LENTOTURVALLISUUS JA PROJEKTITYÖ

Sata vuotta sitten junamatkustamisen laskettiin olevan 150 kertaa lentomatkustamista turvallisempaa. Nykyään lentomatkustaminen on turvallisin liikennemuoto. Saavutus perustuu määrätietoiseen kehittämiseen, josta projektitoiminnalla on paljon opittavaa.

TEKSTI: REINO MYLLYMÄKI

Kustantaessani keväällä 2018 ***Jari Rinteen*** kirjaa ”Lentoonnettomuudet lentoturvallisuuden kehittäjinä” jouduin itse paneutumaan lento-onnettomuuksiin. Ne johtuvat harvoin yhdestä syystä; yleensä samaan suuntaan johtaneita syitä tarvitaan kymmenkunta. Osa syistä saattaa olla teknisiä, mutta kovin monen takana ovat inhimilliset syyt, kuten väsymys, osaamispuutteet tai asenneongelmat. Alkoi kuulostaa projektitoiminnan ongelmilta. Pohdintojen lopputuloksena syntyi kirja ”Onnistunut Projekti. Osa 2: Lentoturmatutkinnan opit”, joka julkistettiin Teknologia19-messuilla Helsingin Messukeskuksessa 6.11.2019.

Lento on projekti

Lennolla on tavoitteita. Lento ei ole jatkuvaa toimintaa, vaan sillä on elinkaari. Lento on loogisesti rajattu kokonaisuus. Lennon tavoitteiden toteutuminen edellyttää ryhmätyöskentelyä. Lennossa voidaan sen elinkaaren aikana havaita erilaisia vaiheita. Kahta samanlaista lentoa ei ole. Lento kokee elinkaarensa aikana muutoksia. Meneillään olevan vaiheen tulokset vaikuttavat seuraavan vaiheen tehtäviin. Lennolle asetetaan vaatimuksia ja reunaehtoja. Lento koostuu monimutkaisesta joukosta lukemattomia eri muuttujia. Osa lentoon liittyvistä asioista hoidetaan alihankintana. Lentoon liittyy riskejä ja epävarmuutta.

Kaikki luetellut toteamukset ovat projektin määritelmiä. Jotkut niistä sopivat hienosti lentoihin, jotkut vähän huonommin. Olemme tottuneet pitämään projekteja viikkoja, kuukausia tai vuosia kestävänä operaationa, mutta kesto-ominaisuutta ei projektin määritelmään kuulu: vaikka lento kestää valmisteluineen vai tunteja, se täyttää projektin määritelmän.

Jos turvallisuus tuntuu kalliilta, kannattaa kokeilla onnettomuutta

”Jos pörssi nousee tai laskee puolen prosentin verran, pörssikommentaattori ei koskaan kirjoita totuudenmukaisesti, että kyse oli valkoisesta kohinasta eli lukemattomien markkinaliikahdusten sattumanvaraisesta summasta. Lukijat haluavat syyn, ja sen pörssikommentaattori heille tarjoaa – se, mitä hän sanoo, on täysin sivuseikka”, toteaa ***Rolf Dobelli*** kirjassaan. Ihminen haluaa yksinkertaisen syyn monimutkaiseen ongelmaan. Tyydymme selitykseen, että projektipäällikkö oli epäpätevä, lentokoneen nopeutta mittaava pitot-putki jäässä tai lentokapteenilla oli alkoholiongelma. Kunhan saamme yhden syyn.

Lento-onnettomuustutkinnassa onnettomuuteen vaikuttaneet syyt kaivetaan esille perusteellisesti. Tutkijat pitävät radion suljettuna matkatessaan onnettomuuspaikkaansa pysyäkseen objektiivisina. Näin ei toki aina ole ollut, sillä ennakkokäsitysten lisäksi politiikka on aina vaikuttanut onnettomuuksien tutkintaan. Milloin ei ole haluttu myöntää kentänhoidon tai lennonjohdon puutteita (Münchenin onnettomuus 6.2.1958), milloin ei lentäjiin kohdistunutta painostusta (Smolenskin lento-onnettomuus 10.4.2010) tai lennonjohtajan huonoa kielitaitoa (Tuninterin lento-onnettomuus 6.8.2005). Italiassa rikostekninen tutkinta on aina etusijalla, lento-onnettomuuden syiden tutkinta on vasta toissijaista. Useita lento-onnettomuuskirjoja kirjoittanut ranskalainen ***Jean-Pierre Otelli*** ei pidä kotimaansakaan lento-onnettomuustutkintaa tasapuolisena. Näin siis pelkästään Euroopassa. Aasiassa tai Etelä-Amerikassa on sitten kulttuurierojen vuoksi muitakin ongelmia.

Näistä ongelmista huolimatta lento-onnettomuustutkinta saa arvostusta lentoyhtiöiden piirissä ja sen avulla lentämistä on voitu kehittää nykyiselle korkealle turvallisuustasolle. Siihen lentoyhtiöitä kannustaa toki oma maine ja kustannukset. Lentoyhtiöillä on kuitenkin myös kollektiivinen tarve parantaa lentoturvallisuutta, sillä jokainen onnettomuus vahingoittaa jokaista lentoyhtiötä. Onnettomuuksien lisäksi läheltä piti -tilanteet tutkitaan tarkoin. Alalla vitsaillaankin, että ”jos turvallisuus tuntuu kalliilta, kokeile onnettomuutta”. Tämä on huomattu jo kauan sitten esimerkiksi rakennusalan työturvallisuuden kehittämisessä. Nuoruudessani oli tyypillistä, että ison rakennusprojektin yhteydessä kuoli yksi tai kaksi ihmistä. Ei enää.

Ihmishenkien ohella kysymys on rahasta. Lento-onnettomuudet ovat kalliita, mutta myös muut projektit epäonnistuessaan aiheuttavat suurta taloudellista vahinkoa sekä kohonneiden rakennuskustannusten että myöhästymisen aiheuttamien tuottojen alkamisen viivästymisen vuoksi. Kuuluisa Sydneyn oopperatalo vei kuuden vuoden sijasta 16 vuotta ja seitsemän miljoonan dollarin sijasta 102 miljoonaa dollaria. Reykjavikin musiikkitalo maksoi 35 miljoonan euron sijasta 135 miljoonaa ja Berliinin-Brandenburgin uuden lentoaseman piti valmistua vuonna 2011 ja nyt rakennustyöt on saatu 15.5.2020 päätökseen. Kustannukset nousivat enemmän kuin kaksinkertaisiksi. Vastaavalla tavalla tietojärjestelmäprojekteja on epäonnistunut jopa niin, että miljoonia maksaneesta hankkeesta ei ole jäänyt muuta hyötyä

Projektin määritelmä:

- Projektilla on tavoite/tavoitteet
- Projektilla on elinkaari - se ei ole jatkuvaa toimintaa
- Projekti on loogisesti rajattu kokonaisuus.
- Projektin tavoitteiden saavuttaminen edellyttää ryhmätyöskentelyä.
- Projektissa voidaan sen elinkaaren aikana havaita erilaisia vaiheita.
- Kahta samanlaista projektia ei ole.
- Projekti kokee elinkaarensa aikana muutoksia.
- Meneillään olevan vaiheen tulokset vaikuttavat seuraavan vaiheen tehtäviin.
- Asiakas asettaa projektille vaatimuksia ja reunaehtoja.
- Projekti koostuu monimutkaisesta joukosta lukemattomia eri muuttujia.
- Osa projektista hoidetaan alihankintana.
- Projektiin liittyy riskejä ja epävarmuutta.

Lähde: Chouldry 1988 via Ruuska 2007.

kuin kokemuksia.

Mitä opittavaa projektitoiminnalla on lentämisestä?

Tuoreessa kirjassani olen luetellut parikymmentä asiaa, isompaa ja pienempää, joissa projektitoiminta voi ottaa oppia lentotoiminnassa. Tähän olen kiteyttänyt niistä kuusi.

Ensinnäkin koko lentotoimintaan on tehty suuria selkeyttäviä muutoksia. Lentämisen kieleksi on vakiintunut englanti, mittajärjestelmä standardoitu brittiläiseksi (jalat ja solmut) ja fraseologiaa on täsmennetty, jolloin väärinymmärrykset ovat vähentyneet. Niinpä terminologiaa kannattaisi kerätä ja täsmentää jokaisen projektin yhteydessä ja standardoida sitä osaksi organisaation valinnat ja periaatteet sisältävää kokonaisarkkitehtuuria.

Toiseksi ohjaamoyhteistyötä on kehitetty rajusti. Lentokapteeni vastaa koko koneesta ja tekee viime kädessä päätökset. Hän on usein reilusti kokeneempi kuin lentoperämies ja takavuosien asetelmaa on kuvattu sanapareilla ”jumalasta seuraava ja välttämätön paha” tai ”opettaja ja oppilas”. Kumpikaan asetelma ei ole yhteistyön kannalta otollinen. Vähitellen ohjaamoyhteistyötä on saatu kehitettyä tasa-arvoisempaan suuntaan, minkä on havaittu parantavan sekä yhteistyötä, työilmapiiriä että lentoturvallisuutta. On myös opittu välttämään toimimattomia ja osaamisiltaan puutteellisia lentokapteeni-lentoperämies-yhdistelmiä. Ohjaamoyhteistyöstä olisi projektiryhmiä koottaessa paljon opittavaa ja niin sanotuissa henkilökemiaongelmissa kannattaisi projektiryhmän jäseniä vaihtaa riippumatta siitä, mitä osapuolta he edustavat.

Kolmanneksi: älä unohda lentää! Eastern Air Linesin Lockheed Tristarin lähestyessä Miamin lentokenttää 29.12.1972 koneen laskuteline laskettiin alas, jolloin nokkalaskutelineen merkkivalo ei syttynytkään. Lentokone ohjattiin lentämään automaattiohjauksella ympyrää Everglades-suoalueen yllä, kun miehistö alkoi selvittää ongelmaa. Automaattiohjauksen kytkeydyttyä vahingossa pois päätä, kone lähti loivaan laskuun. Edes hälytysääneen ei reagoitu, vaan kone osui suohon. 176 miehistön jäsenestä ja matkustajasta 101 sai surmansa.

Edellisessä esimerkissä kukaan ei lentänyt, kun kaikki keskittyivät samaan ongelmaan. Sama vaara uhkaa projektityötä: kaikkien voimavarat kohdistetaan yhteen ongelmaan tai vaikkapa suuriääniseen ja vaikutusvaltaiseen projektin sidosryhmäläiseen, jolloin projektin ohjaaminen unohtuu kokonaan. Tätä vastaan voidaan taistella selkeällä työnjaolla, jolla häiriöt kapseloidaan yhden tai useamman henkilön hoidettaviksi siten, että enemmistön työ voi jatkua häiriöttä.

Neljänneksi: Lentäminen perustuu suurelta osin tarkastuslistojen käyttämiseen. Niitä on tehty sekä lennon eri vaiheisiin että erikoistilanteisiin. Nopeaa reagointia vaativien tilanteiden tarkastuslistat on lentäjien osattava ulkoa, muiden vastaavat löytyvät kansioista tai järjestelmästä. Tyyppikohtaisten tarkastuslistojen kehittäminen on liikennelentokoneille helpompaa kuin projektien koko kirjolle, mutta tarkastuslistoja on kuitenkin tehtävissä vaikkapa kohtiin, joissa projektien on saatava lupa edetäkseen seuraavaan vaiheeseen. Myös erilaisia erikoistilanteita, joissa tarkastuslistat olisivat käyttökelpoisia, on tunnistettavissa. Olisipahan sitten selvät sävelet, jos niihin tilanteisiin jouduttaisiin.

Viidenneksi: Joskus on ollut vallalla käsitys, että ongelmat poistuvat, kunhan vain päästään lentoon. Lennon ehdottomasti vaarallisin vaihe on juuri lentoonlähtö, koska lentokoneessa on silloin paljon polttoainetta eikä lähtökiitoa voida tietyn pisteen jälkeen enää keskeyttämään. Niinpä ongelman ilmetessä nykyään ollaan valmiita keskeyttämään lentoonlähtö ja palaamaan seisonta-alueelle selvittämään se. Lentoonlähdön keskeyttävä havainto voi tulla tarkastuslistoista mutta yhtä hyvin se voi olla ohjaamo- tai matkustamomiehistön havainto tai jopa tuntemus. Tasa-arvoisessa työskentely-ympäristössä kaikkien huomiot ja intuitiot ovat lähtökohtaisesti yhtä arvokkaita.

Ei kannata ajatella, että projektin ongelmat katoavat, kunhan vain projekti saadaan käyntiin! Tutkimukseni mukaan epäonnistuneet projektit kärsivät käytännössä kaikki (98 %) valmisteluvaiheen virheistä ja puutteista. Siksi projektin käynnistämiseen kannattaa tehdä tarkastuslistoja ja noudattaa niitä. Projektin perustelu (business case) on yksi tällainen tarkastuslista, jossa asioita käydään läpi useammasta (kustannukset, hyödyt, riskit) näkökulmasta. Hyvin valmistellun projektin käynnistäminen ei pitäisi olla ongelma, mutta huonosti valmistellun kyllä.

Kannattaa huomata, että yhtä hyvin lento-onnettomuuden syiden kuin projektin epäonnistumiseen johtaneiden syiden tutkinnassa juurisyytä etsittäessä joudutaan usein projektista ja lennolta ulos yhtiön tai koko alan käytäntöjen puutteisiin, jotka siis ovat jonkin onnettomuuden tai epäonnistumisen juurisyitä.

Kuudenneksi nostan sen silloin tällöin vastaan tulevan käsityksen, että tavoitteen saavuttaminen hankaloituu, jos olemassa on toinenkin vaihtoehto. Myönnän, että kiinalainen sotataidon jättiläinen ***Sun Tzu*** kertoi, että piiritetyn kaupungin asukkaille ei kannata kertoa heidän julmaa kohtaloaan, sillä siinä tapauksessa he taistelisivat viimeiseen hengenvetoon ja että selkä jokeen asettuvien hyökkääjien veneet kannattaa rikkoa voiton varmistamiseksi. Mutta tällaiset opit ovat vain ääritilanteita varten. Lennon suunnittelussa suunnitellaan myös varakentät ja varataan polttoainetta riittävästi niille pääsemiseksi.

”Viisas lentäjä etsii aina pakkolaskupaikkaa”, sanotaan. Kun pakkolasku tulee kohdalle, sopiva pakkolaskupaikka saattaa olla kiihdytysautoradaksi muutettu entinen sotilaslentokenttä (Air Canadan lento 143 Gimlissä 23.7.1983) tai tulvapenger (TACA 110 New Orleansissa 24.5.1988). Varasuunnitelmat ovat siis viisautta, eivät tyhmyyttä. Eikä pelkästään lentämisessä, vaan myös projektitoiminnassa. Plan B voi pelastaa koko projektin.

Seitsemänneksi nostan tietotekniikan käytön. Tekniikan lisääntyminen 1930-luvulta lähtien on helpottanut lentämistä kaikissa ja mahdollistanut sen huonoissa olosuhteissa, kuten pimeässä tai muuten huonon näkyvyyden vallitessa. Tekniikka on vähentänyt myös ohjaamomiehistön määrää. Tekniikan lisääntymisen myötä sekä navigaattorista että lentomekaanikosta on voitu luopua, jolloin suuri määrä tehtäviä jäi kahdelle lentäjälle ja tietokoneille.

Ohjaamon tietotekniikkaan sisältyy miljoonia rivejä ihmisen tekemää ohjelmistokoodia, joka ei ole virheetöntä ja jonka kaikkia piirteitä ei aina ole kerrottu edes lentoyhtiölle tai ohjaamomiehistölle. 27.12.1991 SAS:n MD-81 päätyi pellolle Tukholman pohjoispuolella, kun moottorin tehonlisäysjärjestelmästä ei oltu kerrottu lentoyhtiölle eikä lentäjille. Tuore esimerkki on Boeing 737 MAX, jossa moottorin sijoituksen muutoksen seurauksena ohjelmistoihin tehtiin muutoksia, joista ei ole mainintaa edes koneen käsikirjassa. Kahden onnettomuuden – Lion Air Jaavanmerellä 29.10.2018 ja Ethiopian Airlines Addis Abebassa 10.3.2019 – sekä 346 menetetyn ihmishengen jälkeen kone määrättiin lentokieltoon, joka tätä kirjoitettaessa jatkuu yhä.

Tietotekniikkaa on otettu käyttöön myös projektityön avuksi. Rakentamisessa ohjelmistovirheet uhkaavat sekä ihmishenkiä että taloudellisia arvoja, jos vaikka rakenteisiin tulee mitoitusvirhe, kuten olemme saaneet huomata vaikkapa maneesien kattorakenteiden pettäessä lumikuorman alla.

Oma alalajinsa on ihmisen ja tietokoneen yhteistyö. Tietokone on hyvä numeronmurskain, jolle mikään tehtävä ei ole tylsä tai puuduttava, joten sellaiset kannattaakin antaa ihmisen sijasta tietokoneen tehtäväksi. Mutta mitkä mahdollisuudet ihmisellä on tarkastaa ja arvostella tietokoneen tekemää työtä? Missä vaiheessa ihmisen substanssiosaaminen katoaa, jos hän vain valvoo tietokoneohjattua toimintaa?

Epäonnistuneita projekteja tutkimalla onnistumisaste korkealle?

Paras, minkä voimme lento-onnettomuuksista oppimisesta kopioida projektitoimintaan, on itse onnettomuustutkinta. Epäonnistuneiden ja vaikeuksiin joutuneiden projektien systemaattinen tutkiminen toisi alalle sellaista tietoa, jonka hyödyntäminen projektitoiminnassa parantaisi onnistumisen todennäköisyyttä olennaisesti. Hyötyisimme siitä säästyneiden kustannusten ja hermojen muodossa. Voisimme aloittaa tietojärjestelmäprojekteista ja olla esimerkkinä koko projektitoiminnalle. Ei ole häpeä, että epäonnistuu. Häpeä on, että salaa sen.

Mika Sutinen ja ***Mikko Kuitunen*** nostivat epäonnistuneen suorituksen, ”jonka juurisyyt ymmärretään ja joka sen vuoksi kyetään välttämään laajalti organisaatiossa, tai vaihtoehtoisesti siitä kyetään oppimaan jotakin arvokasta” merkittävästi arvokkaammaksi kuin esimerkiksi sattumalta onnistuneen suorituksen, ”josta ei ymmärretty, miksi onnistuttiin”.

→ Kirja ”Onnistunut Projekti. Osa 2: Lentoturmatutkinnan opit” julkistettiin Teknologia19-messuilla Helsingin Messukeskuksessa 6.11.2019.

Lähdeluettelo

- *Saltan Chouldry: ”Project Management”. Tata McGraw-Hill 1988.*
- *Rolf Dobelli: ”Die Kunst des Klugen Handelns”, 2012. Suomennettu nimellä ”Viisaan toiminnan taito”. HS Kirjat 2013.*
- *Reino Myllymäki, Toni Hinkka, Tomi Dahlberg & Börje Uimonen: ”Miksi tietojärjestelmäprojekti epäonnistuu. Tositarinoita tuhon teiltä ja onnistumisen siemeniä”. CxO Mentor Oy 2010.*
- *Reino Myllymäki: ”Onnistunut projekti. Osa 2: Lentoturmatutkinnan opit”. Ketterät Kirjat Oy 2019.*
- *Jean-Pierre Otelli: ”Erreurs de pilotage. Tome 4”. Suomennettu nimellä ”Mustat laatikot avautuvat”, Apali Oy 2011.*
- *Jean-Pierre Otelli: ”Erreurs de pilotage. Tome 5”. Suomennettu nimellä ”Mustat laatikot avautuvat 2”. Koala-Kustannus 2015.*
- *Jari Rinne: ”Lento-onnettomuudet lentoturvallisuuden kehittäjinä”. Ketterät Kirjat Oy 2018.*
- *Kai Ruuska: ”Pidä projekti hallinnassa – Suunnittelu, menetelmät, vuorovaikutus”. Alma Talent 2007.*
- *Mika Sutinen & Mikko Kuitunen: ”Mahtava moka. Uskalla, opi ja menesty”. Alma Talent 2018.*

Feeniks-spesiaali
Ilmailuhistoriallinen vuosittain ilmestyvä
Ilmailumuseoyhdistys ry:n erikoisjulkaisu 2020.
ISSN 0788-7760
Painatus: Newprint Oy 2020
Vastaava toimittaja: Juha Klemettinen,
paatoimittaja@feeniks.fi
Tämän julkaisun on toimittanut: Juha Klemettinen
Ulkoasu: Tmi Reeta Kukkola

Kannen kuva: Koelentueen HW-305 silmukan pystyvaiheessa lokakuussa 1990.
Kuva: Jyrki Laukkanen

ILMAILUMUSEOYHDISTYS ry
Perustettu: 1969
Postiosoite: PL 42, 01531 Vantaa
www.imy.fi