organisaatioissa ohjeet annetaan yksityiskohtaisina käskyinä: mitä tehdä, missä tehdä, milloin tehdä ja miten tehdä. Hajautetusti organisoidun joukon keskitetyn johtamisen tarve kasvaa operatiivisella tasolla. Yhtymätason johtoportaat keskittyvät ohjeissaan operaation tavoitteisiin jättäen kysymykset miten, missä ja milloin yksiköiden päätettäväksi. Hajautetuissa organisaatioissa onkin tyypillistä suosia tehtävätaktiikkaa operatiivisen tason esikuntien johtamisessa. Tehtävätaktiikassa annetaan tehtävä alajohtoportaalille, mutta annetaan alaisen itse päättää, miten hän aikoo tehtävän toteuttaa.

Sotatoimissa ja taisteluissa esikunnan keskeiset tehtävät ovat tiedustelu- ja tilannetietojen koaminen, tilanteen kehittymisen arviointi, vaihtoehtoisten toimintasuunnitelmien laatiminen sekä aselajien ja huollon toiminnan koordinointi. Yhä monimutkaisemmaksi käyvällä taistelukentällä komentaja ei tule pitkään toimeen ilman esikuntansa tuottamaa tilannekuvaa ja johtamistoimintaa. Esikunnan toiminnan vahvuus on siinä, että se mahdollistaa järjestelmällisen ja kaikki tekijät huomioon ottavan suunnittelun, joka tuottaa useita vaihtoehtoja tehtävän to-

¹⁰⁰ FM 6-0. Field Manual 6-0. 2003. Mission Command: Command and Control of Army Forces. Washington D.C: Headquarters Department of the Army.

teuttamiseksi. Lisäksi esikunta pystyy ottamaan komentajan harteilta tiettyjen toimintojen johtamisen, jotta hän pystyy keskittymään iskuportaan johtamiseen. Prikaatitasolle pelkistettynä esikunta koordinoi tukitoimintoja takana ja komentaja johtaa ydintoimintaa, pataljoonien torjuntataistelua tai iskuja, edessä.

Yhtymän ratkaisutaisteluiden onnistuminen perustuu siihen, että se kykenee suuntamaan lähi-taisteluaseidensa tulen – käytännössä jalkaväkijoukkojen asevaikutuksen – ja tykistön tulen oikea-aikaisesti viholliseen halutussa kohdassa. Tämä edellyttää, että komentajilla ja esikunnilla on päätöksentekoa varten oikea tilannekuva vihollisen senhetkisestä sijainnista, suuntautumisesta ja aikomuksista eli riittävän korkealle kehittynyt tilanneymmärrys. Tämä edellyttää jatkuvaa tilanteenarviointia, päätöksiä ja käskyjä, joiden avulla päätös toimeenpannaan. Tulevaisuudessa tämä ketju pitää kyetä toteuttamaan yhä nopeammin. Ei ole väliä, mikä on se menetelmä tai väline, jolla joukot, tuli tai muu vaikutus saadaan toimeenpantua. Oleellista on, että toiminta on nopeaa ja että johtamisjärjestelmä, johtajat ja komentajat, esikunnat ja komentopaikat, tiedonsiirto- ja tietojärjestelmät sekä toimintatavat, ovat kunnossa.¹⁰¹

Maavoimien joukoissa ollaan ottamassa käyttöön maavoimien tietojärjestelmää (MATI), jonka oleellinen etu on ajateltu olevan siinä, että se mahdollistaa niin sanotun rinnakkaisen suunnittelun ja toimeenpanon. Toisin sanoen alajohtoporras saa tiedon uudesta tehtävästä ja pystyy täten jo suunnittelun alkuvaiheessa aloittamaan oman suunnittelunsa tehtävän toteuttamiseksi. Lisäksi taisteluiden edetessä tilannetiedot ja erilliskäskyt suunnitelmiseen pystytään välittämään nopeasti alajohtoportaille. Tämä nopeuttaa oleellisesti toimintaa, kun tieto- ja tiedonsiirtojärjestelmät MATI ja YVI toimivat.

Sotatoimien ja taisteluiden johtamisessa tulee kuitenkin varautua siihen, että järjestelmä ei toimi kuvatulla tavalla elektronisen häirinnän sekä johtamispaikoille ja tiedonsiirron järjestelmille aiheutuneiden tappioiden takia. Tätä voidaan pitää toiminnan lähtökohtana viimeistään siinä vaiheessa, kun taistelut alkavat. Tällöin komentaja joutuu usein tekemään esikunnan työt komentopaikkansa pienen henkilöstön kanssa.

Komentajakeskeisen suunnittelun ja toimeenpanon vahvuus on siinä, että se mahdollistaa aikajänteen lyhentämisen, mikä on edellytyksenä sodanajan taistelun tilanteenmukaiselle johtamiselle ja nopealle toteuttamiselle. Heikkoutena voi olla, että komentajalla ei ole riittävästi

¹⁰¹ Saariaho, P. & Sviili, P. 2006. Sodanajan johtamisen haasteet maavoimien joukoissa. Teoksessa: Huhtinen, A-M. (toim.) 2006. Sotilasjohtamisen tiedon kohteet. Helsinki: Edita Prima oy, 246 - 248.

tietoa taisteluunsa vaikuttavista tekijöistä. Mitä alemmalla johtamistasolla ollaan, sitä tärkeämpää on päällikkö- tai komentajakeskeinen johtaminen.¹⁰²

4.2 Johtamistapa ja päätöksenteko

Tilanneymmärrys vaikuttaa johtamiseen ja päätöksentekoon. Vaikutus ei kuitenkaan ole yksisuuntainen, vaan tilanneymmärryksen kehittymiseen ja sen tasoon vaikuttaa oleellisesti, se kuinka johtajat johtavat organisaatioitaan ja alaisiaan. Johtamistavat luokitellaan usein sen mukaisesti, kuinka kontrolloivaa johtaminen on. Kontrolloidun ja kontrolloimattoman johtamisen väillä voidaan erottaa ainakin kuusi johtamistapaa. Ne ovat Syklinen johtamistapa, toimintaan puuttuva johtamistapa, ongelmanratkaisukeskeinen johtamistapa, ongelmiin keskittynyt johtamistapa, valikoiva kontrolli ja kontrolloimaton johtaminen. Tarkempaan käsittelyyn otetaan ongelmanratkaisukeskeinen johtamistapa, ongelmakeskeinen johtamistapa sekä kontrolloimaton johtamistapa. Ongelmanratkaisukeskeinen johtamistapa on hyvin tyypillinen tapa johtaa maavoimissa. Uuden suunnitteluprosessin käyttöönotto on viemässä yhtymien johtamista lähemmäksi ongelmakeskeistä johtamista, joten sitäkin tarkastellaan hieman lähemmin, ja lopuksi keskitytään kontrolloimattomaan johtamistapaan, koska se näyttää selvästi olevan tapa, johon halutaan päästä verkostokeskeisen puolustuksen puitteissa.

Ongelmanratkaisukeskeisessä johtamistavassa (problem solving) Albertsin ja Hayesin mukaan¹⁰³ vastuu keskittyy yhtymien esikunnissa tehtävään tilanteen analysointiin ja päätöksentekoon. Johtamistapa mahdollistaa joustavat tavat ja ratkaisut sekä innovatiivisuuden huomioon ottamisen, mutta valta päätösten tekemisestä on keskitetty operatiivisissa esikunnissa työskenteleville vanhemmille upseereille. Tämänkaltaista johtamistapaa on Yhdysvalloissa käytetty erityisesti maa- ja merivoimien johtamismallina. Johtamistapa kantaa erityistä huolta käytettävissä olevien kokonaisresurssien optimaalisesta käytöstä ja toiminnan koordinoinnista. Joukkojen johtamiseen liitetään usein maantieteellisiä rajoitteita (vastuualueita ja rajoja yms.) tai liikkumisrajoituksia tai -oikeuksia, joita tulee noudattaa tarkasti. Johtamistapa on haasteellinen alajohtoportaille, jotka pyrkivät täyttämään asetetut tehtävät annetuissa rajoissa.

Ongelmiin keskittyneessä johtamistavassa (Problem Bounding) annetuissa käskyissä keskitytään käsittelemään toiminnan tavoitetilaa ja päämäärää. Käskyt sisältävät vähemmän reu-

¹⁰² Saariaho, P. & Sviili, P. 2006, 246 -257.

¹⁰³ Alberts, D. S. Hayes, R. E. 2003. Power to the Edge, Command... Control... in the Information age. Washington D.C: CCRP Publications Series, 14.

naehtoja ja rajoitteita kuin ongelmanratkaisukeskeisessä johtamisessa. Toisaalta operaatiokäskyt saattavat sisältää hyvin yksityiskohtaisia tietoja käytössä olevista resursseista ja tehtävistä, mutta varsinaista toiminnanvapautta pyritään rajoittamaan mahdollisimman vähän. Käskyissä käsiteltävät asiakokonaisuudet ovat runsaita, mutta niiden sisältö pyritään ilmaisemaan vain keskeisiltä osin menemättä tarkempiin yksityiskohtiin. Toisin sanoen käskyt antavat alaisille runsaasti ongelmia ratkaistavaksi mutta vähän perusteita siitä, miten ongelmat tulisi ratkaista.

Kontrolloimattomassa johtamismallissa ylempi esikunta keskittyy toiminnassaan niiden tukitoimien järjestelyyn, joita operaatiossa oleva joukko edellyttää toimintansa tukemisessa. Tällaista lähestymistapaa käytettiin toisen maailmansodan aikaan Saksan armeijassa. Komentajien mikrotason vallankäyttö perustui upseeriston korkeaan koulutustasoon, joka mahdollisti toimivallan delegoinnin alatasolle. Itseohjautuvien joukkojen toiminta ei johda kaaokseen taistelukentällä vaan saa aikaan selvän ja johdonmukaisen ymmärryksen komentajan taiteluajatuksista¹⁰⁴. Tällöin joukoilla on korkeatasoista tietoa ja jaettu tilanneymmärrys, toiminta on tehokasta organisaation eri tasoilla, syntyy luottamus käytettävissä olevaan tietoon, alaisiin, esimiehiin, havaintoihin ja välineisiin.

Komentajuus ei näyttele keskeistä roolia itseohjautuvien joukkojen toiminnassa. Komentajuudella on kuitenkin keskeinen merkitys taisteluajatuksen muodostamisessa, tilanneymmärryksen muodostamisessa, resurssien allokoinnissa ja voimankäytön säännöksissä. Komentaja ohjaa, mutta ei yksityiskohtaisesti hallitse alaistensa toimintaa. Verkostokeskeisessä sodankäynnissä ei oleteta, että itsesynkronointi olisi joukoille ainoa keino operoida informaatioaikakaudella. Toisaalta, mikäli olosuhteet suosivat itsesynkronoitua operaatiota, ei siitä tule myöskään välttää¹⁰⁵.

Johtamistavan vallinnan lisäksi komentajien on kyettävä toimeenpanoon. Se edellyttää päätöksentekoa, joka on tunnetusti aina vaikeaa. Tutkijat ovat pyrkineet löytämään logiikan päätöksenteosta ja kuvaamaan sen sitten matemaattisten mallien avulla. Aikaisemmat ihmisen päätöksenteon mallit lähtivät oletuksesta, jossa ihminen on rationaalinen päätöksentekijä, joka vertailee erilaisia toimintavaihtoehtoja tai tapoja tietyn olemassa olevan kaavan mukaan. Sen avulla saadaan matemaattisesti yhtäpitävä ”paras vaihtoehto”. Viimeisten vuosikymmenten aikana tutkimus on kuitenkin osoittanut, että ihminen ei mukaudu tämänkaltaiseen malliin.

¹⁰⁴ Storr, J. 2003. A Command Philosophy for the Information Age – the continuing relevance of mission command. Teoksessa D. Potts.(ed.) The Big Issue: Command and Combat in The Information Age. Washington D.C.:CCRP Publication Series, 78.

¹⁰⁵ Alberts, D S. Hayes, R E. 2003. Power to the Edge, Command... Control... in the Information age. Washington D.C: CCRP Publications Series.

Ihmisillä on tapana tehdä heuristisia yksinkertaistuksia sekä antaa ennakkoasenteidensa systemaattisesti vaikuttaa päätöksentekoonsa¹⁰⁶.

Tämä normatiivinen päätöksenteon malli, klassinen päätösteoria, on kuitenkin edelleen säilyttänyt asemansa kuvailevana mallina, jota usein pidetään oikeana tapana tehdä päätöksiä. Kriittikki tätä mallia kohtaan on kuitenkin hyvin voimakasta¹⁰⁷. Tällaisen mallin soveltaminen onnistuu vain hyvin kuvattuun erittäin tärkeään ongelmaan ja tilanteeseen, jossa on runsaasti aikaa vaihtoehtojen arviointiin. Operaationaikaisessa sotilaallisessa päätöksenteossa ihmiset eivät erittäin pitkän aikavälin suunnittelua lukuun ottamatta toimi normatiivisen päätöksentekomallin mukaisesti. On tärkeää ymmärtää, kuinka päätöksiä tehdään operaatioiden johtamisessa, jotta systeemiä voitaisiin hyödyntää oikealla tavalla.

Sotilaallisessa ympäristössä ja operaatioiden johtamisessa ongelmat ovat usein vaikeaselkoisia ja tiedot ympäristöstä jatkuvassa muutoksessa ja usein epätäydellisiä, jopa harhauttavia. Useiden, ajan kuluessa mahdollisesti muuttuvien, vaihtoehtojen takia päätöksentekijöiden tavoitteet ovat usein häilyviä. Panokset ovat usein erittäin korkeat, ja päätöksen tekemiseen käytettävissä oleva aika on erittäin rajallinen. Lisäksi näissä olosuhteissa päätöksentekijät eivät tee vain yhtä ainoaa päätöstä vaan sarjan päätöksiä tuodakseen olosuhteet samalle tasolle tavoitteiden kanssa. Nämä ympäristötekijät sopivat yhteen naturalistiseksi kutsutun päätöksentekomallin kanssa¹⁰⁸.

Naturalistisessa päätöksentekomallissa päätöksentekijän aistima tilanne on luokiteltu tunnistettujen tilannemallien mukaisesti, joissa tunnetut toimenpiteet ovat voimassa. Tutkimus osoittaa, että kuvatulnaisissa ympäristöissä ihmiset eivät usein harkitse useita erilaisia vaihtoehtoja. He tukeutuvat päätöksenteossaan ennemminkin tilanteen tunnistamiseen ja samankaltaisuuksien löytämiseen. He tekevät vertailua aiempiin tilanteisiin ja kykenevät siten tekemään nopeita päätöksiä¹⁰⁹. Tämä on kuvattu prosessina, jossa ennakkotapauksen tunnistamismekanismi löytyy pitkäkestoisesta muistista, jonka avulla tilanne luokitellaan jonkin aikai-

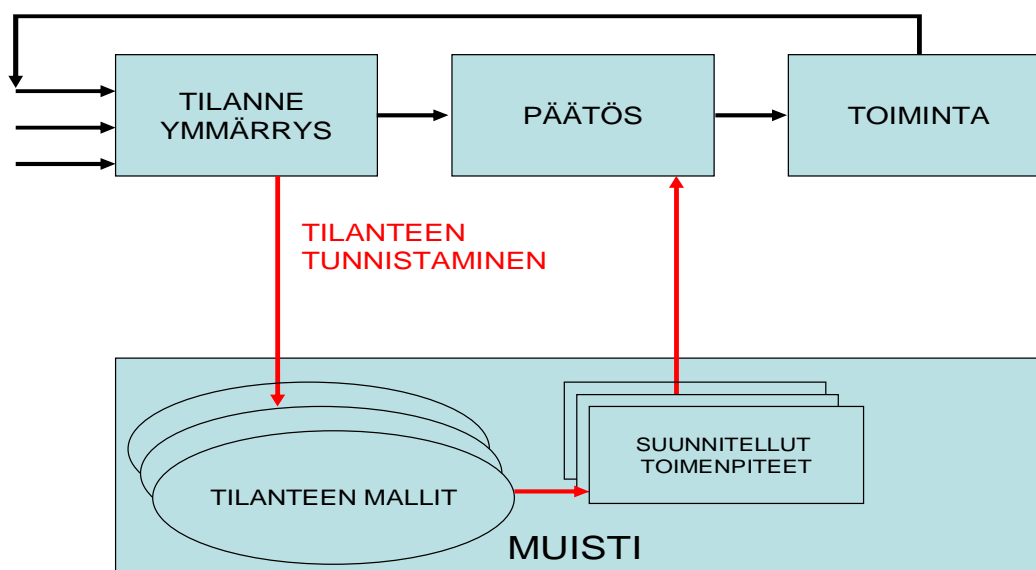
¹⁰⁶ Tversky, A. & Kahneman, D. 1981. The Framing of decisions and psychology of choice. *Science*, 211, 453-458.

¹⁰⁷ Beach, L.R. & Lipshitz, R. 1993. Why classical decision theory is an inappropriate standard for evaluating and aiding most human decision making In G. A. Klein, J. Orasanu, R. Calderwood, C. E. Zsombok (eds.) *Decision making in action: Models and Methods*. Norwood, NJ: Ablex, 21-35.

¹⁰⁸ Orasanu, J. Connolly, T. 1993. The reinvention of decision making. G. A. Klein, J. Orasanu, R. Calderwood, C. E. Zsombok (eds.) *Decision making in action: Models and Methods* Norwood, NJ: Ablex, 3-20.

¹⁰⁹ Klein, G.A. 1993. A Recognition primed decision (RPD) model of rapid decision making. Teoksessa G.A. Klein, J. Orasanu, R. Calderwood, & C.E. Zsombok (eds.) *Decision making in action: Models and methods*. Norwood, NJ: Ablex, 138 -147.

semman tilanteen kaltaiseksi. Muistissa olevat toimenpiteet, jotka ovat sidoksissa tilanteen malleihin, mahdollistavat lähes välittömän reagoinnin ja päätöksenteon.



Kuvio 13. Tilanteen tunnistamiseen perustuva päätöksenteko.¹¹⁰

Tutkimukset, joita on tehty sotilaallisessa ympäristössä, näyttävät tukevan tämän tyyppistä mallia. Kleinin tutkimusten mukaan komentajat, jotka työskentelivät samankaltaisissa olosuhteissa, yrittivät hyvin harvoin löytää uudenlaista ratkaisua tilanteen analysoinnin tai pohdinnan kautta. He pyrkivät selkeästi useammin luokittelemaan tilanteen. Tilanteen luokittelu johti välittömästi sopivan ratkaisun löytymiseen muistista. Kaempfin, Wolfin ja Millerin¹¹¹ tekemän tutkimuksen mukaan 95 % päätöksistä, joita taktiset komentajat tekivät tutkimuksen aikana, perustuivat edellä kuvatun kaltaiseen tilanteen tunnistamiseen pohjautuvaan päätöksentekostrategiaan. Tilanteen tunnistamiseen tukeutuvista päätöksistä 87 % perustui tilanteen ominaisuuksien ja osatekijöiden samankaltaisuuteen ja vain 13 % tilanteen kehittymiseen. Tutkimuksen tulokset korostavat kokemusta ja asiantuntijuutta, joten nuorien ja kokemattomampien johtajien on edelleen keskitettävä merkittävä osa voimavaroistaan tilanteenarvioon ja sen

¹¹⁰ Endsley, M. Jones, W. 1997. Situation awareness, Information Dominance & Information warfare. Belmont, MA: Endsley Consulting, 12.

¹¹¹ Kaempf, G, Wolf, L. Miller, T. 1993. Decision making in the AEGIS combat information s'center. In Proceedings of the 37th Annual Meeting of the Human Factors and Ergonomics Society. Santa Monica. Human Factors and Ergonomics Society, 1107 -1111.

kautta tapahtuvaan päätöksentekoon. Cohenin¹¹² mukaan metakognitiiviset strategiat tulevat tärkeämmiksi niissä tapauksissa, joissa tilanteenarvion tekeminen muuttuu yhä vaikeammaksi.

Kun päätöksiä tehdään tällä tavalla, suurimmaksi haasteeksi muodostuu tilanteen luokittelu, kun taas hyvin vähän voimavaroja käytetään erilaisten toimintavaihtoehtojen pohtimiseen¹¹³. Päätöksentekijän tilanteenarvioista tai tilanneymmärryksestä tulee päätöksentekoprosessin laadun tärkein tekijä. Myös silloin, kun käytetään analyttisempää päätöksentekomenetelmää, on tilanteenarvion merkitys yhtä kriittinen, koska tiedot tilanteesta ovat aina vajaita ja epävarmoja. Informaatioylivoiman lisäarvo on sen tarjoamassa mahdollisuudessa lyhentää kunnolliseen tilanteenarvioon, päätöksentekoon ja toimeenpanoon käytettävää aikaa. Voidaan todeta, että tilanneymmärryksen saavuttaminen on usein avainaskel kohti menestyksellistä päätöksentekoa. Tilanneymmärryksen muodostamisen osatekijöiden ymmärtäminen ja keinojen löytäminen sen kehittämiseksi operaatioiden johtamisen haastavassa ympäristössä on kaiken ytimessä.

Vaikka aiemmin on todettu, että tilanneymmärrys on monimutkaisessa toiminnallisessa ympäristössä tehokkaan päätöksenteon tärkeimpiä elementtejä, on huomattava, että ne eivät ole aina suoraan yhteydessä toisiinsa. Sen lisäksi, että tilanneymmärrys muodostaa päätöksenteon perustan, se voi vaikuttaa itse päätöksentekoprosessiin. On olemassa huomattava määrä tutkimustietoa, että se, millaisena henkilö näkee tämänhetkisen tilanteen, vaikuttaa myös siihen, millaisen päätöksentekoprosessin hän valitsee ratkaistakseen ongelman. Tilanteen parametrit tai ongelman konteksti ratkaisevat laajalti yksilön kyvyn valita tehokas ongelmanratkaisutapa¹¹⁴. Tilanteen erityispiirteet määrittelevät yksilön käyttämän tilanteenmallin, joka johtaa sopivan ongelmanratkaisutavan valintaan. Jos sopivaa tilanteenmallia ei ole käytettävissä, ihmiset epäonnistuvat usein ongelman ratkaisussa, vaikka itse ongelma olisikin heille aiemmin tuttu.

Ongelman rajaus tai esitystapa voivat vaikuttaa siihen, minkälaista ratkaisua ongelmaan lähdetään hakemaan¹¹⁵. Erilaiset ongelman rajaukset johtavat erilaisten tietojen hankintaan ja yh-

¹¹² Cohen, M. 1993. Metcognitive strategies in support of recognition. In Proceedings of the 37th Annual Meeting of the Human Factors and Ergonomics Society, Santa Monica, CA, Human Factors and Ergonomics Society, 1102 – 1106.

¹¹³ Klein, G. 1989. A recognition primed decisions. Teoksessa W. B. Rouse (ed.). Advances in man-machine systems research. Greenwich: JAI Press inc, 47-92.

¹¹⁴ Manktelow, K. & Jones, J. 1987. Principles from the psychology of thinking and mental models. In M. M. Gardiner & B. Christie (Eds.). Applying cognitive psychology to user-interface design. Chichester: Wiley and Sons, 83-117.

¹¹⁵ Tversky, A. & Kahneman, D. 1981. The Framing of decisions and psychology of choice. Science, 211, 453-458.

distämiseen, mikä taas vaikuttaa siihen, minkälaisen tilanteen mallin pohjalta ongelma ratkaistaan. Ongelman ratkaisuun eivät vaikuta ainoastaan tilannetiedot (tilanneymmärryksen 1 taso) vaan myös tietojen yhdistämisen myötä tilannetietoisuus (tilanneymmärryksen 2 taso). On siis tärkeää, että päätöksentekijät välittävät taistelutilanteessa ylemmän johtoportaan arvioita tilanteesta, sillä se on tapa luoda ongelmille raamit, joiden mukaan lähdetään hakemaan lisätietoja ja ratkaisua. Tästä on kyse OODA-silmukan arviointivaiheessa.

Johtamisen perustekijä ja sen määrävin ongelma, joka peittää alleen kaiken muun, on tarve käsitellä epävarmuutta tavalla tai toisella¹¹⁶. Yksi tärkeimmistä vaikuttajista yksilön tilanneymmärryksen ja suorituskyvyn välillä on epävarmuus tai kääntäen luottamus. Se, kuinka korkea esimerkiksi yhtymän operaatiokeskuksen upseereiden luottamus sinne tulevaan informaatioon ja tiedon oikeellisuuteen ja siitä tehtyihin arvioihin on, on kriittinen tekijä tilanneymmärryksen kehittymisessä. Epävarmassa tilanteessa operaatiokeskus voi pyrkiä selvittämään asiaa hankkimalla lisää tietoa tai heidän on toimittava epävarmojen tietojen pohjalta. Käytännössä ei koskaan päästä tilanteeseen, jossa käytössä olisi pelkästään täysin varmaa ja luotettavaa tietoa. Näin ollen joudutaan tulemaan toimeen tietyn epävarmuuden kanssa, jonka määrä on hyväksyttävä. Hyväksyttävän epävarmuuden määrä voidaan usein määrittellä sen mukaan, kuinka paljon meillä on aikaa hankkia täydentävää tietoa. Taistelutilanteessa on tunnettua, että toimeenpanon viivyttäminen epävarmuuden poistamiseksi ja täydellisen päätöksen aikaansaamiseksi on sekä mahdotonta että vältettävää. Tilanne elää koko ajan, ja päätösten panttaaminen liian pitkään on usein haitallisempaa kuin päätöksenteko epävarmojen tietojen pohjalta.

Osa tilanneymmärryksestä on luottamusta niihin lähteisiin, joista tietoa saadaan sekä luottamusta omaan kykyyn käsitellä ja analysoida tietoa ja tehdä sen pohjalta arvioita tilanteen kehittymisestä. Se, kuinka paljon voimme luottaa sensoreilta, muilta ihmisiltä tai organisaatioilta saatuun tietoon, vaikuttaa kyseisen tiedon varmuuteen. Tämä luottamustieto on hyvin tärkeä, koska se vaikuttaa suoraan tilanneymmärryksen rakentumiseen ja sitä kautta tehtyihin päätöksiin. Tästä muodostuu erityisesti taistelutilanteessa myös ongelma. Suuri osa tiedoista, jotka niissä olosuhteissa on käytettävissä, ovat joko vanhentuneita, ristiriitaisia, virheellisesti tulkittuja tai jopa vihollisen tuottamaa harhautusta. Ristiriitaisen ja väärän informaation tunnistamisen ongelma ja niihin liittyvien ratkaisujen löytäminen on taistelukentän olosuhteissa hyvin merkittävää.

¹¹⁶ FM 6-0. Field Manual 6-0. 2003,1-12.

Christ et. al. ovat tutkineet, kuinka luottamus ja tilanneymmärrys yhdessä vaikuttavat tehtävien suoritustasoon. Korkean luottamuksen omaava henkilö, jolla on hyvä tilanneymmärrys saavuttaa todennäköisesti hyvän lopputuloksen. Henkilö, jolla on hyvä tilanneymmärrys, mutta joka ei luota tietoihinsa, ei uskalla toimia. Hän päätyy todennäköisesti viivyttämään ratkaisuaan saadakseen parempaa tietoa tilanteesta, jolloin toiminta on tehotonta eikä sillä ole vaikutusta. Henkilö, jolla on heikko tilanneymmärrys ja myös tiedostaa sen, ei todennäköisesti ryhdy toimenpiteisiin vaan jatkaa tietojen keräämistä. Tätä voidaan pitää olosuhteisiin nähden oikeana ratkaisuna, jolla vältetään huonoimpien ratkaisujen tekeminen. Kaikkein huonoin yhdistelmä on henkilö, jolla on heikko tilanneymmärrys, mutta joka luottaa virheelliseen tilannekuvaansa. Tällainen henkilö on suorastaan vaarallinen, koska korkean luottamuksensa ansiosta hän toimii todennäköisesti uhkarohkealla tavalla ja pahimmassa tapauksessa vetää muitakin mukaan väärin ratkaisuihin.¹¹⁷

4.3 Tietoylivoima

Yhdysvaltalaisen näkemyksen mukaan teknologialla hankittu ylivoima on todellista vasta, kun se on muokattu ylivoimaiseksi tietämykseksi ja päätöksiksi (päättöylivoima) sekä päätöksen mukaiseksi toiminnaksi (toteutusylivoima). Verkottuneen taistelun avaintekijä ja sitä kautta tietoylivoiman perusedellytyksiä on yhteentoimivuus, joka tarkoittaa järjestelmien ja joukkojen kykyä tuottaa ja käyttää toistensa tekemiä palveluja siten, että yhteistoiminta on tehokasta. Tietoylivoima on kyky kerätä, käsitellä ja välittää keskeytymätön tietovirta samalla, kun se kiistetään vastustajalta¹¹⁸.

Tietoylivoiman oletetaan syntyvän nelivaiheisen prosessin tuloksena: 1. Datan ja informaation hallinta sisältäen kattavuuden, monipuolisuuden, ajan tasaisuuden ja kyvyn saada informaatio käyttöön johtamisprosessin tueksi. 2. Prosessointi eli lisäarvon tuottaminen informaatiolle analyyseilla. 3. Tulosten visualisointi siten, että johtamisprosessiin osallistuville ihmisille syntyy riittävän korkea tilanneymmärrys. 4. Datan, informaation ja tietämyksen välittäminen sekä ymmärryksen kommunikointi eri johtamistasojen ja linjojen välillä siten, että syntyy yhteinen ymmärrys.¹¹⁹

¹¹⁷ Christ, R.E., McKeever, K. J. & Huff, J. W. 1994. Collective training of multiple team organizational units: Influence of intra- and inter-team processes. Teoksessa G. E. Bradley, & H. W. Hendricks (eds.) Human Factors in Organizational Design and Management – IV. Amsterdam: Elsevier, 323-326.

¹¹⁸ Useita lähteitä: JP 3-13. 2006. Information operations. Joint Chiefs of Staff, I-5. Vego, M. 2008. Joint Operational Warfare. Vällingby: Elanders, III-69 –III-71.

¹¹⁹ Ahvenainen, S. 2005. Tieto ja sen merkitys tulevaisuudessa. Luento, Maanpuolustuskorkeakoulu Johtamisen Laitos Strategisen johtamisen kurssi maaliskuu 2005. Materiaali tutkijan hallussa.

Tiedonsiirto- ja tiedonkäsittelytekniikoiden voimakas kehittyminen ovat jo teknisesti mahdollistaneet kaksi ensimmäistä vaihetta ja ovat lähiaikoina mahdollistamassa kolmatta. Neljäs vaihe on käynnissä, mutta sen toteutuminen vaatii toimintakulttuurin muuttamista, teknistä kehitystä sekä ennen kaikkea tekniikan määrän kasvattamista alemmilla tasoilla. Todellinen integraatio tapahtuu taisteluteknisellä tasalla¹²⁰. Tekniikka kerätä ja hyödyntää automatisoidusti massamaista dataa vastustajasta, omista joukoista ja ympäristöstä, on uusi piirre informaatioajassa. Samalla myös tiedon laadulliset ominaisuudet korostuvat määrän ohella. Mitä enemmän tietoja kerätään ja niitä käytetään, sitä heikompi on järjestelmän väärän tiedon keskeyty.

Tulevaisuuden taistelukentän ongelmana ei siis ole informaation puute vaan paljous. Oikean tiedon löytäminen voi muuttua neulan etsimiseksi heinäsuovasta. Ongelman ratkaisuna on, että määritellään etukäteen, kuka tarvitsee mitäkin tietoa, jotta se voidaan ohjata oikea-aikaisesti oikeaan paikkaan. Tämän ratkaisun ongelma on taas se, kuinka määritellä mitä tietoa kukin tarvitsee, etenkin kun tarpeet voivat olla täysin yksilöllisiä ja vielä vaihdella voimakkaasti tilanteen kehittymisen myötä. Tarpeettoman taustakohinan ja erittäin tärkeän tiedon välinen ero on tiedon tarvitsijan silmissä.¹²¹

Tähänkin ongelmaan on vastauksena tilanneymmärrys. Tietoylivoiman saavuttamien tarkoittaa tilanneymmärryksen saavuttamista ja sen kiistämistä viholliselta. Tilanneymmärrys antaa vastauksen kysymykseen, mitä informaatiota kukin tarvitsee ja kuinka tämä informaatio tulisi käsitellä ja esittää, jotta se olisi juuri sitä tietoa, jota tarvitaan. Tämä on siis avain todelliseen tietoylivoimaan: Toimitetaan oikea tieto oikeaan paikkaan, oikeaan aikaan ja sellaisessa muodossa, että sen hyödyntäminen on mahdollisimman nopeaa.

Kaikissa tehtävissä on tietyt tärkeysjärjestyksessä olevat tavoitteet. Jokaisella tavoitteella on alatavoitteita. Toiminnallisessa ympäristössä, kuten taistelussa, näiden alatavoitteiden tärkeysjärjestys voi vaihdella. Tehtävän hoitaja pyrkii aktiivisesti saavuttamaan tärkeimmät tavoitteet, ja samaan aikaan vähemmän tärkeät tavoitteet voivat odottaa. Tämän perusteella voisi kuvitella, että pelkästään tärkeimpiin tavoitteisiin liittyvät tiedot ovat tärkeitä. Kriittinen tekijä tässä ajattelutavassa on se, että tehtävän suorittaja ei huomioi tietoja, jotka liittyvät toissijaisiin tavoitteisiin vaikka hänen pitäisi pystyä huomioimaan nekin. Operaatiokeskuksen vuoro-

¹²⁰ Alberts, D. S., Garstka, J. J. & Sten, F. P. 2000, 123-127.

¹²¹ Alberts, D.S. 2002. Information Age Transformation, Getting to a 21st century military. Washington D.C: CCRP Publications Series, 47-52.

päällikkö voi antaa tiedusteluryhmän johtajalle luvan ammuttaa omalla raketinheitimellä vihollisen mahanlaskualueelle, jossa toimii myös muita sinne siirrettyjä omia joukkoja.

Tämä esimerkki valaisee sitä tosiasiaa, että tavoitteet ovat dynaamisia eli niiden tärkeys voi vaihdella tilanteesta riippuen ja että yksilöt tarvitsevat tietoa, jota he eivät välttämättä itse tiedosta. Jaettavan tiedon määrittely pitää siis olla sidoksissa kaikkiin tietoa vastaanottavan tahon tarpeisiin eikä vain meneillään olevaan operaation tai tehtävän suoritusvaiheeseen. Näin voidaan varmistaa, että sekä dataperusteinen ja tavoiteperusteinen prosessi voisivat toimia. Tieto tulisi esittää siten, että se tukee nykyisiä tavoitteita, tulevia tavoitteita sekä tavoitteita, joista tiedon saajan tulisi olla selvillä. Kun tarkastellaan tavoitteita erikseen jokaisen tehtävän osalta, voidaan suunnitella systeemi, joka tuottaa tarvittavan tilanneymmärryksen.

OODA-silmukkaa voidaan tiivistää nopeuttamalla omien joukkojen tilanneymmärryksen kehittymistä. Tilanneymmärrys muodostuu juuri siinä vaiheessa OODA-silmukkaa, joka on kaikkein aikaa vievin, mutta samalla myös kriittisin. Pohjimmiltaan tilanneymmärryksen syntymiseen kuluvan ajan nopeuttaminen on kiinni kolmesta seikasta:

1. Tarvittavan tiedon saamisesta mahdollisimman reaaliaikaisesti kaikista käytettävissä olevista järjestelmistä. Tiedon tulee olla valikoitua ja yhdisteltyä siten, että se palvelee yksilöllisesti eri tiedon tarvisijoiden tilanneymmärryksen kehittymistä..
2. Tiedon ymmärtämisestä eli informaation yhdistämisestä määriteltyihin tavoitteisiin.
3. Tilanteen arviosta eli omien joukkojen ja vihollisen toimien ja kykyjen analysoinnista tulevalle aikajaksolla kehittyneiden tilanteen mallien ja mahdollisten arviointityökalujen avulla.

Kääntäen on mahdollista päästä samaan suhteelliseen lopputulokseen hidastamalla vihollisen OODA-silmukkaa. Samat menetelmät, jotka parantavat omaa tilanneymmärrystä toimivat päinvastaisesti käytettynä vihollisen tilanneymmärryksen kehittymistä vastaan. Informaatio-oso-dankäynnillä ei ainoastaan estetä vihollista toimimasta vaan sillä voidaan estää vihollista ymmärtämisestä. Szafranskin mukaan ”Täydellisen informaatio-operaation tavoitteena on vaikuttaa vihollisen valintoihin ja siten sen toimintaan, ilman että vihollinen ymmärtää että sen valintoihin ja toimiin on vaikutettu.”¹²²

¹²² Szafranski, R. 1995. A theory of information warfare. *Airpower journal*, Spring, 56-65.

Vihollisen tilanneymmärryksen saavuttamiseen käyttämää aikaa voidaan pidentää useilla eri tavoilla. Viholliselta estetään pääsy kriittiseen tietoon ja samalla syötetään sille väärää tietoa. Tällaiset toimet ovat osa normaaleja tiedusteluoperaatioita ja sodanaikaisia toimia. Tilanneymmärryksen kehittämiseen voidaan vaikuttaa myös kyllästäväällä vihollisen tietojärjestelmät. Vaikka vihollisella olisi oikeaa tietoa, riittävä määrä vastakkaista tietoa voi peittää alleen oikean tiedon tai ainakin se vaikeuttaa oikean tiedon erottamista muusta tiedosta. Oikean tiedon seulominen vie joka tapauksessa aikaa, mikä todennäköisesti viivyyttää vihollisen toimenpiteitä.

Vihollinen voidaan myös houkutella tekemään väärä johtopäätöksiä olemassa olevasta tiedosta. Koska vihollisen kokonaiskuva tilanteesta vaikuttaa heidän suunnitteluunsa, on mahdollista yrittää vaikuttaa tähän kokonaiskuvaan. Normandian maihinnousun alla saksalaisilla oli tieto mahdollisesta maihinnoususta, mutta he pitivät kiinni alkuperäisestä suunnitelmastaan, jossa maihinnousu tulisi Calais'n alueelle ja ryhmittivät joukkonsa sen mukaisesti. Yksi suurimmista syistä siihen, että saksalaiset päätyivät tähän arvioon, oli se, että he uskoivat kenraali Pattonin johtavan maihinnousua. Tämän vaikutelman aikaansaamiseksi liittoutuneet olivat luoneet kokonaisen fiktiivisen armeijakunnan täydellistä tukijärjestelmää ja radioliikennöintiä myöten. Edellä mainitut seikat saivat vihollisen tekemään väärän arvion tilanteesta. Kun tällaisen tason tilannearvio on kerran tehty, sen muuttaminen on hyvin vaikeaa, vaikka sen virheellisyyttä tukevaa informaatiota saataisiinkin.¹²³ Välttämällä kaavamaista toimintaa ja pyrkimällä operoimaan yllättävällä tavalla, voidaan vaikeuttaa vihollisen arvioita tulevasta toiminnasta. Harhauttajat hyötyvät usein myös käytettävästä tiedon varmentamisen prosessista, joka hylkää totutusta kaavasta poikkeavan informaation¹²⁴.

Kun tutkimme sekä omien joukkojen että vihollisen tilanneymmärryksen tarpeita ja siihen vaikuttavia tekijöitä, avaimet tietoylivoimaan ovat näkyvillä. Aikakaudella ja teknologialla ei ole mitään merkitystä, sillä johtamisen C2-tehokkuuden kaikkein merkityksellisin mittari tulee aina olemaan sama: Pystymmekö toimimaan nopeammin ja tehokkaammin kuin vihollinen¹²⁵. Oman johtamissyklin nopeuttaminen ja vihollisen johtamissyklin hidastaminen on ennen kaikkea kiinni siitä ajasta, joka käytetään sen tilanteen riittävän huolelliseen arviointiin, jonka pohjalta pitäisi toimia.

¹²³ Beevor, A. 2009. Normandia 1944, Maihinnoususta Pariisin vapauttamiseen. Juva: WSOY.

¹²⁴ Bell, J.B. & Whaley, B. 1991. Cheating and Deception. Edison, NJ. Transaction Publishers.

¹²⁵ U.S. Marine Corps. 1994. Command and Control. Washington D.C. C4I Division, Headquarters.

4.4 Johtopäätökset

Komentajan päätös ja siitä seuraava toiminta ovat ne asiat, jotka lopulta vaikuttavat taistelukentällä. Kaikki aiemmin esitetyt prosessit tietojen keräämisestä, tilanneymmärryksen muodostamisesta ja yhteistoiminnasta antavat panoksensa taistelujen positiiviseen kulkuun sikäli, kun ne edistävät tehokasta päätöksentekoa. Päätöksistä seuraava toiminta muokkaa taistelukentän tilannetta, tuo lisää tietoa, lisää tai vähentää epävarmuutta ja synnyttää tai ehkäisee yhteistoimintaa. Muutokset tietojen saatavuudessa johtavat muutokseen tilannekuvassa, systeemin automaattisessa päätöksenteossa ja lopuksi toiminnassa¹²⁶. Nämä muutokset saavat aikaan myös tilanneymmärryksen muutoksen päätöksiä tekevien ihmisten mielessä. Vaikka näiden tekijöiden suhteet ovat monimutkaiset, se ei itsessään indikoi, että päätöksenteko taistelutilanteessa tai operaatioiden johtamisen yhteydessä olisi vaikeaa. Vielä vähemmän se kertoo siitä, mikä tekee päätöksenteosta niin vaikeaa.

Esikunnalla on käytössään useita tiedon hankkimista, käsittelyä ja esittämistä helpottavia järjestelmiä. Johtamiseen ja tiedonjakamiseen on olemassa useita käyttökelpoisia teknisiä ja muita apuvälineitä. Esikunnissa on tarkoin ohjeistettu ja suunniteltu, tehokkaaseen suunnitteluun ja päätöksentekoon tähtäävä, työjärjestys ja toimintamalli. Kaikista edellä mainituista seikoista huolimatta tehokas päätöksenteko tuntuu olevan haasteellista.

Usein selkein ongelma on käyttökelpoisen informaation puute, taistelukentältä saatavan tilan tiedon epätäydellisyys, epäilykset saatavissa olevien tietojen oikeellisuudesta ja epävarmuus tehtävän päätöksen vaikutuksista tai sen vaihtoehtojen käytettävyydestä¹²⁷. Toisaalta tiedon puute ja sen epävarmuus ovat tärkein johtamista ruokkiva voima. Johtamisen historia voidaan ymmärtää kilpajuoksuna johtamisen tarvitsemien tietovaatimusten välillä ja johtamisjärjestelmien kyvyssä tuottaa vaadittavat tiedot. Johtamisen olennaisin ongelma näyttää siis olevan epävarmuuden sietokyky.

Toinen merkittäviä haasteita päätöksentekijöille aiheuttava tekijä on heidän rationaalisuutensa rajoittuneisuus. Rajoittavat tekijät ovat monitahoisia, kuten ihmisen rajallinen kyky käsitellä suurta määrää tietoja, tietojen kompleksisuus, rajalliset aikaresurssit sekä asenteet ja ennakkoluulot. Erityisesti aikapaine on laajalti tunnettu syy virheisiin sotilaallisessa päätöksenteos-

¹²⁶ Tällä tarkoitetaan esimerkiksi operaatiokeskuksen toimeenpanovallassa olevia asioita.

¹²⁷ Van Creveld, M. 1985. *Command in War*. Cambridge MA. Harvard University Press.

sa¹²⁸. Tehtävien päätösten määrä nousee ajan kulumisen myötä, ja samalla päätösten laatu keskimäärin laskee¹²⁹. Verkostokeskeisessä sodankäynnissä, jossa komentopaikan vähäinen henkilöstö käsittelee päätöksentekoa edellyttäviä tietoja, aikapaine on todennäköisesti suurin yksittäinen uhka päätöksenteon laadulle.

Päätöksentekoon vaikuttavat taustatekijät, kuten ennakkoluulot ja asenteet, ovat yllättävän voimakkaita ja niiden vaikutusta on vaikea lieventää. Monet kokeet osoittavat, että todellisessa inhimillisessä päätöksenteossa esiintyy johdonmukaisesti kasvavaa poikkeamaa oletetusta hyötyteoriasta, joka oli pitkään yleisesti hyväksytty rationaalisen päätöksenteon malli¹³⁰. Ihmiset tuntuvat suosivan niitä oletettuja loppuasetelmia, jotka ovat todennäköisempiä kuin ne, joista olisi suurempi hyöty. Tämän vuoksi on syytä olettaa, että rajoittunut rationaalisuus kuvaa paremmin inhimillistä päätöksentekoa kuin hyötyteorian kuvaama rationaalisuus. Ennakokäsityksiin ja sopeutumiseen liittyvillä kytköksillä on erittäin suuri vaikutus erityisesti kokeneisiin päätöksentekijöihin, kun he päätyvät samoihin päätöksiin kuin aikaisemminkin samankaltaisissa tilanteissa.

Tällaiset aiempiin kokemuksiin perustuvat kognitiiviset oikopolut voivat olla erittäin arvokkaita erityisesti aikakriittisissä tilanteissa, mutta ne ovat myös erittäin potentiaalisia haavoittuvuuksien aiheuttajia. Esimerkiksi harhauttaminen perustuu usein kaavamaisiin toimintatapoihin, jotka indikoivat tietynlaisista aikomuksista. Päätöksentekijät perustavat usein arvionsa tilanteen kehittymisestä juuri tällaisten kaavojen ja merkkien yhtäläillä kaavamaiseen tulkinnaan, joka perustuu aikaisempaan kokemukseen.

Päätöksentekoon vaikuttaa myös asioita, jotka johtuvat muista kuin tiedonjakamiseen ja prosessointiin liittyvistä tekijöistä, kuten organisaation sisällä vaikuttavat sosiaaliset voimat. Esimerkkinä toimii, jonka kautta ryhmä tekee huonoja tai epärationaalisia päätöksiä. Ryhmäajattelussa jokainen ryhmän jäsen yrittää sopeuttaa mielipiteensä muun ryhmän ajattelun mukaiseksi. Yleisesti tämä näyttää olevan järkevä lähestymistapa, mutta saattaa johtaa tilanteeseen, jossa ryhmä päättää yhteisesti toimenpiteestä, josta jokainen yksilö olisi ilman ryhmää päättänyt toisin. Tällaista voi olettaa tapahtuvan helposti tilanteissa, joissa ryhmän sisällä henkilöiden välillä on suuria eroja työkokemuksessa sekä kommunikointiongelmia.

¹²⁸ Kott, A. ed. 2007. A Model of self-Reinforcing Defeat in Command Structures Due to Decision Overload. Norwood, MA: Artech House, 135-141.

¹²⁹ Louvet, A-C., Casey, J.T. & Levis, A.H. 1988. Experimental Investigation of the Bounded Rationality Constraint. Teoksessa S.E. Johnson, & A.H. Levis, (eds.) Science of Command and Control: Coping with uncertainty. Washington, DC. AFCEA, 73-82.

¹³⁰ Useita lähteitä: Kahneman, D. & Tversky, A. 1979, 263-292. Klein, G. 1989, 47-92.

Kuten aiemmin tässä luvussa kävi ilmi, ryhmien välisen tiedonvälittämisen ja kommunikoinnin muotojen tarve on hyvin vaihteleva. Sellaisen järjestelmän rakentaminen, joka tukee hyvin johtamiseen, toimeenpanoon ja valvontaan liittyviä tiedon jakamisen tarpeita, vaatii huolellista prosessien ja tiedontyyppien tarpeen analysointia esikunnan eri osissa. Tiedon jakamisen taksonomia on ensimmäinen askel kohti tavoitetta, jossa järjestelmät tukevat päätöksentekoa hajautetussa kokoonpanossa.

Tilanneymmärrys ei koostu pelkästään tiedon keräämisestä. Se tarkoittaa myös kerätyn tiedon merkityksen ymmärtämistä suhteessa operaation tai tehtävän tavoitteisiin sekä kykyä tehdä arvioita tilanteen kehittymisestä tulevaisuudessa. Tilanneymmärryksen ylemmät tasot korostuvat kompleksisissa tilanteissa, kuten taistelussa.

Edellä esitetyn perusteella voi olla helppo olettaa, että paremman tilanneymmärryksen omaava saavuttaa automaattisesti myös paremman suorituskyvyn, mutta näin ei kuitenkaan aina ole. Yleinen odotusarvo on, että huonoja suorituksia tulee silloin, kun tilanneymmärrys on puutteellinen tai epätarkka. Tutkimukset kuitenkin osoittavat, että hyvä tilanneymmärrys ei takaa hyvää suoritusta, mutta se tekee onnistumisen todennäköisemmäksi.

Kaikkein huonoin yhdistelmä on henkilö, jolla on heikko tilanneymmärrys, mutta joka luottaa virheellisen tilannekuvaansa. Tällainen henkilö on suorastaan vaarallinen, koska hän toimii todennäköisesti uhkarohkealla tavalla ja pahimmassa tapauksessa vetää korkean luottamuksensa ansiosta muitakin mukaan väärin ratkaisuihin. Tästä voimme siis tulla johtopäätökseen, että pelkästään hyvällä tilannekuvalla ja siitä kehitetyllä tilanneymmärryksellä ei vielä voiteta mitään, vaan päätöksentekijöiden on myös tunnistettava tilanneymmärryksensä heikot kohdat ja osattava arvioida sen luotettavuutta.

Koulutetulla henkilöstöllä on yleensä hyvät valmiudet tehdä toimivia suunnitelmia, jos heillä on riittävä tilanneymmärrys. Tilanneymmärryksen vaikuttavien tekijöiden määrittäminen voi luoda pohjan tulevalle koulutukselle, jonka tavoitteena on tietoylivoiman saavuttaminen tulevaisuuden taistelukentällä.

5 YHTYMÄN ESIKUNNAN TILANNEYMMÄRRYS

*”Ennakkotieto on syy siihen, että valistunut prinssi ja viisas kenraali lyövät vihollisen, koska tahansa he iskevätkin, ja heidän saavutuksensa ylittävät tavallisen ihmisen saavutukset”.*¹³¹

Sotilasjohtamisen ohjeistuksessa on nykyisten ohjesääntöjen mukaan keskitytty taistelun johtamiseen ja joukkojen johtamiseen. Tilannetietojen saatavuuden ja hallinnan johtamista ja ennakoitajatteluun käyttöä ei ole juuri käsitelty. Ennakoinnin aikaskaalat tietenkin vaihtelevat hyvin paljon – taistelun johtamisessa tarvitaan lyhyen aikajänteen ennakoitua, taktiikan suunnittelussa keskipitkän aikavälin arviota tilanteen kehittymisestä ja strategisessa suunnittelussa pitkän ajan ennakoitimenetelmiä.

Tulevaisuutta kuvaava tieto eli arvio tilanteen kehittymisestä, jota yhtymän esikunnan eri osat kokoavat erilaisilla ennakoitimenetelmillä, on tarkoitettu yhtymän johtamisen tueksi. Kyse on tietyn aikavälin yhtymän tehtävään sidotuista tulevaisuuskuvista, joita tuotetaan nykyisen tilanneymmärryksen valossa. Ennakointitiedon tuottaminen tarkoittaa samalla vaihtoehtoisten tulevaisuuksien arvottamista: millainen tilannekehitys on toivottavaa, mahdollista, todennäköistä tai kartettavaa. Ennakointitietoa tulisi käyttää hyväksi myös vihollisen toiminnan arvioinnissa sekä niin sanottujen ”entä-jos”-analyysien rakentamisessa. Johtaminen, joka pyrkii ennakoimaan tulevia tilanteita ja niiden asettamia vaatimuksia varautumiselle, valmistautumiselle ja operatiivisten toimien suuntaamiselle, hyötyy ennakoititiedon tuottamisesta ja käytämisestä.

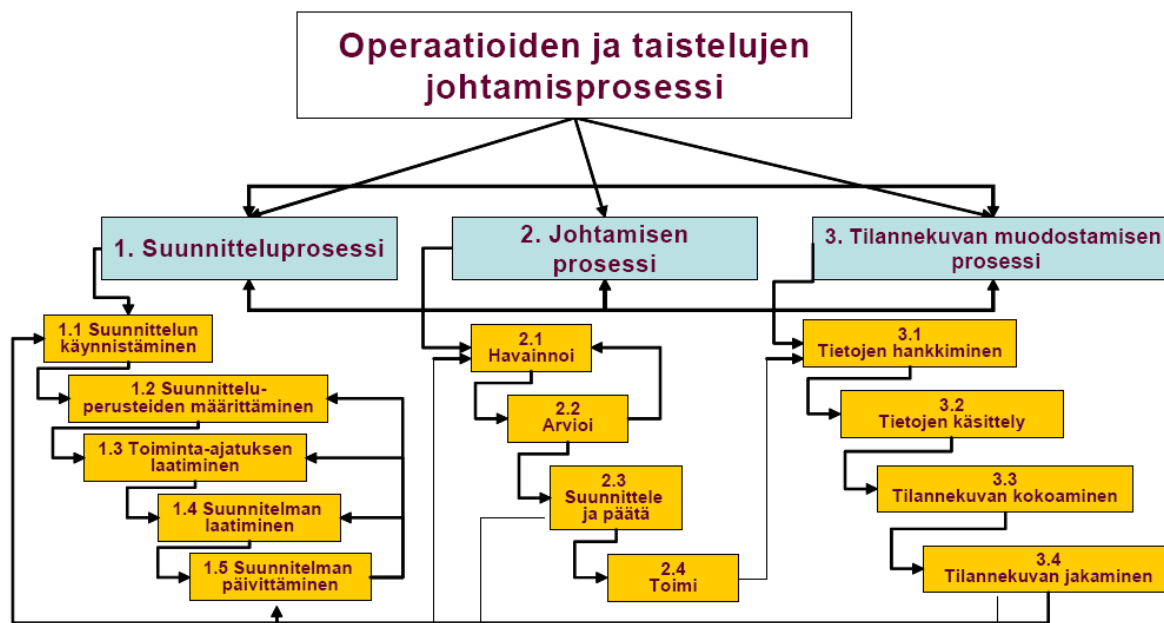
Komentajien itsenäisyys annettujen tehtävien toteuttamisessa on edelleen keskeinen tekijä kaikilla maavoimien johtamistasoilla. Yhtenevän operatiivisen toiminta-ajatuksen ja päätösten lisäksi operaatioiden menestyksellinen johtaminen edellyttää komentajalta ja yhtymän johdolta kykyä hallita suunnittelu-, johtamis- ja tilannekuvan muodostamisen prosessi¹³². Yhtymän esikunta on organisoitu edellä mainittujen prosessien asettamien toiminnallisten vaatimusten perusteella. Se jakautuu operatiiviseen ja aselajijohtoon, suunnittelevaan osaan, tilanneosaan ja taistelua johtavaan osaan. Aselajipäälliköt ohjaavat yhtymän esikunnan työskentelyä aselajiteitse. Yhtymän komentaja johtaa esikunnan johdon työskentelyä. Silloin, kun komentaja ei osallistu johdon työskentelyyn, sitä johtaa esikuntapäällikkö.

¹³¹ Sun Tzu. 1982. Sodankäynnin taito. Vaasa: Love Kirjat, 147.

¹³² Yhtymän esikuntaopas, käsikirjoitus. 2007, 8.

5.1 Yhtymän operaatioiden ja taistelujen johtamisen prosessi

Yhtymän taistelussa ja toiminnassa korostuvat: liikkuvuus ja tulivoima, voiman vaikutuksen keskittäminen, alueen valvonta ja taistelutilan hallinta, tilannekuvan muodostaminen, tulenkäytön johtaminen, johtamisen joustavuus ja nopeus, yhteistoiminta muiden joukkojen ja puolustushaarojen sekä viranomaisten kanssa ja suunnittelun hallinnan oikea aikajänne sekä ennakointi.¹³³



Kuvio 14. Operaatioiden ja taistelujen johtamisen prosessi.¹³⁴

Yhtymän johtaminen perustuu operaatioiden- ja taistelujenjohtamisprosessiin. Esikunnan työskentely noudattaa operaatioiden- ja taistelujenjohtamisprosessin kaavaa. Operaatioiden ja taistelunjohtaminen jakautuu pääprosesseihin, jotka ovat johtaminen, suunnittelu ja tilannekuvan muodostaminen.

5.1.1 Suunnitteluprosessi

Suunnitteluprosessi on yksi kolmesta yhtymän johtamiseen liittyvästä prosessista. Tilanneymmärryksellä on merkityksensä myös suunnittelussa, koska nopeatempoinen suunnittelu edellyttää korkeaa tilanneymmärrystä koko esikunnalta. Mitä selkeämpi yhteinen tilanneymmärrys on, sitä vähemmällä ohjauksella ja suunnittelua hidastavilla toimenpiteillä on mahdollista saada aikaan uusi suunnitelma tai käsky, jonka perusteella yhtymän operaatio toimeenpannaan.

¹³³ Yhtymän esikuntaopas, käsikirjoitus. 2007, 6.

¹³⁴ Yhtymän esikuntaopas, käsikirjoitus. 2007, 34.

Maavoimissa toteutetaan sovelletusti Fingop-suunnitteluprosessia Maavoimien Esikunnan tasolta aina prikaatitasolle. Fingop-suunnitteluprosessi toteutetaan prosessin vaiheiden osalta kaikilla tasoilla samalla tavalla. Vaiheiden sisällä voidaan toteutusta soveltaa annetun tehtävän, resurssien, käytettävissä olevan ajan ja suunnitteluhenkilöstön määrän ja osaamistason mukaan. Yhtymätasolla suunnittelun työkaluna ovat yhtymän suunnitteluperusteet.

Kun ilmenee tarve operatiiviselle suunnittelulle, käynnistetään valmistelut muodostamalla suunnitteluryhmä ja keräämällä suunnittelussa tarvittavaa tietoa ja muita suunnittelutyökaluja. Tilanteenmukaisessa suunnittelussa valmistava suunnittelu voidaan käynnistää jo ennen ylemmältä johtoportaalta saatavaa suunnittelukäskyä. Operatiivinen suunnitteluryhmä muodostetaan yleensä esikunnan suunnitteluosaston (J5/L5/A5/M5/G5) rungolle. Lisäksi suunnitteluryhmään tulee sisällyttää yksittäisiä, esimerkiksi tiedustelun, logistiikan, huollon ja johtamisjärjestelmien asiantuntijoita myös esikunnan muilta osastoilta. Suunnittelutilanteesta riippuen operatiivista suunnitteluryhmää voi olla tarpeen laajentaa sisällyttämällä siihen asiantuntijoita myös muista esikunnista ja yhteistoimintaviranomaisilta. Ottamalla suunnitteluryhmään edustus tärkeimmistä alajohtoportaista, voi johtoporras nopeuttaa oman toiminta-ajatuksensa laatimista.

Sekä tilanteenmukaisessa että ennakoivassa suunnittelussa on tärkeää, että jokainen johtamistaso pitää yhteyttä ylä- ja alajohtoportaiden suunnitteluryhmiin sekä eri yhteistoimintaosapuoliin. Tilanteenmukaisen suunnittelun aikana yhteys on tarvittaessa varmistettava asettamalla yhteysupseerit tärkeimpiin esikuntiin. Operatiivisen suunnittelun kuluessa tietoja kootaan, analysoidaan, jaetaan ja käsitellään esikunnan eri osastoilla ja toimialoilla. Siksi operatiivisen suunnitteluryhmän on luotava selkeät menettelytavat tietojen käsittelyyn ja määritettävä vaatimukset tiedon vaihdolle esikunnan eri suunnitteluosien välillä ja operatiivisen suunnitteluryhmän sisällä. Erityistä huomiota on kiinnitettävä operaatioaluetta koskeviin tietoihin sekä joukkoja ja niiden suorituskykyä koskeviin tietoihin. Tietojen hallinta saattaa edellyttää suunnitelma- tai operaatioaluekohtaisten tietopankkien perustamista.¹³⁵

Saatuana suunnittelukäskyn ja mahdolliset muut alustavat suunnitteluperusteet ylemmältä johtoportaalta, antaa komentaja alustavat linjauksensa ja operaatioajatuksensa operatiiviselle

¹³⁵ Useita lähteitä: Operatiivisen suunnittelun perusteet (Fingop). 2006. Helsinki: Pääesikunta, 4-10. Yhtymän suunnittelun perusteet luonnos osat a-c. 2008. Maanpuolustuskorkeakoulun taktiikan laitos.

suunnitteluryhmälle. Komentajan alustavien ohjeiden luonne riippuu hänen tilanteeseen liittyvästä arvioistaan ja operatiivisen tehtävän erittelystä. Tehtyjen linjausten pitäisi kuitenkin auttaa esikuntaa suuntaamaan ajatuksensa oikeille raiteille. Saadakseen suunnitteluryhmän aloittamaan työnsä, voi komentaja aluksi antaa varsin väljät ohjeet ja tarkentaa niitä myöhemmin perehdyttyään paremmin tilanteeseen ja operatiiviseen tehtävään.

Suunnitteluprosessin aluksi suunnitteluryhmän on määritettävä, paljonko suunnitteluun voidaan käyttää aikaa, jotta tarvittavat järjestelyt ehditään toteuttaa ennen joukkojen perustamista ja ryhmittämistä operaatioon. Käytettävissä olevan kokonaisajan määrittämisen jälkeen suunnittelulle laaditaan aikataulu, josta ilmenee eri vaiheiden läpivientiin käytettävä aika. Aikataulu on laadittava siten, että alajohtoportaille jää riittävästi aikaa omien suunnitelmiensa laatimiseen ja että tarvittavat lausuntokierrokset ehditään toteuttaa. Tilanteenmukaisessa suunnittelussa suunnittelu-aika on pyrittävä pitämään lyhyenä hyödyntämällä rinnakkaista suunnitteluprosessia ja laatimalla suunnitelmat vain välttämättömään tarkkuuteen. Suunnitteluryhmä esittää prosessia tiivistettäväksi, mikäli käytössä oleva aika ei mahdollista täydellisen prosessin läpivientä.¹³⁶

Suunnitteluryhmän on oltava rohkea ja avoin uusille ja erilaisille ideoille. Ajatusten herättämiseksi suunnitteluryhmä voi kokoontua aivoriiheen, jonka tarkoituksena on etsiä luovia ratkaisuja operatiivisen tehtävän täyttämiseksi. Toimintavaihtoehtojen laatimiseen liittyvän aivoriihen aikana suunnittelijat kuvailevat periaatteita, joiden mukaan eri joukkoja ja operatiivisia suorituskykyjä voitaisiin käyttää keskeisten tehtävien toteuttamiseksi. Aivoriiheen ei kuulu kommentointi vaan se jatkuu kunnes uusia ajatuksia ei enää tule. Tarvittavat yksityiskohdat lisätään tuotettuihin ajatuksiin aivoriihen jälkeen.¹³⁷

Yhtymän esikunnan on kyettävä nopeasti suunnittelemaan ja toimeenpanemaan ylemmän johtoportaan antama tehtävä. Mahdollisesti käytössä olevien erilaisten tietojärjestelmien avulla voidaan ottaa vastaan ylemmältä johtoportaalta tietoa johtamisprosessin kaikissa vaiheissa tosiaikaisesti sekä muokata tiedot käskyiksi yhtymän alajohtoportaille. Esikunnan henkilöstön koulutustaso, toimintatapamallit, käytössä olevat tietojärjestelmät ja viestijärjestelmä vaikuttavat esikunnan toimintatapaan ja sen suorituskykyyn. Yhtymän tilannekuva ja johtamisjärjestelmät mahdollistavat joukkojen johtamisen ja tukemisen laajalla vastuualueella myös elektronisesti vaikeissa olosuhteissa. Yhtymän johtamispaikat ja viestijärjestelmä pyritään suojaamaan ja varmentamaan siten, että johtamisjärjestelmän lamauttaminen on vaikeaa.

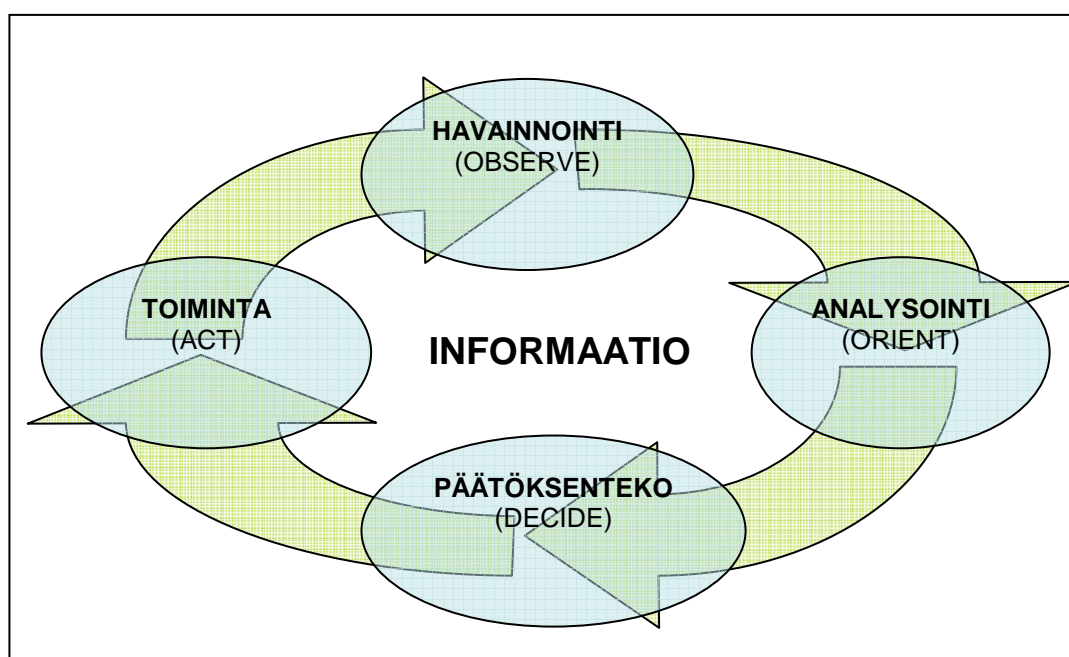
¹³⁶ Operatiivisen suunnittelun perusteet (Fingop). 2006. Helsinki: Pääesikunta, 4-13.

¹³⁷ Sama, 4-26. sekä 4-27.

5.1.2 Johtamisen prosessi

Yhtymän johtaminen on havaintojen tekemistä tilannekuvan perusteella, tehtyjen havaintojen merkityksen arviointia, toiminnan suunnittelua, suunnitelmien päivittämistä ja päätösten tekemistä, päätösten toteuttamiseen tähtäävän toiminnan ohjaamista sekä näihin liittyvää yhteistoimintaa ja yhteydenpitoa ylempään johtoportaaseen, naapureihin ja siviiliviranomaisiin ja -organisaatioihin. Yhtymän johtaminen jakaantuu ajallisesti normaaliolojen aikana tapahtuvaan operatiiviseen suunnitteluun ja siihen kuuluvien valmistelujen johtamiseen sekä yhtymän toiminnan johtamiseen valmiuden kohottamisen ja sodan aikana. Komentaja johtaa alaisiaan joukkoja saamiensa tehtävien mukaisesti, tekee toimintaa koskevia päätöksiä ja vastaa yhtymän kokonaistoiminnasta. Hän antaa tärkeimmät käskyt ja ohjeet henkilökohtaisesti.¹³⁸

Sodankäynnin muuttaessa muotoaan linjapainotteisesta aluepainotteiseen ja tulivoimasta informaatioylivoimaan korostuu tiedon ja reagoinnin nopeuden merkitys. Informaatioylivoiman saavuttamiseksi vaaditaan muutakin kuin nopeat yhteydet. Myös tiedon prosessoinnilla on suuri merkitys.¹³⁹



Kuvio 15. Yksinkertaistettu OODA-silmukka ja informaatioprosessi.¹⁴⁰

Informaatioprosessi yhdistetään usein johtamisen prosessiin. Molemmat prosessit kuvataan usein John Boydin kehittämän niin sanotun OODA-silmukka mallin mukaisesti¹⁴¹ (Kuvio 15).

¹³⁸ Yhtymän esikuntaoppaan käsikirjoitus, 2007, 5

¹³⁹ Field Manual 3-0a. 2001. Washington DC: Headquarters Department of the army, 1-12.

¹⁴⁰ Lindberg, J. 2003. Eversti John Boyd, osa 2. Fighter Tactics Academy. Saatavissa www-muodossa: http://www.saunalahti.fi/~fta/JohnBoyd_fin_2.htm

¹⁴¹ Useita lähteitä: http://www.d-n-i.net/boyd/boyds_ooda_loop.ppt. Orr, G.E. 2001. Combat operations C3I, Fundamentals and Interactions. Alabama: Air University Press, 35.

Tämän ajattelun mukaan nykyaikaisessakin sodankäynnissä keskeinen tekijä on kyky kerätä, analysoida, välittää ja esittää informaatiota johtamisen ja päätöksenteon perustaksi. Boydin luomat mallit ovat myös keskeisiä informaatioidankäynnin teoreettisen perustan osia¹⁴². Boydin johtamisen prosessimallissa johtamisen tukitoiminnot, tiedustelu-, valvonta- ja johtamisjärjestelmät, nousevat avainasemaan. Samalla tiedonvälityksen merkitys korostuu.

Johtamisenprosessi jakaantuu neljään kokonaisuuteen, jotka ovat: havainnoi, arvioi ja analysoi, suunnittele ja päätä sekä toimi. Boydin ajattelussa informaation hallinta ja kyky käyttää sitä tehokkaasti on keskeinen sodankäynnin menestyksen tekijä ja siis kriittinen tekijä myös johtamisen kannalta. Boyd näki vaikuttamisen keskeisenä maalina ennen kaikkea vastustajan ajattelun ja johtamissyklin. Voimakkaasti yksinkertaistaen prosessin tavoitteena on vain saada oma johtamissykli vastustajaa nopeammaksi¹⁴³.

Kaikki lähtee havainnoinnista eli kun on tieto tekemisen tarpeesta¹⁴⁴, yhtymän tilanne- tai operaatiokeskuksessa tämä voisi yksinkertaisimmillaan olla havaintotieto vastustajasta. Tämän jälkeen alkaa arviointi ja analyysi, joka on syklin tärkein vaihe koska se tarkoittaa samalla myös tilanneymmärryksen muodostumista. Arvioinnissa ja analyysissa kehittyy tieto toiminnan kohteena olevasta kokonaisuudesta, jonka hahmottaminen perustuu geneettiseen perimään, kulttuuritraditioon, aiempiin kokemuksiin ja saatuun uuteen havainnointitietoon. Tilannekuvan kannalta tiedon käsittelijä perehtyy tässä vaiheessa havaintoon annettujen tietojen perusteella ja toteaa sen vastustajaksi. Tätä seuraa päätös eli mitä on tekemisen tarpeen ja kokonaisuuden tuntien järkevintä tehdä. Arvioituaan havainnon päätetään toimenpiteistä, joita havainto edellyttää, esimerkiksi vahvistusten lähettämisestä tietyille alueelle. Lopuksi alkaa toiminta taistelukentällä, johon liittyy taistelussa menestymiseen vaadittava välttämätön osaaminen, rohkeus, tahto, kestävyys sekä ennen kaikkea kokemus.¹⁴⁵

Tärkeintä ei ole silmukan nopea läpikäynti vaan pääseminen vastustajan ajattelun ja päätöksenteon sisälle. Kun johtaja ymmärtää ja sisäistää silmukan, hän voi lyhentää aikaa havainnon ja toiminnan välillä. Tällöin hän voi valita tarvittaessa yllättävimmän ratkaisun ennakoitavissa olevan sijasta. Vaihtelevuuden, nopeuden, harmonian ja aloitteellisuuden avulla hän voi muokata toimintaympäristöä halutunlaiseksi ja erilaisten valmiiden vastatoimenpiteiden avulla

¹⁴² Leskinen, A. luentomoniste Kadettikurssi 92:lle. Aineisto tutkijan hallussa.

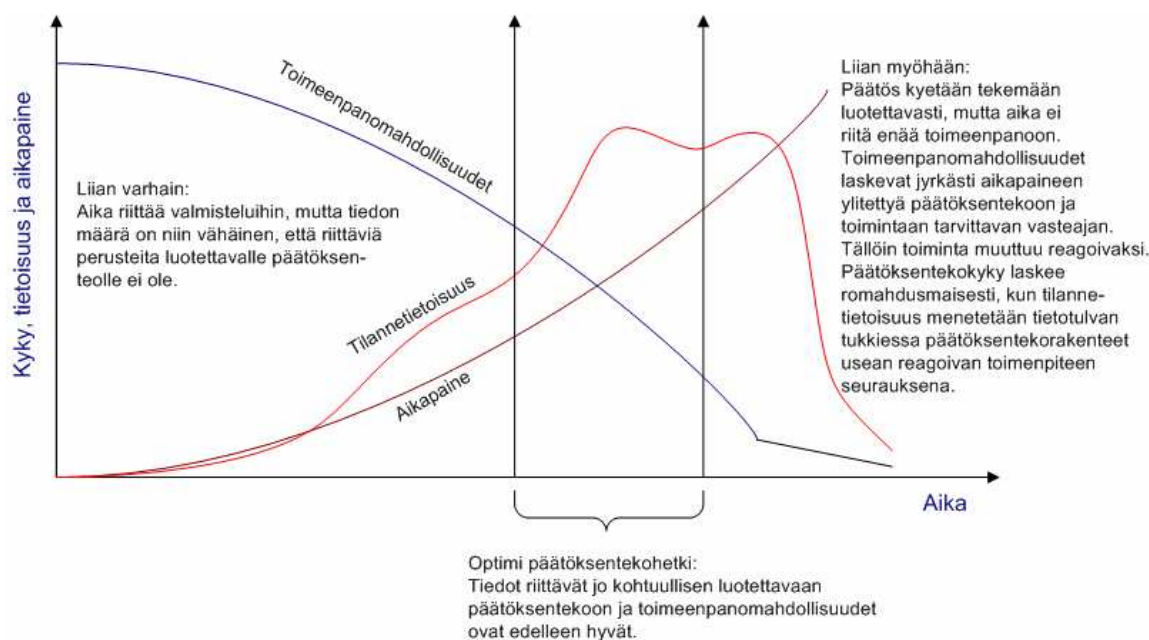
¹⁴³ Aalto, M. 2004, 163 – 164.

¹⁴⁴ Helokunnas, T. Laukkanen, T. & Viitanen, K. 2003. Tiedon merkitys Suomen puolustamisessa. Teoksessa Piironen, M. (toim.) Verkkoitaistelu 2020. Helsinki: Edita Prima, 43-54.

¹⁴⁵ Gompert, D. C., Lachow, I. & Perkins, J. 2006. Battle-Wise Seeking Time-Information Superiority in Networked Warfare, Washington, D.C: National Defence University Press, 19-20.

reagoida vastustajan liikkeisiin välittömästi. Ennen vastustajan päätöstä tehty uusi päätös heikentää vastustajan mahdollisuutta ennakoida tapahtumia ja jättää sen koko ajan enemmän jälkeä tilanteisiin reagoimisessa.

Kuvio 16 havainnollistaa tiedon prosessoinnin merkitystä kuvaamalla optimaalista päätöksentekohetkeä tilannekuvassa. Päätöksentekoon tarvitaan riittävästi tietoa. Liika tieto ei kuitenkaan auta, jos ei enää ole aikaa toimeenpanna tehtyä päätöstä. Päätöksentekohetkeä pystytään aikaistamaan kehittämällä tilanneymmärrystä nopeasti. Siihen voidaan päästä esimerkiksi tilannekuvan automatisoinnilla sekä datan tehokkaalla ja sen lisäarvoa nostavalla esiprosessoinnilla¹⁴⁶. Tällä tavalla saadaan enemmän aikaa päätöksenteolle ja erityisesti erilaisille toimeenpanomahdollisuuksille.



Kuvio 16. Päätöksentekoikkuna.¹⁴⁷

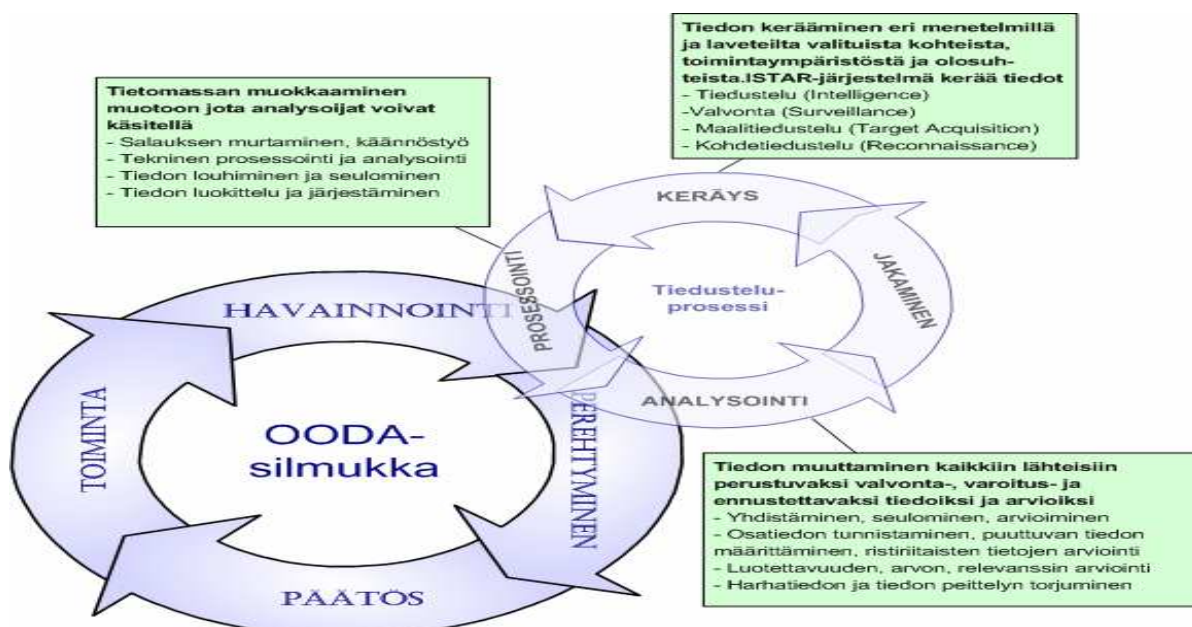
5.1.3 Tilannekuvan muodostamisen prosessi

Tilannekuvan muodostamisen prosessi muodostuu neljästä kokonaisuudesta, jotka ovat tietojen hankkiminen, tietojen käsittely, tilannekuvan kokoaminen ja tilannekuvan jakaminen. Yhtymän toiminnan suunnittelu ja johtaminen perustuu tosiaikaisen tilannekuvan muodostamiseen, tilannekuvan analysointiin ja analysoidun tilannekuvan jakamiseen, analysoidun tilanne-

¹⁴⁶ Nenonen, J. 2003. Mekanisoitujen joukkojen tilannekuvan muodostaminen 2010-luvulla. YEK Diplomityö. Maanpuolustuskorkeakoulu. Helsinki, 29.

¹⁴⁷ Riihijärvi, P. 1998. Tiedon käyttö johtamisessa. YEK diplomityö. Maanpuolustuskorkeakoulu. Helsinki, 69.

kuvan seurantaan ja jatkuvaan tilanteenarviointiin sekä oikea-aikaisiin johtamispaikkojen siirtoihin ja riittävien johtamisyhteyksien muodostamiseen. Nämä ovat toimintoja, jotka tapahtuvat koko operaatioiden- ja taistelujenjohtamisprosessin aikana eivätkä ne siten ole prosessin osana syy-seuraus-suhteessa.¹⁴⁸ Oikea-aikainen tilannekuva toimintaympäristöstä on kilpailuetu taistelussa. Päätöksentekijällä on etulyöntiasema, kun hänellä on mahdollisuus valvoa ja rajata vastustajiensa saamaa informaatiota.¹⁴⁹



Kuvio17. OODA-silmukka ja tiedusteluprosessi.¹⁵⁰

Tilannekuvan muodostamisen prosessiin tietoa saadaan omien joukkojen määräaikaisten ja tilanteenmukaisten tilanneilmoitusten lisäksi tiedustelujärjestelmästä. Tiedustelujärjestelmä on keskittynyt vihollistilannekuvan muodostamiseen. Tiedustelujärjestelmän sensorit hakevat raakatietoa toimintaympäristöstään. Koska raakatietoa tulee yhtymätasolla tyypillisesti massamaisesti, se on järjestettävä annetun tehtävän kannalta tarkoituksenmukaisesti. Tämä voi tapahtua joko ihmisen tai laitteen, kuten tietokoneen toimesta. Järjestämisen jälkeen raakatietomassaa on edelleen prosessoitava, jotta sen pohjalta voitaisiin tehdä analyyskejä ja luoda perusteltua tietoa johtamisen ja päätöksenteon tueksi.

Omien havaintojensa lisäksi komentaja näkee taistelukentän tiedustelun kautta ja asettaa sen vuoksi itse vaatimukset tarvittavalle informaatiolle. Komentajan vaatimusten mukaan hankittu

¹⁴⁸ Yhtymän esikuntaopas, käsikirjoitus. 2007, 49.

¹⁴⁹ Kuokkanen, P. 2006. Ennakoiva johtaminen ja konstruktivismi. Teoksessa Huhtinen, A-M. (toim.) Sotilasjohtamisen tiedon kohteet. Helsinki: Edita Prima, 197-211.

¹⁵⁰ Sotatekninen arvio ja ennuste 2020 osa 2. 2004. Puolustusjärjestelmien kehitys. Helsinki: Edita Prima Oy, 85.

informaatio jalostetaan tiedusteluprosessissa ja liitetään tilannekuvaan.¹⁵¹ Tiedusteluprosessi on usein kuvattu jatkumona, jonka vaiheet yhdistyvät lähes identtisesti yhtymän esikuntaoppaan kuvaamaan tilannekuvan muodostamisen prosessiin. AJP-2:n mukaan tiedustelun kehä jakautuu neljään vaiheeseen¹⁵², jotka ovat: 1. Ohjaus, 2. Tiedon kerääminen, 3. Tiedon käsittely ja 4. Jakelu. Useissa muissa lähteissä tiedustelun prosessi on viisivaiheinen¹⁵³. Erona AJP-2:n määrittelyyn on tiedon käsittelyn ja analyysin erottaminen toisistaan. Tiedon käsittelyn vaihe sisältää toimenpiteiden sarjan, jossa informaatio muuttuu tiedustelutiedoksi vertailun, arvioinnin, analyysin, yhdistelyn ja tulkinnan kautta.

Tiedon käsittelyn jakaminen kahteen itsenäiseen vaiheeseen on usein käytännön seikoista johdettavaa. Jos informaation luokittelija ja lopullisen tulkinnan tekijä on sama henkilö, on yksinkertaista käyttää AJP-2:n mukaista mallia, jossa on vain neljä vaihetta. Usein analyysin, tiedon yhdistelyn ja tulkinnan tekee joku muu kuin käsittelyprosessin aloittanut henkilö¹⁵⁴, jolloin viisivaiheinen tiedustelunkehän malli on mielekkäämpi. Viisivaiheinen prosessi korostaa myös johtamisen ja tilanneymmärryksen muodostumisen kannalta tärkeää tiedon analyysivaiheen erillistä roolia tiedon käsittelyssä. Lisäksi tiedon käsittely ymmärretään usein pelkkänä mekaanisena tietojen erittelynä erilaisiin luokkiin ja tietokantoihin. Myös Välimäki on päättänyt jakamaan tiedusteluprosessin viiteen vaiheeseen. Välimäki on johtanut prosessin Lawsoinin ja Orrin C3I-teoriasta, joka käsittelee tiedustelun suhdetta johtamiseen ja päätöksentekoon¹⁵⁵.

Suunnittelu ja ohjaus ovat tiedustelun ensimmäinen vaihe, jossa annetaan vaatimukset ja ohjeet eri toimijoille siitä, mitä tietoa tarvitaan. Näistä vaatimuksista muodostetaan tiedustelukysymykset (ks. tiedustelun käsitteet luku 2.3). Ohjaus käsittää myös tiedon keruun suunnittelun ja käskemisen. Ohjausvaiheesta on syytä huomioda, että se tapahtuu siis kahdessa vaiheessa: Ensiksi komentajan antama ohjaus kriittisine tietovaatimuksineen ja aikarajoineen omalle tiedusteluhenkilöstölle sekä toiseksi tiedustelutoimialan sisällä tapahtuva ohjaus omille toimijoilleen ja tiedonlähteilleen. Tiedustelutoimialan oma ohjaus luo pohjan tiedonkeruusuunnitelman (Collection Plan) laatimiselle. Tärkein tehtävä tiedustelutoimialalle on kuitenkin päättää, millä kysymyksillä komentajan asettamiin kriittisiin tietotarpeisiin voidaan vastata.

¹⁵¹ Yhtymän taisteluojesääntö, luonnos. 2007, 65-67.

¹⁵² AJP-2. 2003. Allied Joint Intelligence, Counter-Intelligence and Security Doctrine, 1-3-2.

¹⁵³ Useita lähteitä: Johnson, L. K. (ed.) 2007. Handbook of Intelligence Studies. New York: Routledge, 366. JP-2. 2007, I-7. FM 2-0. 2004, 4-2. Välimäki, P. 1996.

¹⁵⁴ Tutkijan omat kokemukset KFOR operaatiosta pataljoonan, prikaatin ja kansallisen tiedustelun tasolta.

¹⁵⁵ Orr, E. G. 2001. Combat operations C3I, Fundamentals and Interactions. Alabama: Air University Press, 34.

Tiedustelutoimialan on myös jatkuvasti seurattava tiedonkeruun edistymistä, jotta voidaan varmistaa, että kerätty tieto vastaa asetettuihin kysymyksiin.

Tilannekuvan muodostamisen prosessin ensimmäinen vaihe ja samalla tiedustelukehän toinen vaihe, **tiedon kerääminen**, on informaation hankintaa eri menetelmin ja erilaisista lähteistä sekä kerätyn informaation oikea-aikaista toimittamista käsittelyyn. Koko tiedonkeruuvaiheen

aikana tiedustelujohdon on varmistuttava siitä, että hankittu informaatio vastaa tiedonkeruusuunnitelmassa määriteltyihin tiedustelukysymyksiin ja sitä kautta myös komentajan asettamiin kriittisiin tietotarpeisiin.

Seuraavassa vaiheessa niin tilannekuvan muodostamisessa kuin tiedusteluprosessissakin tapahtuu tiedon käsittely. **Tiedon käsittely** on jäsenneilyä ja prosessoitua kerätyn tiedon luokittelua (esim. tiedustelukysymysten mukaisesti) ja tallentamista seuraavaa vaihetta varten. Tiedon käsittely on alku tiedon jalostamisprosessissa, jonka tuloksena datasta ja informaatiosta syntyy tiedustelutietoa ja tilannetietoa. Tiedon käsittelyn vaihe jaetaan usein vielä tietojen vertailuun ja tietojen arviointiin.¹⁵⁶ Merkitykselliset tiedot yhdistetään laajempaan kokonaisuuteen ja niitä verrataan olemassa olevaan tilanteeseen ja muiden sensorien kautta saatuihin tietoihin.

Seuraavaksi **analyysin** tuloksena tietomassasta suodatetaan pois epäoleellinen ja tuloksena valmistuvat tiedustelu- ja tilannekuvanprosessin lopputuotteet. Lopputuote antaa palautteen toiminnan onnistumisesta sekä arvion tilanteen kehittymisestä erilaisine vaihtoehtoineen. Tiedusteluprosessin lopputuotteita ovat esimerkiksi vihollisen toimintamahdollisuudet, analyysi vihollisen ilmoitinnasta kohdealueella tai arvio poliittisen tilanteen kehittymisestä. Tilannekuvan muodostamisen lopputuote on koottu tilannekuva. Lopuksi tuotteet **jaetaan** tiedon tarvitsijoille. Tarvitsijoita ovat komentajan lisäksi tyypillisesti esimerkiksi esikunnan toimistot ja ylempi johtoporras. Myös alempien johtoportaiden tulee kuulua jakelun piiriin.¹⁵⁷ Jakelussa tuotteet syötetään myös johtamisprosessiin päätöksenteon perustaksi.

Tilannekuvan muodostamisen prosessin onnistumisen kannalta tärkeimpiä vaiheita on hankittu tiedon analysointi¹⁵⁸. Analyysi on pääosin ihmisen tekemää järkeilyyn ja kokemukseen pe-

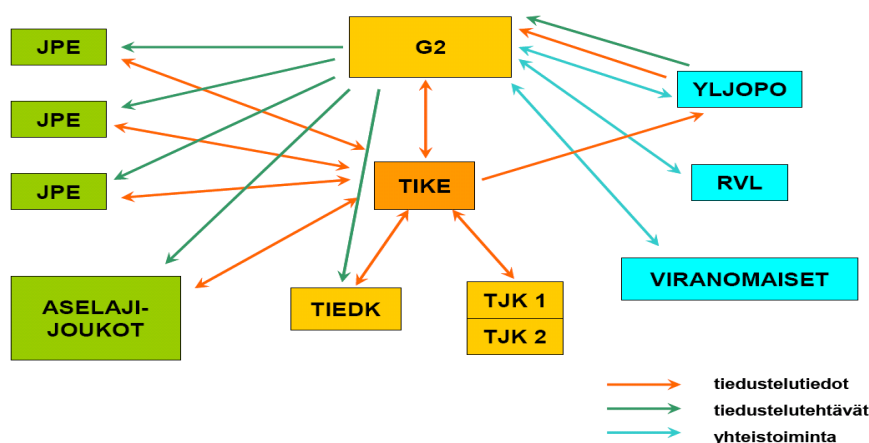
¹⁵⁶ AJP-2. 2003, 1-3-7.

¹⁵⁷ Yhtymän esikuntaopas, käsikirjoitus. 2007, 57.

¹⁵⁸ Cohen, E. 1989. Analysis. Teoksessa R. Godson, (ed.) Intelligence requirements for the 1990's. Lexington: Lexington Books, 72-73.

rustuvaa työtä, jolloin inhimillisen virheen mahdollisuus – tiedon väärinymmärtäminen, harhauttavaan tietoon luottaminen tai tiedon luokittelu normaalista poikkeavaksi muutokseksi – kasvaa tiedon määrän kasvaessa ja aikavaatimusten kiristyessä.

Rosenau nimeää keskeiseksi ongelmaksi kyvyn erottaa ”normaali” muutos epäsuotavasta¹⁵⁹. Sotilasorganisaatiolle on ominaista hankkia tietomassaa siinä pelossa, että jokin oleellinen tieto saattaisi muuten jäädä hankkimatta. Näin syntyvä informaatiovuo kasvaa hallitsemattomaksi esittäessä lopullista varmuutta päätöksenteon pohjaksi – oleellinen tieto hukkuu massaan.



Kuvio 18. Esimerkki yhtymän rajapinnoista ja tiedonkulusta.¹⁶⁰

Tilannekuva luodaan ja ylläpidetään yhdessä paikassa, operaatio- tai **tilannekeskuksessa** ja jaetaan sieltä **yhteneväisenä** kaikille tarvitsijoille kuvion 18 mukaisesti. Yhtymän esikunnassa ei ole tarkoituksenmukaista käyttää päällekkäisiä työmenetelmiä samanaikaisesti useassa eri toimipisteessä enempää kuin varautuminen varamenetelmien käyttöön edellyttää. Tilannekuvan muodostamisessa, kokoamisessa ja esittämisessä käytetään pääsääntöisesti käytössä olevaa tietojärjestelmää tai sovellusta, jossa luodaan tarvittavat tilannetasot. Tilannekuva muodostetaan ja kootaan seuraamalla yhtymän ja sen joukkojen tilannetta. Ylemmän johtoportaan ja naapurien tilannekuvaa hyödynnetään yhtymän tilannekuvaa muodostettaessa. Tilannekuvan muodostamisen prosessin ensimmäisenä tavoitteena on, että kaikilla tarvitsijoilla on taistelunjohtamisen, tilanteenarvioinnin ja toiminnan suunnittelun pohjaksi tosiaikainen, analysoitu ja oikea kuva siitä, mitä taistelutilassa tapahtuu.

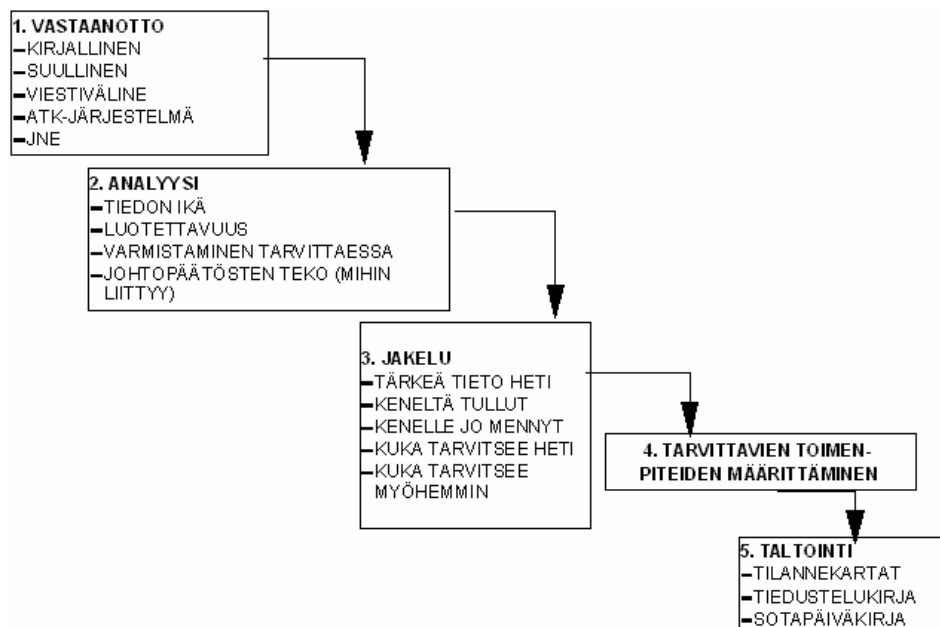
¹⁵⁹ Rosenau, J. 1990. *Turbulence in World Politics, A Theory of Change and Continuity*. New Jersey: Princeton University Press, 31-32.

¹⁶⁰ Valmiusprikaatin esikunta- ja viestipataljoonan taktinen ohje. 2007. Riihimäki: Viestirykmentti, 74.

Tilanteenseurannan ja jatkuvan tilanteenarvioinnin päämääränä on myös havaita ennakolta mahdolliset operatiivisen tehtävän toteuttamista vaarantavat tapahtumat ja mahdollisuudet aloitteen tempaamiseen tai sen pitämiseen. Tilanteenseurannan ja arvioinnin perustana on tilannekeskuksen kokoama ja jakama tilannekuva. Tilannekuva yhtenäistetään yhtymän esikunnassa määräaikaissa tilanneselostuksissa sekä aina tehtävän vastaanoton ja päätöksen teon yhteydessä. Tilanneselostus pidetään myös silloin, kun tilannekuvassa tapahtuu suunnitteluun tai johtamiseen mahdollisesti vaikuttava olennainen muutos. Tämän tilanneselostuksen päätteeksi tehdään päätös siitä, vaikuttaako muuttunut tilanne merkittävästi käynnissä olevan operaation johtamiseen tai käynnissä olevaan suunnitteluun ja onko siksi aloitettava suunnittelu-prosessi alusta. Päätöksen tästä tekee yhtymän komentaja.

Yhtymän esikunnan suunnitteluosa laatii arvioita tilanteen kehittymisestä tilannekuvan perusteella. Yhtymässä laaditaan arviot tilanteen kehittymisestä tarkasti yleensä vuorokauden päähän ja pääpiirteittäin kolmen vuorokauden päähän. Arvioita on jatkuvasti verrattava tilannekuvaan ja niitä on päivitettävä tarpeen mukaan. Tilannekeskus vastaanottaa ja analysoi tilan-tietiedot esikunnan työjärjestyksen mukaisesti. Tilannekeskuksessa tapahtuva analysointi tarkoittaa uuden tiedon vertailua olemassa olevaan tietoon. Tilanneilmoitukset valmistellaan ja tilanneselostukset pidetään esikunnissa usein tietyn käsketyt rytmin mukaisesti kahdesti vuorokaudessa. Liitteenä 2 on esimerkki tyypillisestä esikunnan taistelurytmistä.

Tilannekeskukset ja operaatiokeskukset ovat merkittävässä roolissa kun yhtymän esikunnassa muodostetaan tilannekuvaa ja tilanneymmärrystä. On siis perusteltua tarkastella hieman lähemmin näiden keskusten toimintaa ja roolia tilanneymmärryksen kehittymiseen liittyen. Tilannekeskus vastaanottaa tilannehavaintoja, -ilmoituksia ja -päivityksiä sekä tiedustelutietoa kaikilta yhtymän joukoilta, analysoi ja yhdistelee ne sekä vie ne tilan-tietoina tilannekuvaan. Tilannekeskuksessa tapahtuva analysointi tarkoittaa uuden tiedon vertailua olemassa olevaan tietoon. Varsinaisen tilannekuvan analysoinnin ja arvion tilanteen kehittymisestä tekee yhtymän esikunnan suunnitteluosa. Tilanteenseurannan ja jatkuvan tilanteenarvioinnin päämääränä on havaita ennakolta mahdolliset operatiivisen tehtävän toteuttamista vaarantavat tapahtumat ja mahdollisuudet aloitteen tempaamiseen tai sen pitämiseen.



Kuvio 19. Tilannekeskuksen tekemä tietojen käsittely esikunnassa.¹⁶¹

Tilannekeskus käsittelee sinne saapuvaa tietoa Kuvion 19 mukaisesti hyvin paljon tiedustelu-prosessia muistuttavalla tavalla. Suurimpana erona voidaan havaita jakelun tapahtuvan ennen toimenpidevaihetta. Tämä korostaa tilannekeskuksen roolia tiedonjakajana, ja sen tekemien analyysien ajallinen jakso ulottuukin ainoastaan noin kuusi tuntia eteenpäin¹⁶². Pidemmän aikavälin analyysin tilanteen kehittymisestä tekee esikunnan suunnitteluosa.

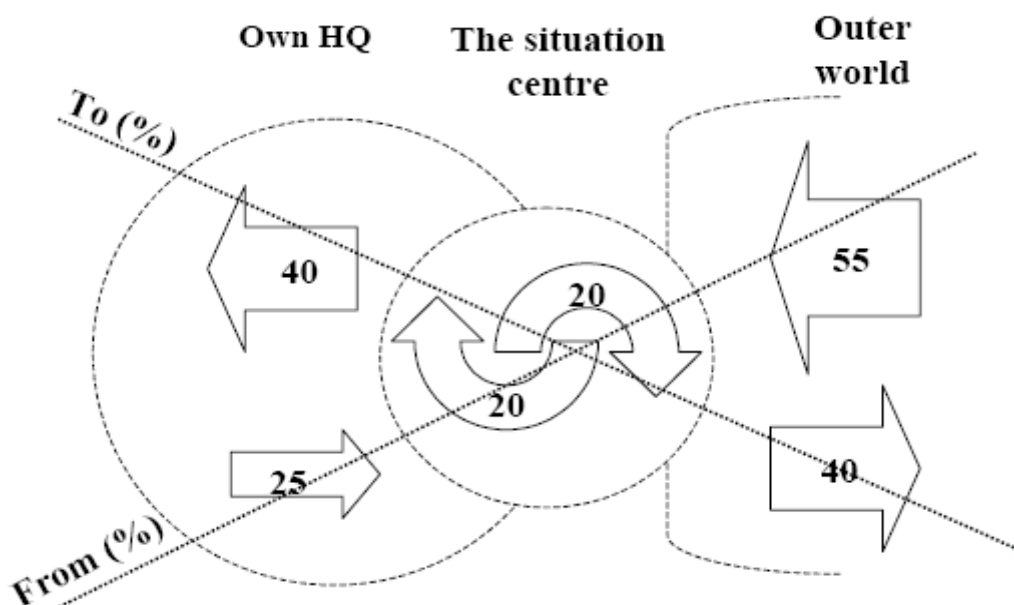
Kuusiston keväällä 2004 tekemä tilannekeskuksen tilanneupseerien tietovirtatutkimus¹⁶³ selvitti tilannekeskuksen roolia tiedon tuottajana ja välittäjänä osana yhtymän suunnittelu- ja päätöksentekoprosessia. Tutkimuksen tavoitteena oli löytää, miten ja keneltä tietoa tilannekeskukseen tulee, miten ja kenelle sitä sen kautta lähtee ja miten tiedon virta suhteellisesti jakautuu tulevaan, lähtevään ja tilannekeskuksen sisällä kulkevaan tietoon.

Havaittiin, että yleisesti tieto pyrkii virtaamaan enemmän kohti omaa esikuntaa kuin sieltä pois. Kun tätä verrataan niihin tietokokonaisuuksiin, joita eri suunnista on nähtävissä, tulee havainto ymmärrettäväksi. Tilannekeskukseen tulee paljon dataa, joka pitää jalostaa tilannekuvaksi. Tilannekuva on jo informaatiota, jota jaetaan kokonaisuutena. Tämä aiheuttaa tilanteen, jossa yksittäisten viestien määrä esikuntaan päin on suurempi kuin sieltä ulos. Tilannekeskus jakaa ulospäin analysoitua ja jalostettua tietoa ja ottaa sisään tilannetietoja.

¹⁶¹ Lähde: Esikuntaopas, käsikirjoitus. 2007, 57.

¹⁶² Yhtymän esikunnan opas käsikirjoitus. 2007, 48-50.

¹⁶³ Kuusisto, R., Kuusisto, T. & Huhtakallio, J. 2004b, Situation officer in the centre of gravity of information flows.



Kuvio 20. Tilannekeskuksen tietovirrat.¹⁶⁴

Taisteluiden alkaessa esikuntaan saapuvan tiedon määrä saattaa kasvaa jopa 5–10-kertaiseksi. Tällöin esikunnan tiedonhallinnassa korostuvat aikaisemmin vakioidut toimintamenetelmät, laaditut ohjeet, koulutus ja eri toimintojen harjoittelu.¹⁶⁵ Jokaisella yhtymällä on oltava oma työjärjestyksensä, joka laaditaan esikuntapäällikön johdolla. Työjärjestyksen tulee olla joustava ja sitä on tarpeen vaatiessa muutettava. Työjärjestyksen tulee olla sovellettavissa kulloisenkin tilanteen mukaan. Kaikkien esikunnan osien tulee osallistua suunnitteluun ja tiedon jakamiseen.¹⁶⁶

Tilannekuvan muodostamisen prosessi tukee johtamisen prosessia ja tuottaa tarvittavat havainnot arviointia, suunnittelua ja päättämistä varten.¹⁶⁷ Jotta tilannekuvasta voitaisiin saada kaikki hyöty irti, on päätöksentekijöiden myös ymmärrettävä, mitä kulloinenkin tilanne ja siitä muodostunut kuva tarkoittaa ja mihin suuntaan taistelut ovat etenemässä. Mihin toimenpiteisiin on ryhdyttävä, jotta yhtymän taistelu voisi onnistua ja mitkä ovat omat resurssit? Mitä parempi on eri toimijoiden kompetenssi ja kokemus, sitä vähemmän virheitä tilanne- ja muun tiedon tulkinnessa ja esittämisessä tehdään¹⁶⁸. Tilannekuvan muodostamisen prosessi on pohjana päätöksentekijöiden tilanneymmärrykselle.

¹⁶⁴ Kuusisto, R. Kuusisto, T. (toim.) 2005, 53.

¹⁶⁵ Yhtymän esikuntaopas, käsikirjoitus. 2007, 56.

¹⁶⁶ Kuronen, R. Luento EUK-60 syksy 2007. Muistiinpanot tutkijan hallussa.

¹⁶⁷ Yhtymän esikuntaopas, käsikirjoitus. 2007, 46.

¹⁶⁸ Kuusisto, R. Kuusisto, T. & Huhtakallio, J. 2004a. Situation Officer as Decisive Enabler – Theoretical Framework to Analyse Information Flows and Action.

5.2 Johtopäätökset

Edellä on kuvattu yhtymän esikunnassa jatkuvasti käynnissä olevat prosessit, jotka ovat yhteydessä tilanneymmärryksen kehittymiseen. Tiedustelu sekä tilannekuvan muodostamis- ja jakeluprosessi tuovat tietoa yhtymän esikuntaan. Tiedon jalostamisprosessi taas muokkaa sen sellaiseksi, että esikunnalla ja komentajalla on riittävä tilannetietoisuus ja ymmärrys omista ja vihollisen toimintamahdollisuuksista. Tilanneymmärrys on johtamisprosessin generaattori, joka antaa virran komentajan johtamiselle ja esikunnan suunnittelulle.

Päätöksentekoon käytettävissä olevan ajan väheneminen asettaa tilanneymmärryksen muodostumiselle suuret haasteet.¹⁶⁹ Havainnosta analyysin kautta päätöksentekoon ja toimintaan ei nykyisillä asejärjestelmillä kulu aikaa vuorokausia tai edes tunteja. Tiedusteluprosessin sekä muun yhtymään tulevan tietovirran on tuotettava päätöksentekosyklin asettamissa aikarajoissa tuotoksensa tilannekuvaan ja tuettava päätöksentekoa.

Tiedonkeruujärjestelmän on oltava selvillä päätöksentekijöiden tietotarpeista ja keskityttävä tarpeiden tyydyttämiseen mahdollisimman lyhyessä ajassa. Päätöksentekokoikkunan kaventuminen korostaa operaatioihin valmistautumiseen käytettävän ajan ja tiedustelun merkitystä. Kenraali Jitzhak Rabin totesi liikesodankäynnin tiedustelulle asettamista vaatimuksista vuonna 1960: ”Commanders and headquarters must be able to gather intelligence, process it, prepare orders, and issue them while on the move”.¹⁷⁰ Päätöksentekoon käytettävän ajan hallintaa ei voi liikaa korostaa.¹⁷¹

Tilanne ja siinä tapahtuvat muutokset vaikuttavat yleensä koko operaatioiden ja taistelujen johtamisprosessiin. Niiden vaikutusta on arvioitava niin suunnitteluprosessin kuin johtamisprosessin aikana. Merkittävästi muuttunut tilannekuva ja siitä johtuva arvio tilanteen kehittymisestä voi aiheuttaa suunnitteluprosessin keskeyttämisen ja aloittamisen alusta tai se voi käynnistää uuden suunnitteluprosessin taistelunjohtamisen aikana.

Kaikkien tilanteiden ylläpidossa on tärkeä käyttää hyväksi naapureilta ja ylemmältä johdolta saatavaa tietoa. Esikunnan toiminnassa korostuvat kaikissa vaiheissa esikuntaan saapuvan ja esikunnassa syntyvän tiedon käsittely ja tiedon hallinta. Tilannekeskuksella on keskeinen rooli saapuvan tiedon käsittelyssä, varmentamisessa, analysoimisessa sekä jakamisessa.

¹⁶⁹ Rosenau, J. 1990, 8 ja 85.

¹⁷⁰ Creveld, van M. 1985. *Command in War*. London: Harvard University Press, 198.

¹⁷¹ Munro, N. 1991. *The Quick and the dead, electronic combat and modern warfare*. New York: St. Martin's Press, 153-156.

On siis hankittava raakatietoa siitä, mistä komentaja on tietoa halunnut eli kriittisistä tietotarpeista ja niistä johdetuista alakysymyksistä. Pelkkä raakatiedon hankinta ei kuitenkaan riitä. Kaikkein tärkeimmäksi nousee tilannekuvan muodostamisen ja siihen liittyvän johtamisprosessin vaihe, jossa raakatieto jalostetaan näkemykseksi ja arvioksi siitä, miten tilanne on kehittymässä. Prosessin tuotteiden arvo ei ole niiden tarkkuudessa vaan saadun tiedon arvossa päätöksentekijöille.¹⁷²

Johtaminen suomalaisessa yhtymässä on komentajakeskeistä ja tehtäväperustaista. Koulutus tähtää tehtävän toteuttamiseen mahdollisimman itsenäisesti, mutta kokonaisuuden osana. Esikuntatyöskentely on paikkariippuvaista, ja vuorovaikutus perustuu usein fyysiseen tapaamiseen. Esikunnan henkilöstön tilannetietoisuus päivittyy heikoimmillaan vain joitakin kertoja vuorokaudessa pidettävillä tilannekatsauksilla, ja päätöksenteko tapahtuu noin 12 tunnin sykleissä.

Kukin johtamispaikka on tietotekniseltä toiminnaltaan omavarainen, ja tieto kulkee hierarkkissa järjestyksessä johtamispaikoilta toiseen. Tietojärjestelmät ovat puolustushaara-, toimiala- tai jopa tehtävärajoittuneita, eikä niiden esitystapaa tai tietomallia ole sovitettu yhteen. Tiedonvaihto järjestelmien välillä on vähäistä ja tapahtuu joko käyttäjän työpöydän kautta tai joillakin johtamisen tasoilla puoliautomaattisesti. Useimmissa tapauksissa tieto joudutaan siirtämään paperille jossakin tietovuon kohdassa¹⁷³.

Johtaminen, tiedonmuodostuminen ja ennakoiva päätöksenteko ovat ympäristöön ja aikaan sidottuja toimintoja. Ne ovat luonnostaan toimintoja, jotka voidaan helposti kuvata prosesseina ja jotka siten kytkevät ajan käsitteen oleelliseksi osaksi toimintoa. Taistelun kuva edellyttää yhtymän johdolta kykyä ennakoivaan johtamiseen, nopeaan päätöksentekoon sekä aloitteelliseen ja joustavaan toimintaan. Olosuhteiden hyväksikäytöllä, yllättävällä ja nopeasti suunnattavalla liikkeellä, tiedustelun, tulivoiman, suojan sekä huoltotoimenpiteiden oikea-aikaisella ja yhdistetyllä käytöllä luodaan edellytykset ratkaisuun tarvittavan paikallisen ylivoiman hankimiselle.

¹⁷² Johnson, L. K. 2007. Introduction. Teoksessa Handbook of Intelligence Studies. Johnson, L. K. (Ed.) New York: Routledge, 3.

¹⁷³ Esimerkiksi Maavoimien Tietojärjestelmä (MATI), jolla pidetään yllä valmiusyhtymien tilannekuvaa, ei ole yhteensopiva Maavoimien Tiedustelun Tietojärjestelmän (MTTJ) kanssa.

Esikunnan tietotarpeet näyttävät riippuvan tarvittavan päätöksen luonteesta ja vallitsevasta tilanteesta. Tieto siitä, että jossakin asiassa tai tilanteessa pitää tehdä päätös tai valinta ei itsessään vaadi syvällistä ymmärrystä tai vaatii sitä ainakin vähemmän kuin päätöksen tekeminen. Erilaiset päätökset vaativat toisistaan poikkeavaa tietoa ja tilannetietoisuuden tasoa. Aika muodostuu yhä useammin kriittiseksi tekijäksi kaikilla tasoilla päätöksiä tehtäessä. Se osapuoli, joka pystyy nopeammin muodostamaan mahdollisimman tarkan ja totuudenmukaisen tilannekuvan ja tilannetietoisuuden on etulyöntiasemassa vastustajaansa nähden.

Päätöksenteon ja johtamisen prosessin nopeutuessa on myös kyettävä nopeuttamaan perinteistä tiedusteluprosessia. Tiedon keräämisen vaihetta ei juuri voi enää nopeuttaa nykyisestä, koska se on teknisiä keräämismenetelmiä käytettäessä lähes reaaliaikaista. Näin ollen tilannekuvan muodostamisen nopeuttaminen on toteutettava prosessointia ja analysointia sekä tiedon jakelua nopeuttamalla.

Kokonaistoiminnan nopeuttamisen keinoja voisivat olla tiedustelun ja johtamisen tietojärjestelmien yhdistäminen sekä tietojen yhdistäminen ja antaminen tarvitsijoiden käyttöön samanaikaisesti. Eri tiedon käyttäjät voivat myös edelleen jakaa tiedot jalostettuina muiden käyttöön saman järjestelmän avulla. Tähän antavat todellisen mahdollisuuden nykyajan tietoyhteiskunnassa käytettävät viesti- ja tietojärjestelmät. Tiedustelu- ja valvontajärjestelmien keskeisin kehittyminen liittyy tietojen käsittelyyn eli yhdistämiseen ja vertailuun sekä analysointiin.

Kerätyn tiedon paremman ja tehokkaamman käytön mahdollistamiseksi kaikki tieto toimitetaan yhtymän yhteiseen toimialoista ja aselajeista riippumattomaan tietoverkkoon heti, kun se on kerätty. Jokainen tiedon tarvitsija voi tästä verkosta saada tarvitsemansa tiedon käyttöön ja käsiteltäväksi oman tehtävänsä ja tarpeensa edellyttämällä tavalla. Näin tiedustelutiedon käyttöön saantia voidaan nopeuttaa ja käytettävyyttä parantaa merkittävästi nykyisestä.

Prosessien nopeuttamisessa piilee myös suuria riskejä. Tiedon luotettavuuden kannalta vaarana on, että johtamisprosessi alkaa hyppiä toimintavaiheen yli. Usein vaarana on päätöksentekijöiden kyvyttömyys tehdä päätöksiä sekä tiedustelujärjestelmän suorituskyvyn ja -prosessin puutteellinen tuntemus.¹⁷⁴ Analyytikon on muistettava, että tiedustelun tehtävänä on tuottaa tietoa päätöksenteon pohjaksi, ja komentajan tehtäväksi jää tehdä oikeansuuntaisia päätöksiä.

¹⁷⁴ Field Manual 34-1. 1994. Intelligence and Electronic Warfare Operations. Washington D.C. Headquarters Department of the Army, 2-8 – 2-13.

Puuttuvan tiedon merkitys voi olla suurempi kuin saatavilla olevan tiedon, koska se voi merkitä poikkeusta tavanomaiseen, virheellistä tietoa tai harhautusta. Yleisin virhe on täyttää aukot tiedostamatta tai huolimattomasti ilman riittävää analyysiä. Näin saattaa syntyä tilannekuvan enneaikainen supistuminen. Tätä ilmiötä voidaan kutsua myös yksinkertaisesti hätiköinniksi.¹⁷⁵

Myös tilannetieto voi olla harhaanjohtavaa, tai se on tarkoituksellisesti tai tahattomasti virheellinen. Virheellisen tiedon vaikutukset tiedon tulkintaan ovat välittömiä, mutta niiden lopulliset vaikutukset ovat ennakoimattomia. Epätarkka tilannetieto ei välttämättä pilaa koko päätöksentekoprosessia. Yhtymän esikunnan tiedot käyvät läpi niin monta yksittäistä tiedon jalostumisprosessia erilaisilla tiedollisilla tasoilla, että pikku virheet menettävät merkitystään. On vain pidettävä huolta siitä, että virheet eivät pääse kasautumaan.

Informaation ja informaatioprosessin hallintaan näyttää liittyvän paljon potentiaalisia uhkatekijöitä. Nykyinen tietoteknologia ei ole riittävän kehittynyttä hallitsemaan puutteelliseen ja jopa väärään tietoon pohjautuvia laajoja kokonaisuuksia. Osa ongelmista on myös kytköksissä olevaisuuden vaikeasti havaittavissa olevaan kaotoiseen perusluonteeseen, eikä tieteellä ole antaa niihin järjestelmien tarvitsemia oikeita vastauksia. Mahdollisesti, ja jopa todennäköisesti, osa tällaisista ongelmista myös jää ongelmiksi.

6 TILANNEYMMÄRRYKSEN KEHITTÄMINEN

Tilanneymmärryksen muodostaminen sodan sumussa on aina ollut haastavaa mutta samalla erittäin kriittinen tekijä operaatioiden johtamisessa, toimeenpanossa ja valvonnassa. Tämä perustotuus tulee jatkossa entistä merkittävämmäksi puolustusvoimien siirtyessä entistä laajemmin käyttämään uusia tietoteknisiä sovelluksia. Tämä tutkimusraportti osoittaa selvästi kuinka tärkeä asia tilanneymmärrys yhtymän esikunnalle on, ja kuinka suuri sen merkitys on operaatioiden menestyksellisessä johtamisessa.

Yhtymän esikunnan yhteinen tilanneymmärrys kehittyi sosiaalisessa interaktiivisessa prosessissa esikunnan eri toimistojen tai keskusten ja niiden henkilöstöjen välillä, samalla esikunnan osat ovat itsessään riippuvaisia yksilöittensä tilanneymmärryksen tasosta. Yksilön tilanneymmärrys on kognitiivisen prosessin tulos, jossa hän käsittelee tietoja tukeutuen ryhmän kesken

¹⁷⁵ Alberts, D. S. & Hayes, R. E. 2006, 143.

tapahtuvaan sosiaaliseen tiedonvaihtoprosessiin. Sekä kognitiivinen, että sosiaalinen prosessi muotoutuvat ryhmän jäsenten ominaisuuksien ja käyttäytymisen mukaisesti. Päätöksentekijän tilanneymmärrys on tärkein tekijä laadukkaassa päätöksentekoprosessissa.

6.1 Johtopäätökset ja pohdintaa

Aivan ensimmäiseksi tutkimuksen tekemistä aloitettaessa hahmottui selvä tarve määrittää ja tutkia tarkemmin mitä tilanneymmärrys oikeastaan on? Miten se suhtautuu usein käytettyihin termeihin tilannekuva ja tilannetietoisuus? Tilanteeseen liittyvien käsitteiden monimutkaisuus ja päällekkäisyys aiheuttaa sekaannusta ja niiden käyttö on hyvin moninaista ja epäyhtenäistä. Tutkimuksen yksiselitteisinä tuloksina ovat käytetyt määritelmät mainituista termeistä jotka on esitelty luvussa 2. Oleellista on myös korostaa niiden välistä suhdetta. Tilanneymmärryksen kehittämisessä edetään tilannekuvasta tilannetietoisuuden kautta tilanneymmärrykseen. Termit eivät siis ole missään tapauksessa synonyymeja toisilleen vaan ne kuvaavat vaiheittain etenevää prosessia, jossa tilanneymmärrys syntyy ja kehittyy.

Seuraavaksi etsittiin vastausta siihen miten tilanneymmärrys muodostuu yhtymän esikunnassa. Luvun 3, 4 ja 5 johtopäätösten perusteella voidaan todeta yhtymän esikunnan tilanneymmärryksen muodostuvan tilannekuvan muodostamisen, johtamisen ja suunnittelun prosessien yhteistuloksena. Pelkkä tilannekuvan tuijottaminen, vaikka se olisi kuinka oikeanlainen, ei kehitä tilanneymmärrystä 1. tasosta ylöspäin. Yhtymän esikuntaoppaassa eikä suunnitteluperusteissa mainita sanaakaan tilannetietoisuudesta tai tilanneymmärryksestä. Tilannekuva niissä toki esiintyy erittäin tiheästi.

Tilanneymmärrys muodostuu ensiksi yksilössä ja sen jälkeen vasta ryhmässä, kuten yhtymän esikunnassa. Yksilön tilanneymmärryksen taso riippuu siitä kuinka hyvin hänen tietonsa vastaavat hänen tilanneymmärryksensä vaatimuksiin ja tavoitteisiin. Ryhmän jäsenten on siis tunnettava riittävän hyvin omien tavoitteidensa ja tilanneymmärryksensä tietotarpeiden lisäksi, kaikkien ryhmän jäsenten tavoitteet ja tietotarpeet. Edellisestä seuraa vaatimus ryhmän kaikille jäsenille ryhmänsä kokonaistavoitteiden tuntemisesta. Muiden ryhmän jäsenten tilanneymmärrykseen liittyvien tarpeiden tunteminen on erityisen tärkeää siksi, ettei heitä turhaan rasiteta sellaisella tiedolla, jota he eivät tarvitse nyt eivätkä lähitulevaisuudessa.

Tärkeintä esikunnan tilanneymmärryksessä on jatkuva yhteydenpito ja yhteiset tilaisuudet, joissa tilannetta ja sen kehitystä arvioidaan. Oleellista ei ole se tapahtuuko se kasvokkain tai

jonkin viestivälineen välityksellä, vaan se, ettei mikään puute välineissä tai menetelmissä saa estää tiedon kulkua. Aina on löydettävä jokin keino kiertää tiedonvälityksen esteet ajoissa.

Lopuksi kysyttiin miten tilanneymmärrys liittyy operaatioiden ja taistelunjohtamisen prosessiin ja miten esikunnan tilanneymmärrys tukee komentajan päätöksentekoa ja johtamista? Tutkimuksessa on selvästi osoitettu tilanneymmärryksen vaikuttavan taisteluiden johtamisen prosessiin erityisesti päätöksentekovaiheessa, jossa se on itse asiassa kaikkein tärkein perusta päätöksenteolle. Samalla se vaikuttaa oleellisesti päätöksenteon laatuun ja nopeuteen. Tilanneymmärrys vähentää epävarmuutta ja helpottaa näin päätöksentekoa. Useimmiten mitään päätöksiä ei synny ilman riittävää tilanneymmärrystä. Tilanneymmärryksen kehittämiseen liittyvien tilannemallien käyttö tukee suoraan johtamistoimintaa ja päätöksentekoa ja auttaa saavuttamaan johtamisessa nopeamman rytmin.

Tutkimuksen pääkysymys oli: **Miten yhtymän esikunnan tilanneymmärrystä voidaan kehittää operaatioiden- ja taistelunjohtamisessa?** Tähän kysymykseen esitettävät vastaukset on yhdistetty ja jatkojalostettu lukujen 3, 4 ja 5 johtopäätöksistä.

Tilanneymmärryksen kehittämiseen liittyy hyvin voimakkaasti lukujen 3 ja 4 perusteella päätöksentekijän tilannemallit. Tilannemallien kehittämisestä ei puhuta sellaisenaan mitään yhtymän taistelua, suunnittelua ja johtamista koskevissa ohjesäännöissä. Tätä voidaan pitää suurena puutteena. Yhtymän suunnitteluperusteissa on vaihe, jossa esikunnan kehittämisiä vaihtoehtoja tulisi sotapelin avustuksella vertailla. Tämä on selvästi sellainen vaihe suunnitteluprosessissa, jossa näitä tilanteenmalleja voitaisiin luoda. Rauhanajan olosuhteissa jolloin suunnittelulle on usein huomattavasti enemmän aikaa, olisi ehdottomasti enemmän kiinnitettävä huomiota tähän vaihtoehtojen vertailuun ja erilasten vaihtoehtoisten tilannekehitysten muokkaamiseen. Tutkimuksessa käy selvästi ilmi, lukujen 3 ja 4 perusteella, että ilman kokemusta tilannemallien luominen ja käyttäminen on hyvin vaikeaa, ellei mahdotonta.

Rauhanaikana on mahdollista muodostaa harjoituksissa esikuntia, jotka keskittyisivät vain erilaisten tilannemallien kehittämiseen ja pelaamiseen tärkeimmillä operaatioalueilla. Tällaisten harjoitusten järjestäminen sodanajan kokoonpanossa luokkaolosuhteissa ei ole kovin monimutkaista tai kallista. Suunnitteluprosessin kaikkia osa-alueita ei ole välttämätöntä käydä läpi, koska tärkeimmiltä operaatioalueilta on jo olemassa valtava määrä valmista materiaalia toimintaympäristön analyysiä varten.

Tilanneymmärrykseen vaikuttaa luvun 3 perusteella myös tavoitteet, joita yksilöillä ja esikunnalla on. Tämä johtaa usein siihen, että esikunnassa ainakaan toimistojen ja keskuksien välillä ei ole kovin hyvää kuvaa siitä mitkä ovat eri ryhmien tavoitteet ja tarkat tietotarpeet. Kuten luvussa 5 todetaan, yhtymien esikunnille laadituissa esikuntaohjeissa annetaan ohjeita tiedon jakamisesta ja tallentamisesta. Nämä ohjeet rajoittuvat kuitenkin käytännössä ohjeeseen siitä milloin ja minne tieto tallennetaan. Tehokas tiedon jakaminen esikunnan sisällä edellyttäisi luvun 3 ja 4 perusteella tarkempaa yksilöintiä mitä tietoa pitäisi olla saatavilla kullakin yksilöllä ja ryhmällä. Tämä edellyttää kaikilta esikunnan toimijoilta syvällisempää ymmärrystä erilaisista tietotarpeista ja tavoitteista. Nykyiset tilannekuvan seurantaan ja tietojen jakamiseen käytettävät ohjelmistot eivät tätä tarvetta tue. Olemme usein tilanteessa, jossa oikea tieto on kyllä esikunnassa, mutta sen on tallentanut yksittäinen henkilö sellaiseen paikkaan, josta muut eivät sitä löydä. Yhtymätason esikunnassa näyttäisi olevan selkeä tarve kokopäiväiselle tiedonhallinnasta vastaavalle upseerille.

Erilaisten johtamis- ja tietojärjestelmien kirjavuus heikentää tilanneymmärryksen syntymistä. Nykyisen kaltaisessa tilanteessa on hyvin suositeltavaa, että esikunnassa on ainakin yksi paikka jossa tilannekuvaa pidetään yllä perinteisellä kartalla. Tällaisen kartan paikka tulisi olla siellä missä yhtymän ylin johto suunnittelee tulevia toimenpiteitä.

Luvussa 3 todettiin, että olosuhteiden ja ympäristön tuntemuksella on suuri merkitys tilanneymmärryksen kehittymisen kanssa. Tämä tarkoittaa sitä, että suunnitteluprosessissa toimintaympäristöanalyysin huolelliseen valmisteluun kiinnitetään erityistä huomiota aina kun kyseessä on henkilöstölle uusi alue. Näyttäisi siltä, että juuri suunnitteluprosessin huolellinen läpikäyminen luo luvuissa 3 esitellyn perustietojen pohjan, joka auttaa myös kokemattomampia johtajia saavuttamaan korkeamman tilanneymmärryksen kun heidän ei tarvitse sitoa suurta osaa aivojensa kapasiteetista perusasioiden hallintaan ja tiedon hankkimiseen niistä.

Luvussa 4 todettiin, että johtamisen suurimpana ongelmana ja samalla tilanneymmärryksen kehittymisen yhtenä esteenä on käyttökelpoisen informaation puute. Kyse on siis siitä, että taistelukentältä saatua tietoa ei kyetä analysoimaan, eikä sen merkitystä kyetä havaitsemaan. Tieto voi tulla tilannekuvaan mutta sen merkitys ei aukea. Ei synny tilannetietoisuutta, eikä siitä kautta tilanneymmärrystä. Yhtymän esikunnassa ei kyetä tekemään arvioita tulevasta, jolloin se joutuu jatkuvasti reagoimaan vihollisen toimiin, eikä se kykene aloitteelliseen toimintaan. Syynä voi olla tiedon analysointiin tai sen helpottamiseen tarkoitettujen työkalujen puute. Luvun 5. perusteella voidaan olettaa, että tilannetta pitää seurata ja siitä pitää tehdä johto-

päätöksiä ja arvioita, mutta missään ei ole olemassa mallia tai ohjetta kuinka se käytännössä tapahtuu. Ilmeisesti suomessa luotetaan vain sokeasti sotilaiden korkeaan ammattitaitoon, joka syntyy koulutuksen mukana. Totuus ei todennäköisesti ole näin yksinkertainen.

Tilanteen seuraamista helpottavia työkaluja on suunnitteluprosessin myötä helppo kehittää operaation perusrakenteen ympärille. Seuraamalla yksinkertaisesti sitä saavutetaanko ratkaisukohtia, voidaan pysyä paremmin tietoisina siitä eteneekö operaatiolinja haluttuun suuntaan ja halutulla tavalla. Tilanneymmärryksen parantamiseksi yhtymätason esikunnassa on seurattava sitä nykyistä tarkemmin tehdäänkö oikeita asioita ja tehdäänkö asioita oikein. Mahdollisia korjaustarpeita on näin myös huomattavasti helpompi ennakoida ja aloittaa niiden vaatima suunnittelu ja valmistelu ajoissa. Määrittelemällä tiettyjä seurattavia onnistumisen kriteereitä tai muita mitattavia asioita helpotetaan tilanteen arviointia ja tilanneymmärryksen kehittymistä. Tämän takia operaation perusrakenteen määrittämiseen ja kehittämiseen osana suunnitteluprosessia olisi kiinnitettävä enemmän huomiota. Tällä hetkellä sen merkitystä ei korosteta riittävästi. Esimerkki taktisen ja operatiivisen tason arviointityökaluista on liitteessä 3.

Suunnitteluohjeiden mukaisesti operaation perusrakenteen määrittäminen on operatiivisen suunnittelun tärkeimpiä tehtäviä. Operaation perusrakenne edustaa koko operaation kattavaa, tilanteen arviointiin ja tehtävien erittelyyn perustuvaa kokonaisajatusta, jossa kiteytyvät yhtymän komentajan tahto ja operaatioajatus. Se on siis koko yhtymän esikunnan yhteinen tavoite-tila. Aiemmissa luvuissa on jo käynyt ilmi tavoitteiden merkitys esikunnan jaetun tilanneymmärryksen kehittämiseksi. Jos operaation perusrakenne ei ole riittävän selkeä kaikille näyttäisi 3 ja 4 lukujen havaintojen perusteella siltä, että esikunnalla tulee olemaan suuria vaikeuksia muodostaa kovin korkea jaettu tilanneymmärrystä. Operaation perusrakenteen muodostamista ja sen avulla tilanteen seuraamista ja tilanearvioiden tekemistä tulisi opettaa jo nuoremille upseereille. Syy sen tekemättä jättämiseen ei saisi ainakaan olla sen haasteellisuus.

Tiedon määrän lisääntyminen ja sen käsittelyyn esikunnassa olemassa oleva rajallinen kapasiteetti johtaa aiemmin esitetyn mukaisesti tilanteeseen, jossa osa tärkeistä tiedoista hukkuu epäoleellisen alle. Informaatiota on siis priorisoitava. Helpoin tapa priorisoida informaatiota on keskittyä käsittelemään niitä tietoja jotka tukevat komentajan kriittisiä tietovaatimuksia ja siihen liittyviä tiedustelukysymyksiä.

Voidaan siis todeta, että alustavat perusteet tilanneymmärryksen luomiselle ja sen kehittämiseksi ovat olemassa, mutta niitä ei ole tuotu koulutuksessa, ohjeistuksessa ja käytännöissä esil-

le. Organisaatiossa näyttäisi vallitsevan uskomus siihen, että tilanneymmärrys syntyy itsestään. Kuten kävi ilmi, tilanneymmärryksen muodostamisen taito kehittyy yksilön kokemuksen karttuessa, mutta prosessia olisi mahdollista nopeuttaa huomattavasti.

6.2 Jatkotutkimus ja katsaus tulevaan

Tässä raportissa esitelty tilanneymmärryksen malli tai jokin muu tilanneymmärryksen kehittymistä kuvaava malli tulisi jatkotutkimuksen kautta vahvistaa viralliseksi. Asiantuntijoiden ja tutkijoiden avulla kehitetyn mallin toimivuus tulisi kokeilla sotaharjoitusolosuhteissa eritasoisissa esikunnissa. Näiden tutkimusten avulla voitaisiin mahdollisesti rakentaa tilanneymmärryksen kehittymisen malli, joka soveltuisi erityisesti tyypilliseen suomalaiseen maavoimien joukko- ja esikuntarakenteeseen. Hyödyllistä lisätutkimusta tilanneymmärryksestä ja siihen liittyvistä tekijöistä olisi mahdollista tehdä hyvin laaja-alaisesti Maanpuolustuskorkeakoulun eri laitosten sisällä. Seuraavassa on lueteltu muutamia kiinnostavia aiheita, jotka ovat jääneet tässä tutkimuksessa vähälle huomiolle tai joita ei ole käsitelty lainkaan.

Tilanneymmärryksen vaatimusten määrittely. Maavoimien esikunnille ja johtajille eri tasoilla tulisi määritellä tilanneymmärryksen vaatimukset, joilla tilanneymmärryksen tasoa voidaan mitata. Vaatimuksissa tulisi ottaa huomioon myös eri aselajien ja toimialojen erityispiirteet, joita ei tässä tutkimuksessa ole lainkaan käsitelty. Näiden vaatimusten määrittelyn myötä olisi myös mahdollista kehittää johtamisjärjestelmien ja -välineiden suunnittelua, jotta ne vastaisivat nykyistä paremmin erilaisten käyttäjien tarpeita.

Tilanneymmärryksen muodostumisen informaatiolähteiden tutkiminen. Tutkimalla niiden informaatiolähteiden merkitystä, joista esikunnat ja johtajat muodostavat tilanneymmärryksensä, voidaan vastata paremmin nykyaikaisen taistelukentän operatiiviselle johtamiselle asetamiin haasteisiin. Erityisesti voitaisiin tutkia joukkue- ja ryhmätasolla henkilön omien fyysisesti tehtyjen havaintojen ja mahdollisten teknisten apuvälineiden tarjoamien tietojen välistä kilpailua.

Tilanneymmärryksen kehittymiseen liittyvän tiedon kulku organisaatiossa. Tiedonkulkua organisaatiossa ylös- ja alapäin pitäisi edelleen tutkia, koska tietoa käsitellään kaikilla tasoilla, ja sen muokkaaminen vaikuttaa yhteisen tilanneymmärryksen muodostumiseen. Tähän tulisi liittää myös eri aselajien ja toimialojen henkilöstön tietotarpeiden eroavaisuudet. Erityisesti olisi keskityttävä tärkeimpiin tiedonkulkuun liittyviin seikkoihin, kuten tiedon sirpaleisuuteen, tietojen yhdistämiseen ja suodattamiseen. Myös tiedonkulun vaikutukset taistelukentällä vai-

kuttaviin tekijöihin, kuten aikaan, paikkaan ja toimeenpanoon operatiivisen johtamisen näkökulmasta olisi huomioitava. Tällaisesta tutkimuksesta voitaisiin saada arvokasta tietoa siitä, kuinka nämä tekijät vaikuttavat tiedon kulkuun ja esittämiseen ja sitä kautta tilanneymmärryksen kehittymiseen.

Tilanneymmärryksen vaikuttavien ominaisuuksien tutkiminen. Kokemus ja tämä tutkimus ovat osoittaneet, että ihmisten kyky muodostaa tilanneymmärrys vaihtelee suuresti. Jotta tilanneymmärryksen kehittämistä voitaisiin tehokkaasti harjoitella, tulisi löytää ne seikat yksilön kyvyissä, jotka vaikuttavat voimakkaimmin tilanneymmärryksen kehittymiseen. Näiden seikkojen löytäminen mahdollistaa niiden tason mittaamiseen tarkoitettujen menetelmien kehittämisen. Kun näitä muuttujia voidaan mitata, voidaan tilanneymmärryksen muodostamisen koulutusta kehittää entisestään.

Sotaharjoitusten tilanneymmärryksen kehittämiseen tarjoamien mahdollisuuksien tutkiminen. Tukevatko tämänhetkiset esikunta- ja johtamisharjoitukset tilanneymmärryksen muodostamisen harjoittelua? Vaaditaanko harjoituksissa korkeaa tilanneymmärrystä vai ohjaavatko kouluttajat johtajat oikeisiin ratkaisuihin?

Tilanneymmärryksestä johtuneiden virheiden arviointi ja analysointi. Tilanneymmärryksen heikkoudesta johtuneiden virheiden arviointi ja kuvaus harjoituksissa ja kriisinhallintaoperaatioissa tulisi liittää jo olemassa olevaan Lessons Learned -toimintaan ja tiedon keruuseen sekä harjoituskertomuksiin.

Tilannekuvan ja -ymmärryksen jakamiseen tarkoitettujen tietojärjestelmien kehittäminen. Johtamisjärjestelmien ja -välineiden kehittämisessä tulisi kiinnittää entistä enemmän huomiota siihen, kuinka ne tukevat tilanneymmärryksen kehittymistä. Tilannekuvan ja tilannetiedon jakamiseen tarkoitettujen tietojärjestelmien kehittämisen edellytyksenä on jo aiemmin mainittujen tilanneymmärryksen kehittymisen peruselementtien määrittäminen.

Tilanneymmärryksen muodostamisen koulutuksen kehittäminen. Koska tilanneymmärryksen muodostaminen on kriittinen tekijä johtamisessa kaikilla tasoilla, sen muodostamista ja kehittämistä tulisi opetella, kouluttaa ja harjoitella. Harjoittelun tulisi tapahtua sekä tietojärjestelmiä apuna käyttäen että ilman niitä. Harjoittelussa tulisi ottaa huomioon ne seikat, joiden on jo todettu kehittävän tilanneymmärrystä, kuten tilannemallien luominen ja niiden käyttäminen.

Tilanneymmärrykseen liittyvien tutkimus- ja kehittämistarpeiden esittelyssä on pyritty ottamaan huomioon erityisesti maavoimien sotilaiden ja johtajien kannalta oleellimmat seikat. Tilanneymmärryksen kehittäminen on tärkeää niin yksittäisen sotilaan ja upseerin osalta kuin joukon ja sen komentajan yhteisen ymmärryksenkin osalta. Esitetyt asiat korostavat tilanneymmärryksen mallintamista ja sen tason mittaamista, uusia tilanneymmärryksen kehittämisen tapoja sekä niihin liittyvien teknisten apuvälineiden ja tietojärjestelmien kehittämistarpeita. Kaikilla näillä on yhteisenä tavoitteena tilanneymmärryksen tason parantaminen taistelukentän olosuhteissa.

LÄHTEET

- Aalto, M. 2006. Luuloihin pohjautuva tiedonkäsitys informaatiokentän hallinnan ongelmana. Teoksessa Huhtinen, A-M. (toim.) Sotilasjohtamisen tiedon kohteet. Helsinki: Edita Prima oy.
- AAP-6. 1999. Nato Glossary of Terms and Definitions.
- Ahvenainen, S. 2005. Tieto ja sen merkitys tulevaisuudessa. Luento, Maanpuolustuskorkeakoulun Johtamisen Laitos. Strategisen johtamisen kurssi maaliskuu 2005. Materiaali tutkijan hallussa.
- AJP-2. 2003. Allied Joint Intelligence, Counter-Intelligence and Security Doctrine.
- Alberts, D.S. 2002. Information Age Transformation, Getting to a 21st century military. Washington D.C: CCRP Publications Series.
- Alberts, D. S. & Hayes, R E. 2003. Power to the Edge, Command... Control... in the Information age. Washington D.C: CCRP Publications Series.
- Alberts, D. S. & Hayes, R. E. 2006. Understanding Command and Control. Washington D.C: CCRP Publications Series.
- Alberts, D. S., Garstka, J. J., Hayes, R. E. & Signori, D. A. 2001. Understanding Information Age Warfare. Washington D.C: CCRP Publication Series
- Alberts, D. S., Garstka, J. J. & Sten, F. P. 2000. Network Centric Warfare – Developing and Leveraging Information Superiority. Washington D.C: CCRP Publication Series.
- Allied Command Transformation (ACT) Pamphlet 01. 2004. Commanders' Critical Information Requirements.
- Beach, L.R. & Lipshitz, R. 1993. Why classical decision theory is an inappropriate standard for evaluating and aiding most human decision making In G. A. Klein, J. Orasanu, R, Calderwood, C. E Zsombok (eds.) Decision making in action: Models and Methods. Norwood, NJ: Ablex.
- Beevor, A. 2009. Normandia 1944, Mähinnoususta Pariisin vapauttamiseen. Juva: WSOY.
- Bell, J.B. & Whaley, B. 1991. Cheating and Deception. Edison, NJ. Transaction Publishers.
- Bolstad, C.A. & Endsley, M. R. 1999. Shared Mental models and Shared Displays: An empirical Evaluation of Team Performance. Proceedings of the 43rd Annual Meeting of the Human Factors and Ergonomics Society, Houston TX, Human Factors and Ergonomics Society, September 27-October 1.
- Bolstad, C.A. & Endsley, M. R. 2000. The Effect of Task Load and Shared Displays on Team Situation Awareness. Proceedings of the 14th Triennial Congress of The International Ergonomics Association and the 44th Annual Meeting of the Human Factors and Ergonomics Society, Santa Monica, CA; Human Factors and Ergonomics Society, July 30 – August 4.
- Bolstad, C.A. & Endsley, M. R. 2003. Tools for supporting team SA and collaboration in army operations. Advanced Decision Architecture Conference, May 2003. College Park, MD.
- Bolstad, C.A. & Endsley, M.R. 2004. Collaboration Tools for the Army's Future forces. Paper presented at the Human Performance, Situation Awareness and Automation: Issues and Considerations for the 21st Century Conference, Daytona Beach, FL.

Boyd's OODA-Loop: http://www.d-n-i.net/boyd/boyds_ooda_loop.ppt

- Choo, C.W. 1998. *The Knowing Organization, How Organizations Use Information to Construct Meaning, Create Knowledge and Make Decisions*. New York: Oxford University Press.
- Christ, R.E. McKeever, K. J. & Huff, J. W. 1994. Collective training of multiple team organizational units: Influence of intra- and inter-team processes. In Bradley, G. E. & Hendricks, H. W. (eds.). *Human Factors in Organizational Design and Management – IV*. Elsevier. Amsterdam.
- von Clausewitz, C. 1998. *Sodankäynnistä*. Smedjebacken: Art Moon.
- Cohen, E. 1989. *Analysis*. Teoksessa R. Godson, (ed.) *Intelligence requirements for the 1990's*. Lexington: Lexington Books.
- Cooper, J. 1995. Dominant Battlespace knowledge: The winning edge. In Johnson, S. Libicki, M. (Eds). *Dominant Battlespace knowledge: The winning edge*. Washington, D.C. National Defence University
- van Creveld, M.1985. *Command in War*. Cambridge MA. Harvard University Press.
- Davenport, T. & Prusak, L. 2000. *Working knowledge: how organizations manage what they know*. Boston: Harvard Business School Press.
- Duffy, L. 1993. Team decision making biases: An information processing perspective. Teoksessa: G. A. Klein., J. Orasanu., R. Calderwood. & C. E. Zsombok (eds.) *Decision making in action: Models and Methods*. Norwood, NJ: Ablex.
- Effect Based Operations. 2007. *Bi – Strategic Pre-Doctrinal Handbook*. Mons: Allied Command Operations.
- Endsley, M.R. 1995a. Measurement of situation awareness in dynamic systems. *Human Factors* 37, 65-84.
- Endsley M.R. 1995b, *Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems*. *Human Factors* 37(1): 64-84
- Endsley, M.R. 2008. Teoksessa Kott, A. (ed.) *Battle of cognition, The Future Information-rich Warfare and the Mind of the Commander*. Westport: Greenwood publishing Inc.
- Endsley, M.R. & Garland, D. J. (eds.) 2000. *Situation awareness analysis and measurement*. Mahwah New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Endsley, M.R. & Jones, W. M. 1997. *Situation awareness, Information Dominance & Information warfare*. Belmont, MA: Endsley Consulting.
- Endsley, M.R., Holder, L. D., Leibrecht, B. C., Garland, D. J., Wampler, R. L. & Matthews, M. D. 1999. *Modeling and Measuring Situation Awareness in the Infantry Operational Environment*. Alexandria VA: Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences
- FM 3-0a. *Field manual 3-0*. 2001. Headquarters Department of the army: Washington DC
- FM 34 – 1. *Field Manual 34-1*. 1994. *Intelligence and Electronic Warfare Operations*. Washington D.C: Headquarters Department of the Army.
- FM 6-0. *Field Manual 6-0*. 2003. *Mission Command: Command and Control of Army Forces*. Washington D.C: Headquarters Department of the Army

- Godson, R. (ed.) 1989. Intelligence requirements for the 1990's. Lexington: Lexington Books.
- Gompert, D. C. Lachow, I. & Perkins, J. 2006: Battle-Wise. Seeking Time-Information Superiority in Networked Warfare, Washington, D.C, National Defence University Press.
- Gummeruksen uusi tietosanakirja. 1987. Jyväskylä: Gummerus OY:n kirjapaino.
- Habermas, J. 1989. The Theory of Communicative Action, Volume 2: Lifeworld and System: A Critique of Functionalist Reason. Boston: Beacon Press.
- Halonen, K. 2000. Operatiivinen turvallisuus. Teoksessa. J. Saarelainen, (toim.) Johtamissodankäynti. MPKK julkaisusarjat 2 taktiikan asiatietao. Helsinki: Edita Oy.
- Hammond, G. T. 2001. The Mind of War, John Boyd and American Security. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Helokunnas, T. Laukkanen, T. & Viitanen, K. 2003. Tiedon merkitys Suomen puolustamisessa. Teoksessa Piironen, M. (Toim.) Verkkotaistelu 2020. Helsinki: Edita Prima oy.
- Hermann, C. (ed.) 1972. International Crises: Insights from Behavioral Research. New York: The Free Press.
- Hockey, G.R.J. 1986. Changes in Operator Efficiency as a Function of Environmental Stress, Fatigue and Circadian Rhythms. Teoksessa Handbook of perception and performance, vol. 2 (ed.) K. Boff, L. Kaufman, & J. Thomas, New York: John Wiley, 41-49.
- Huhtinen, A-M. (toim.) 2006. Sotilasjohtamisen tiedon kohteet MPKK johtamisen laitos julkaisusarja 2. Helsinki: Edita Prima.
- Hyytiäinen, M. 2003. Paikkatietoylivoima digitaalisella taistelukentällä – Sotilaallisen maastoanalyysin metamalli. Helsinki: Edita Prima oy
- Johnson, L. K. 2007. Introduction. Teoksessa Handbook of Intelligence Studies. Johnson, L K. (Ed.) New York: Routledge.
- Johnson, L .K. (ed.) 2007. Handbook of Intelligence Studies. New York: Routledge.
- Joint Warfare Centre. 2006. Operational Staff Handbook. Stavanger: Joint Warfare Centre.
- Jones, R. 1977. Self fulfilling Prophecies: Social, Psychological and Physiological Effects of Expectancies. Hillsdale, NJ. Lawrence Erlbaum.
- JP 2-0. 2007. Joint Intelligence. Joint Chiefs of Staff.
- JP 3-13. 2006. Information operations. Joint Chiefs of Staff.
- Kaempf, G., Wolf, L. & Miller, T. 1993. Decision making in the AEGIS combat information s'center. In Proceedings of the 37th Annual Meeting of the Human Factors and Ergonomics Society. Santa Monica. Human Factors and Ergonomics Society.
- Kahneman, D. & Tversky, A. 1979. Prospect Theory: An analysis of Decision under Risk. Econometrica 47(2):263-92.
- Karjalainen, M-L. & Leinonen, E. 2003. Tietämyksen johtamista tukevat teknologiat. Pro Gradu työ. Joensuun Yliopisto. ftp://cs.joensuu.fi/pub/Theses/2003_MSc_Karjalainen_Marja-Leena_Leinonen_Eeva.pdf

- Kenttäohjesääntö Yleinen Osa. 2008. Puolustusjärjestelmän toiminnan perusteet. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Keskinen, A. & Stähle, P. 2006. Ennakointitieto strategisessa johtamisessa. Teoksessa Huhtinen, A-M. (toim.) Sotilasjohtamisen tiedon kohteet. Helsinki: Edita Prima.
- Klein, G.A. 1989. A recognition primed decisions. Teoksessa W. B. Rouse (ed.) Advances in man-machine systems research. Greenwich: JAI Press inc.
- Klein, G.A. 1993. A Recognition primed decision (RPD) model of rapid decision making. Teoksessa G.A. Klein, J. Orasanu, R. Calderwood, & C.E. Zsombok (eds.) Decision making in action: Models and methods. Norwood, NJ: Ablex
- Kott, A. 2008. Battle of cognition, The Future Information-rich Warfare and the Mind of the Commander. Westport: Greenwood publishing Inc.
- Kuokkanen, P. 2006. Ennakoiva johtaminen ja konstruktivismi. Teoksessa Huhtinen, A-M. (toim.) Sotilasjohtamisen tiedon kohteet. Helsinki: Edita Prima oy.
- Kuronen, R. 2007. Luento EUK-60 syksy 2007. Muistiinpanot tutkijan hallussa.
- Kuusisto, R. 2004. Aspects on Availability, Department of Tactics and Operations Art Series 1 no. 1. Helsinki: Edita Prima.
- Kuusisto, R. 2008. "Shift" theoretically-practically motivated Framework. Information exchange viewpoint on developing collaboration systems. Helsinki: Edita Prima oy
- Kuusisto, R. & Kuusisto, T. (toim.) 2005. Yhteinen tilanneymmärrys - Strategis-operatiivisten päätösten tukipalvelujen perusteet Taktiikan laitoksen julkaisusarja 4 nro2. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Kuusisto, R., Kuusisto T. & Huhtakallio, J. 2004a. Situation Officer as Decisive Enabler – Theoretical Framework to Analyse Information Flows and Action.
- Kuusisto, R., Kuusisto, T. & Huhtakallio J. 2004b. Situation officer in the centre of gravity of information flows.
- Leskinen, A. luentomoniste Kadk 92. Materiaali tutkijan hallussa.
- Louvet, A-C., Casey, J.T. & Levis, A.H. 1988. Experimental Investigation of the Bounded Rationality Constraint. In Science of Command and Control: Coping with uncertainty, ed. S.E. Johnson and A.H. Levis, pp 73-82. Washington, DC. AFCEA.
- Lillrank, P. 1999. Laatuajattelu – Laadun filosofia, tekniikka ja johtaminen tietoyhteiskunnassa 1.-2. Keuruu: Otava.
- Lindberg, J. 2003. Eversti John Boyd, osa 2. Fighter Tactics Academy. Saatavissa www-muodossa: http://www.saunalahti.fi/~fta/JohnBoyd_fin_2.htm
- Logan, G. 1988. Automaticity, resources and memory: Theoretical controversies and practical implications. Human Factors 30(5).
- Maavoimien taistelun kuvat 2020. Aseellinen taistelu 2020. MPKK Taktiikan laitos. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Manktelow, K. & Jones, J. 1987. Principles from the psychology of thinking and mental models. In M. M. Gardiner & B. Christie (Eds.). Applying cognitive psychology to user-interface design. Chichester: Wiley and Sons.

- Mann, E. 1994. Desert storm: The first information war? *Airpower Journal*. Winter. s 4-14.
- Munro, N. 1991. *The Quick and the dead, electronic combat and modern warfare*. New York: St. Martin's Press
- Nenonen, J. 2003. *Mekanisoitujen joukkojen tilannekuvan muodostaminen 2010-luvulla*. Diplomityö. Maanpuolustuskorkeakoulu, Maavoimalinja. Mpkk:n kirjasto.
- Niiniluoto, I. 1989. *Informaatio, Tieto ja yhteiskunta Filosofinen käsiteanalyysi*. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. 1995. *The Knowledge-Creating Company*. New York: Oxford University Press.
- Nunanmaker, J. 1997. Future reserach in group support systems: Needs, some questions and possible directions. *International Journal of Human-Computer Studies* 27 (3).
- Operatiivisen suunnittelun perusteet (Fingop). 2006. Helsinki: Pääesikunta.
- Orasanu, J. & Connolly, T. 1993. *The reinvention of decision making*. G. A. Klein, J. Orasanu, R. Calderwood, & C. E Zsombok (eds.) *Decision making in action: Models and Methods* Norwood, NJ: Ablex.
- Orasanu, J. & Salas, E. 1993. *Team decision making in complex environments*. Teoksessa G. A. Klein., J. Orasanu., R. Calderwood. & C. E. Zsombok (eds.) *Decision making in action: Models and Methods*. Norwood, NJ: Ablex.
- Orr, G. E. 2001. *Combat operations C3I, Fundamentals and Interactions*. Alabama: Air University Press
- Piiroinen, M. (toim.) 2003. *Verkkotaistelu 2020*. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Polanyi, M. 1966. *The Tacit Dimension*. London: Routledge & Kegan Paul Ltd.
- Rantapelkonen, J. 2006. *Näyttörudun takana - Sotilasjohtaminen verkostoituneessa informaatioympäristössä*. Teoksessa Huhtinen, A-M. (toim.) *Sotilasjohtamisen tiedon kohteet*. Helsinki: Edita Prima oy
- Riihijärvi, P. 1998. *Tiedon käyttö johtamisessa*. Maanpuolustuskorkeakoulu. YEK diplomityö.
- Rosenau, J. 1990. *Turbulence in World Politics, A Theory of Change and Continuity*. New Jersey: Princeton University Press
- Rekkedal, N. M. 2006. *Nykyaikainen Sotataito: Sotilaallinen voima muutoksessa*. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Saarelainen, J. Saarinen, T. & Taavitsainen, H. 2003. *Maavoimien taistelun kuvat 2020 Aseellinen taistelu 2020 MPKK*. Helsinki:Edita Prima Oy.
- Saariaho, P. & Sviili, P. 2006. *Sodanajan johtamisen haasteet maavoimissa*. Teoksessa Huhtinen, A-M. (toim.) *Sotilasjohtamisen tiedon kohteet*. MPKK Johtamisen laitos julkaisusarja 2. Helsinki: Edita Prima.
- Sadeniemi, M. (päätoim.) 2002. *Nykysuomen Sanakirja, osat 1-6*. Juva: Suomalaisen kirjallisuuden seura, WSOY.

- Salas, E. Dickinson, T. Converse, & S. Tannenbaum, S. 1992. Toward understanding of team performance and training. In Swezey, R. & Salas, E. (Eds.) Teams: Their training and performance. Norwood, NJ:Abex.
- SAS 050. 2006. Exploring new Command and Control Concepts and Capabilities, Final Report. NATO.
- Sharit, J. & Salvendy, G. 1982. Occupational Stress: Review and Reappraisal. Human Factors 24(2)
- Sotatekninen arvio ja ennuste 2020 osa 2. 2004. Puolustusjärjestelmien kehitys. Helsinki: Edita Prima Oy
- Storr, J. 2003. A Command Philosophy for the Information Age – the continuing relevance of mission command. Teoksessa D. Potts.(ed.) The Big Issue: Comman and Combat in The Information Age. Washington D.C:CCRP Publication Series.
- Strater, L.D., Jones, D.G., & Endsley, M.R. 2001. Analysis of Infantry Situation Awareness Training Requirements. Alexandria, VA: US Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences.
- Strater, L.D., Reynolds, J.P., Faulkner, L.A., Birch, D.K., Hyatt, J., Swetnam, S.& Endsley, M.R. 2004. PC-Based Tools to Improve Infantry Situation Awareness, Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 48th Annual Meeting.
- Stähle, P. & Grönroos, M. 1999. Knowledge Management – tietopääoma yrityksen kilpailutekijänä. Porvoo: WSOY.
- Sun, Tzu. 1982. Sodankäynnin taito. Vaasa: Love Kirjat
- Szafranski, R. 1995. A theory of information warfare. Airpower journal, Spring, 56-65.
- Tversky, A. & Kahneman, D. 1981. The Framing of decisions and psychology of choice. Science. 211.
- U.S. Army. 1995. Force XXI. Washington, D.C: U.S. ARMY.
- USJFCOM. 2004. Multinational Experiment. Experiment Proceedings Report March 2004. Norfolk, VA: United States Joint Forces Command.
- U.S. Marine Corps. 1994. Command and Control. Washington D.C. C4I Division, Headquarters.
- Valmiusprikaatin esikunta- ja viestipataljoonan taktinen ohje. 2007. Riihimäki: Viestirykmentti.
- Vego, M. 2008. Joint Operational Warfare. Vällingby: Elanders.
- Välimäki, P. 1996. Tiedustelu rauhaatukevissa operaatioissa. Maanpuolustuskorkeakoulu. YEK diplomityö.
- Waltz, E. 1998. Information Warfare Principles and Operations. Norwood: Artech House Inc.
- Wiio, O. A. 2000. Johdatus viestintään. Vantaa: WSOY Tummavuoren kirjapaino.
- Yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaamisen strategia:
http://www.yett.fi/content/common/yett_strategiadokumentti.pdf
- Yhtymän esikuntaopas käsikirjoitus. 2007. Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu taktiikan laitos.

Yhtymän suunnittelun perusteet luonnos osat a-c. 2008. Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulun taktiikan laitos.

Yhtymän taisteluohjesääntö, luonnos. 2000. MPKK:n julkaisusarjat työpapereita 5/2000. Helsinki: MPKK Taktiikan laitos.

LIITTEET

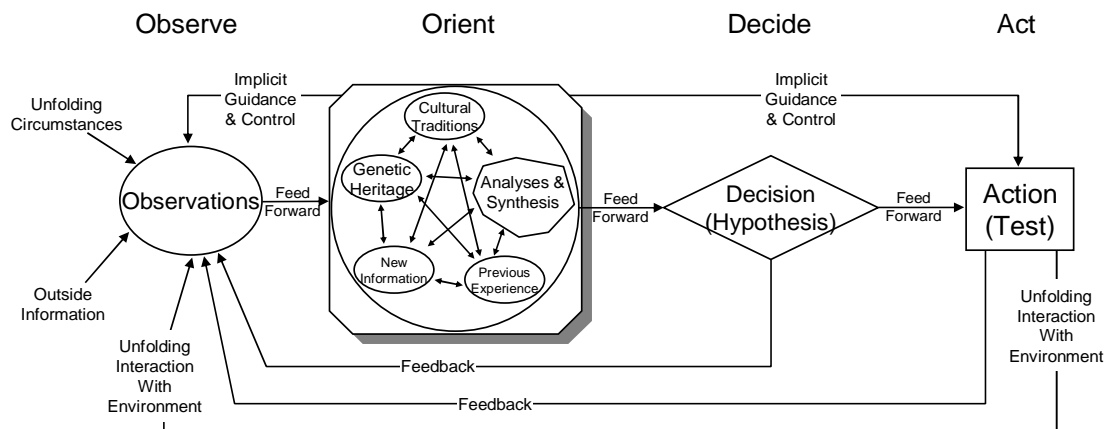
Kapteeni Niko Höltän diplomiyon

LIITE 1

BOYDIN OODA - SILMUKKA

The OODA “Loop” Sketch

[A more printer-friendly version appears on page 7.]



Note how orientation shapes observation, shapes decision, shapes action, and in turn is shaped by the feedback and other phenomena coming into our sensing or observing window.

Also note how the entire “loop” (not just orientation) is an ongoing many-sided implicit cross-referencing process of projection, empathy, correlation, and rejection.

Competitive advantage comes from quickness over the entire “loop,” not just or even primarily from the O-to-O-to-D-to-A sequence.

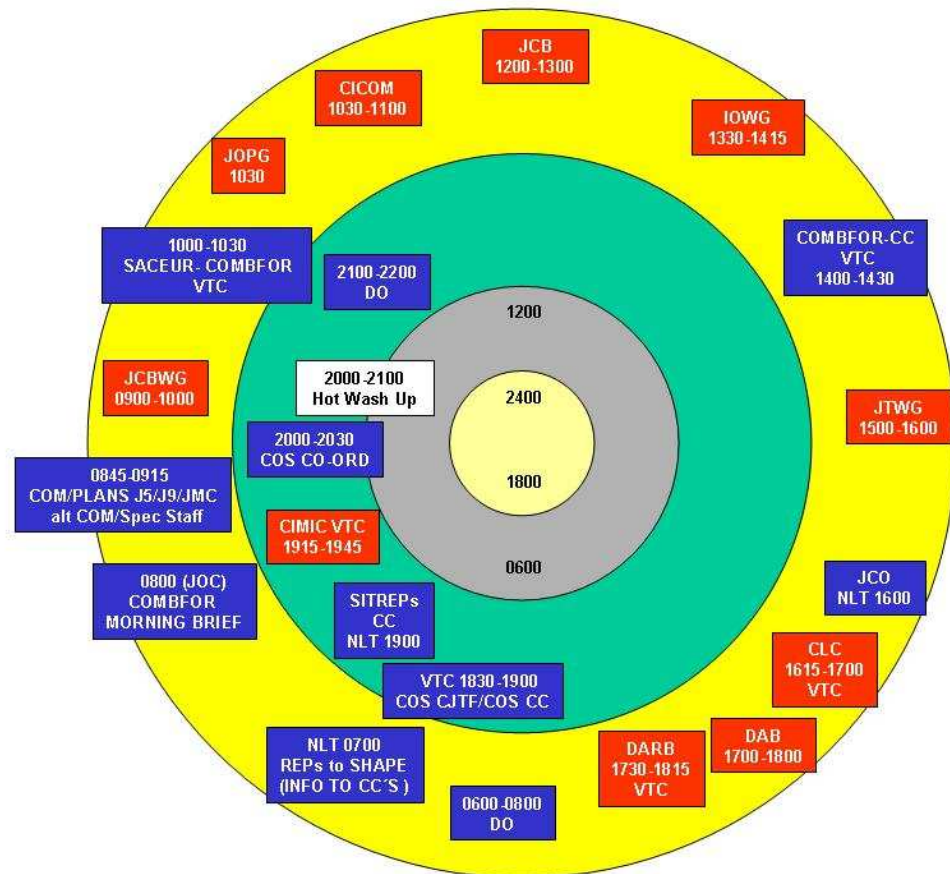
March 13, 2006

© 2006 Kettle Creek Corporation

1

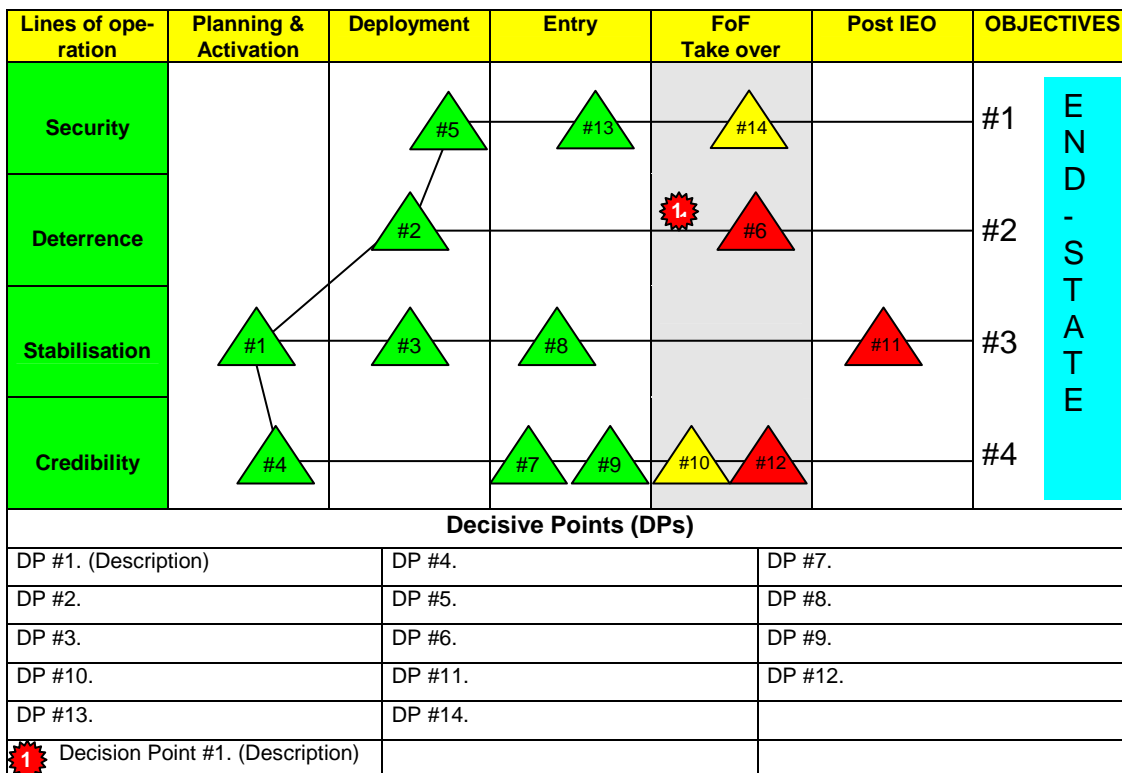
Lähde: Hammond, G. T. 2001 The Mind of War, John Boyd and American Security. Washington: Smithsonian Institution Press.









ESIMERKKI ESIKUNNAN TAISTELURYTMISTÄ



ESIMERKKI TILANTEENARVIOINNIN TYÖKALUISTA

Taktisen tilanteenarvion työkalut



			Trend	LoC
Objective #1: XXX DP#14: YYY				
Sub-effect 1.1.1				H
Sub-effect 1.1.2				H
Sub-effect 1.1.3				H

Tactical (task) assessment. A process conducted at the component level to determine the overall effectiveness of force employment during operations. Provides an assessment of the situation of the decisive points operation at a given time and describes the differences with the expected situation and assesses the need for force application and/or short term objectives modification. Answers the question: “Are we doing things right?”

Lähde: Joint Warfare Centre. 2006. Operational Staff Handbook. Stavanger:Joint Warfare Centre.

Operatiivisen tilanteenarvion työkalu

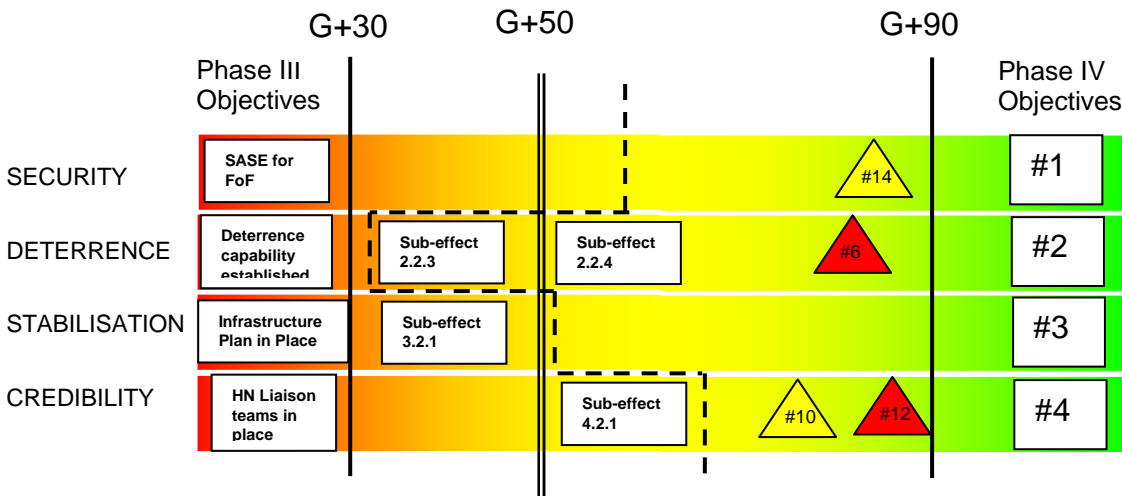
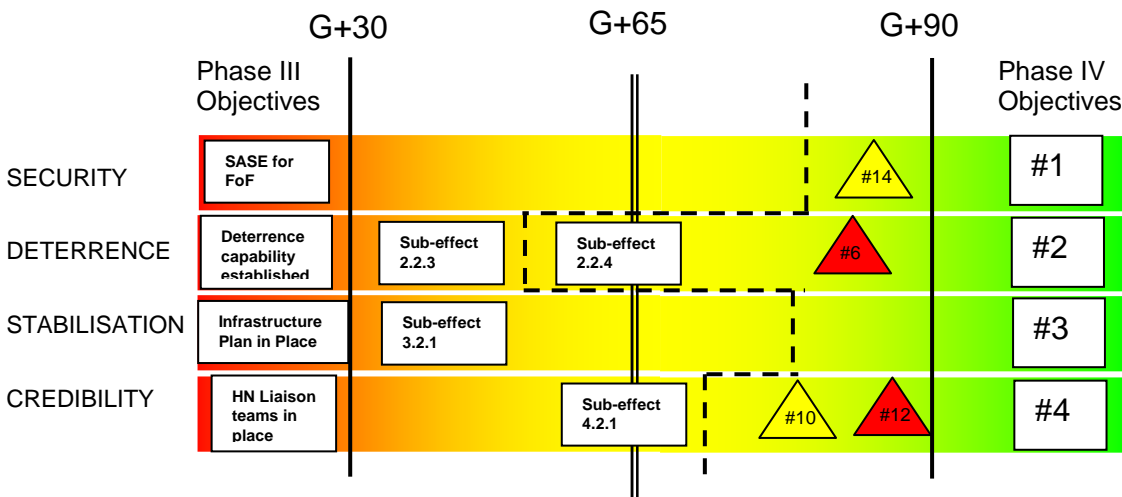


Figure 5 Operational Assessment IEO Phase IV FoF Take over Forecast at G+65



Operational assessment. A process conducted at CJTF HQ level that fuses the Tactical assessment from a mid-term perspective in order to create decisive points assessments summary and recommends modifications/changes through Joint Co-ordination Order. Answers the question: “Are we doing the right things?”

Lähde: Joint Warfare Centre. 2006. Operational Staff Handbook. Stavanger:Joint Warfare Centre.