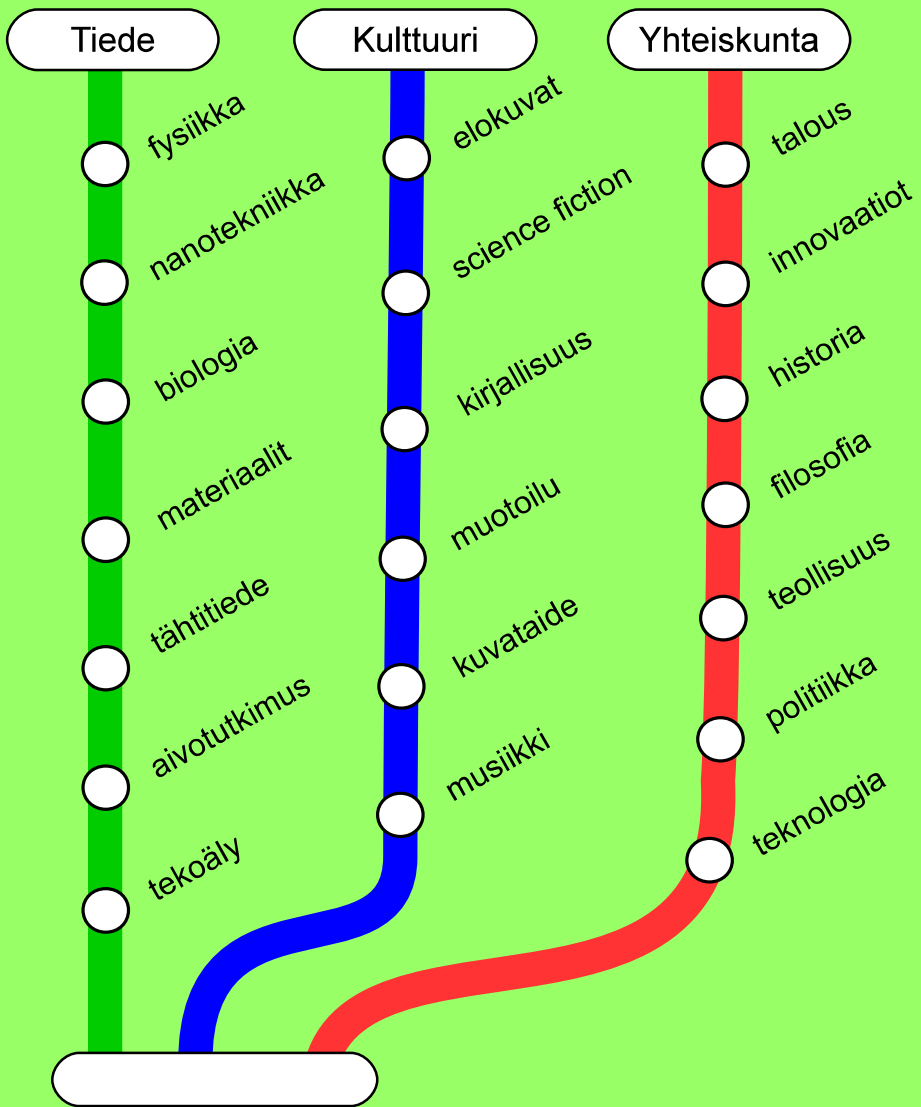




Kari Leppälä

Matkaseuraa osa 2

Sopimatonta ja
epäajankohtaista luettavaa

Matkaseuraa osa 2

- ”– Mitä sinä sitten olet ajatellut? Taikuri kysyi.
– Oikaisukonetta! sanoi Niisku. Sellaista konetta, joka laskee ovatko asiat oikeita vai vääriä, hyviä vai huonoja.
– Se on liian vaikea juttu, Taikuri sanoi ja pudisti päätään. Siihen minä en kykene.
– No, sitten kirjoituskone, Niisku sanoi nyrpeänä.”

Tove Jansson: Taikurin hattu (1949)

Kari Leppälä

Matkaseuraa osa 2

Sopimatonta ja
epäajankohtaista
luettavaa

Kansi ja taitto: Kari Leppälä
Kuvat tekijän, ellei toisin mainita.

© 2018 Kari Leppälä
Kustantaja: BoD – Books on Demand, Helsinki, Suomi
Valmistaja: BoD – Books on Demand, Norderstedt, Saksa
ISBN: 978-952-286-854-1

Sisällysluettelo

Saatteeksi.....	7	tarua?.....	75
Eikö menneisyys olekaan musta- valkoinen?.....	8	”Henkisyys” taiteessa - vai abstrakt- ismin häivähdys?.....	77
Elämäni kirjoja.....	11	Äijäksi.....	79
Nokian kommentointi loppuu tähän	14	Vapaan tahdon uudet vaatteet.....	81
Ei se ole mitään raketitiedettä.....	15	Totuus fysiikasta – ei se ihan niin mene!.....	83
Olemme maan lapsia, olemme tähtipölyä.....	18	Op – tulevaisuus joka meni ohi.....	86
Amatöörit asialla?.....	20	Vihdoinkin fuusioenergiaa (?).....	88
Juustokauppasyndrooma.....	23	Teollinen vallankumous jatkuu yhä...90	
Himanen, tieteenteko ja konsultti- etiikka.....	25	Kun maailma oli litteä.....	94
Puhelinromanssini – edellinen osa....	27	Modernismi, postmodernismi, brutalismi.....	97
Sähköisen avantgardismin ensi puraisu.....	30	Kesyntymisen seurauksia.....	101
Puhelinromanssini – jälkimmäinen osa.....	32	Tutkimusta ohjailemaan.....	103
Filosofien kanssa kellarissa.....	35	Ovatko patentit hyödyllisiä?.....	107
Maailman pilalla olemisen tavoista....	38	Soitto alkaa, kytkekää Bach!.....	110
Ihanat tieteiselokuvat.....	41	Vaikea teollisuushistoria.....	113
Nopeat, hitaat ja tyhmät.....	45	High life – hienostelua.....	119
Amatööri fysiikan ihmemaassa.....	49	Teoriassa vaikeaa – mutta mitä siitä!.....	122
Materian pyhä vastus.....	52	Turingin taikamaailmassa.....	127
Sivistynyt insinööri.....	55	Talouskriisi, kansallinen dementia ja pahat meemit.....	130
Matka oudon tuolle puolen.....	58	DX 200 ja käsittämätön kirjajärkälä...132	
Ymmärrämme tähtäneitä, emme heidän aikaansa.....	62	Biologiseen maailmankuvaan.....	135
Ollapa mäyrä!.....	65	Tietoisuus, mieli ja kvantit.....	140
”Minä keksin internetin!”.....	68	Jättiläisen jälkeen.....	144
Jazzin syvin olemus on tuntematon...72		Tekniikan lait tutuiksi.....	147
Kansakuntien kilpailuetu: totta vai Ikävä mies, Steve Jobs.....		Kyborgeista ja kyberuhista.....	149
			152

Eläytyen?.....	156	Nobelia pukkaa.....	214
Koneiden moraali.....	159	Minä, Pekka Puupää ja ne oikeat	
Koneen henkeä jälkiviisauden		ihmiset.....	217
valossa.....	164	Todellinen äänentoisto.....	219
Kulttuurien väliset kuilut – tarua		Ei ny tehä siitä mitää numeroo.....	222
vai totta?.....	171	Elämää apinoiden planeetalla.....	225
Luonnon arvot – ja ihmisen.....	174	Hollywood-lima.....	227
Filosofian kolmet kasvot.....	177	Sote-hanke projektinhallinnan näkö-	
Katastrofaalisen päätöksenteon		kulmasta.....	231
anatomia.....	180	Äärettömyys ja rinnakkaismaailmat...	234
Julkisten projektien kurjuus.....	184	Luddiitit taas vauhdissa.....	238
Pikatietä helvettiin.....	188	Ikkuna sieluun.....	241
Taide-elämyksiä – tai siltä ainakin		Ymmärryksestä.....	246
tuntuu.....	190	Muumit ja filosofia.....	250
Paljastuksia sielusta ja valistuksesta...	193	Taide ja konstruktio tieteessä.....	254
Arpeanum – museo in memoriam..	197	Länsimettoa tarkastamassa.....	257
Mustaa ja valkeaa magiaa.....	199	Soturi, huora ja puolalainen putki-	
Koodausta kaikille.....	203	mies.....	260
Ohjelmointi – suurenmoista ja		Kiitokset.....	267
raivostuttavaa.....	205	Viitteet ja lähteet.....	269
Humpuukia vai vakavaa pohdintaa?.	208	Hakemisto.....	275
Ne joilla on ja ne joilla ei ole.....	212		

Saatteeksi

Tässä on toinen osa kaksiosaista teosta *Matkaseuraa*. Koska osat voidaan lukea toisistaan riippumatta, tämä esipuhe on lähes sama kummassakin. Jaoin kirjani kanteen osaan: 2007–2013 ja 2013–2018, muuten kokoelmasta olisi tullut liian painava. Sillä halusin antaa lukijoille helposti mukana ja kädessä pidettävän seuralaisen. Mutta eikö juuri blogi ole ajankohtaisuuteen perustuva väline? Ja kirjassa on muutakin outoa. Kirjoitusten aiheet vaihtelevat valtavasti. Lukija siis väistämättä altistuu oudoille asioille. Eikö se ole epämukavaa ja jopa häiritsevää?

Vai voisiko asia olla toisin? Sain idean kirjaani, kun luin ystäväni kokoaman kirjan hänen omista blogikirjoituksistaan. Olin yllättynyt siitä, kuinka voimakas, erilainen ja kiehtova kirjan lukukokemus oli tietokoneella luettuun blogiin verrattuna. Kirjalla on konkreettinen olemus. Se on kädessä pidettävä esine, joka puhuttelee maagisesti. Me ihmiset olemme aineellisen maailman olentoja, ja meitä ympäröivät esineet ovat samalla osa itseämme. Kokeilkaamme.

Aloin pitää blogia *Tichyn kosminen kulttuurilaari*, koska pidän kirjoittamisesta. Blogitekstini ovat myös kirjallisia sormiharjoituksia. Kirjoitan kaikenlaisista asioista, jotka minua kiinnostavat. Näkökulmani vaihtelee asiantuntijasta (tekniikka) innostuneeseen amatööriin (tiede, filosofia ja kulttuuri).

Koska monet tekstit ovat vuosia vanhoja, niissä voi olla vääriä arvioita. En korjannut niitä, vaikka muuten olenkin parantanut tekstin luettavuutta. Luotan tässä lukijan kriittisyyteen. Muutamia jälkikommentteja olen lisännyt. Loppuun on liitetty lukijan avuksi hake-misto ja kirjallisuusluettelo.

Pyydän nyt lukijoitani altistamaan itsensä sopimattomuudelle, vanhanaikaisuudelle ja oudoille asioille. Se kannattaa.

Eikö menneisyys olekaan mustavalkoinen?

TIISTAI 17. SYYSKUUTA 2013

Kävin Tarvaspään museossa katsomassa Sergei Prokudin-Gorskin (1863–1944) valokuvanäyttelyä. Kuvia oli otettu vuosina 1906–1915 Venäjällä, Karjalassa ja Suomessa. Ja mikä ihmeellisintä, ne olivat värivalokuvia. En olisi uskonut, että kuvat tekisivät minuun niin suuren vaikutuksen. Koetan selittää, mistä on kysymys.

Minulle ja varmaan useimmille muillekin historia on olennaisesti mustavalkoista. Tämä mielikuva on luotu historiankirjojen, dokumenttifilmien ja vanhojen elokuvien avulla. Erityisesti Venäjä kuvataan usein ankeana ja rähjäisenä. Elokuvaohjaajat ja lavastajat eivät ole voineet vastustaa kiusausta tehostaa sanomaansa rähjäromanttisilla asetelmilla.

Prokudin-Gorskin valokuvat veivät minut aivan toisenlaiseen maailmaan. Tuntui, kuin minut olisi pantu aikakoneeseen ja siirretty sitten jonkinlaiseen science fiction -rinnakkaistodellisuuteen. Kuvat olivat neutraalilla tavalla kauniita. Niissä oli hieman tutun omaista luontoa, siistejä ja hyvin järjestyneitä kaupunkia, tehtaita, koneita, kanavia ja rautateitä. Kuvien ihmiset eivät olleet mitään ryysyläisiä. He olivat puhtaissa arkivaatteissa, joskus juhlapuvuissa tai siisteissä univormuissa. Ja ennen kaikkea, he katsoivat kameraa kohti vakavina ja ylpeinä. Kuvat eivät tuntuneet lavastetuilta, koska niissä näkyi yksinkertaisesti aivan liikaa yksityiskohtia, koska ne oli kuvattu veitsenterävästi piirtäville lasinegatiiveille. Terävyys yhdessä neutraaleilta tuntuvien värien kanssa loi voimakkaan todellisuusillusion. Tuntui kuin olisin ollut itse kuvassa mukana.

On selvää, että kuvaaja oli valikoinut kohteensa. Tietysti Venäjällä oli myös paljon kurjuutta. Kuvaaja halusi dokumentoida venäläistä kulttuuria, mutta samalla myös nimenomaan Venäjän kehitystä ja teknistä edistystä. Se oli jopa hänellä toimeksiantona. Niinpä kuvista näkyy täysin toisenlainen 1900-luvun alun Venäjä kuin mitä meille on muiden taholta esitelty. Se oli kehittyvä, monikulttuurinen, vau-

rastuva ja teollistuva Venäjä. Näyttelyssä on myös surullinen sävy, sillä se kuvaa maata, joka on juuri syöksymäisillään sodan ja vallankumouksen katastrofeihin. Valokuvaaja ei vielä tiennyt sitä, me tiedämme.

Näyttelyssä oli myös joitain suomalaisen mestarivalokuvaajan I. K. Inhan valokuvia. Niiden mustavalkoinen estetiikka näyttää toimivan vieraannuttavana tekijänä. Vaikka kuvat ovat tavattoman kauniita, ne eivät synnytä kuvaamaani aikakone-efektiä. Mustavalkoinen valokuva on vakiintunut taide-esineeksi, eikä se sen takia luo enää illuusiota todellisuudesta – ei edes menneestä ja kadotetusta todellisuudesta.

Pari sanaa värivalokuvauksen historiasta. Värivalokuvaus oli tuohon aikaan todella harvinaista. Englantilainen tiedenero James Clerk Maxwell oli tosin demonstroinut värivalokuvauksen jo vuonna 1862 kuvaamalla kohteesta lasilevyille kolme kuvaa punaisen, sinisen ja vihreän suodattimen läpi. Värikuva synnytettiin sitten heijastamalla nuo kolme otosta päällekkäin värisuodattimen läpi. Maxwell ei sittemmin kiinnostunut värikuvauksesta, hänelle riitti osoittaa periaatteen toimivuus. Prokudin-Gorski käytti tätä samaa menetelmää. Hän kuvasi konstruoimallaan kameralla nopeasti kolme kuvaa lasinegatiiveille värisuodatinten läpi. Koska kuvaus vei muutaman sekunnin, liikkuvia kohteita ei voinut kuvata. Kuvia tarkasteltiin sitten kehittämällä nuo kolme kuvaa diapositiiveiksi ja heijastamalla ne kolmella projektorilla värisuodatinten läpi päällekkäin valkokankaalle. Aikalaisiin tällaisella esityksellä on täytynyt olla todella hätkähdyttävä vaikutus, etenkin kun kuvat olivat suuren negatiivikoon ansiosta hyvin tarkkoja. Kuvia on tietenkin voitu myös painaa paperille, olihan väripainotekniikka jo tunnettua. Se oli kuitenkin vielä tuolloin melko kallis menetelmä, eikä tulos varmaankaan ollut yhtä loistava. Näyttelyssä esillä olevat kuvat ovat alkuperäisistä lasipositiiveista tuotettuja nykyaikaisia digitaalisia paperivedoksia.

Tuohon aikaan värikuvia kuvattiin myös Lumiere-veljesten keksimille autochrome-diapositiivilevyille. Prokudin-Gorski ei käyttänyt niitä. Autochrome-kuvat ovat rakeisia, eivätkä ne ole yhtä teräviä ja naturalistisia kuin Prokudin-Gorskin vaivalloisemmalla menetelmällä tuottamat kuvat. Lähes samaan aikaan venäläinen kirjailija Leonid

Andrejev kuvasi autochromella Karjalassa ja Suomessa. Nämä kuvat ovat runollisen kauniita, mutta eivät samalla hyperrealistisia.

Näyttely oli saatu lainaksi Kongressin kirjaston Prokudin-Gorski -arkistosta. Kun se on esillä Tarvaspäässä Akseli Gallen-Kallelan museossa, on kuin kuvat olisivat palanneet kotiin. Olivathan Gallen-Kallela ja Prokudin-Gorski aikalaisia, vaikka en tiedä, tapasivatko he. Gallen-Kallelalla oli paljon kontakteja venäläisiin taiteilijoihin. Oli hieman aavemaista katsoa Leo Tolstoista otettua, täysin naturalistista värivalokuvaa.



Mestari kuvasi myös itsensä. (Wikimedia commons)

Elämäni kirjoja

MAANANTAI 23. SYYSKUUTA 2013

Kirjoilla on suuri vaikutus siihen, millaiseksi ihmisen ura muodostuu ja millaisen ammatin valitsee. Ainakin siinä tapauksessa, jos jo lapsesta lukee paljon. Tai näin voisi ainakin ajatella. Asiaa on kuitenkin mahdotonta näyttää toteen. Ehkä elämämme onkin kiinni enemmän sattumista kuin valinnoista. Tai ehkä se on molempia. Sillä ratkaisevaa on, millaisiin sattuman tuomiin mahdollisuuksiin tarttuu. Ja joutuuhan ihminen tekemään ratkaisujaan kovin nuorena. Kun elämäkokemuksta ei juuri ole, miksei se täydentyisi kirjallisuuden tarjoamalla sisällöllä.

Tällaisella ajatuksella on hauska leikkiä. Olen joskus pohtinut asiaa omalta kohdaltani. Opin lukemaan varhain, ehkä nelivuotiaana ja ilmeisen vahingossa. Muistan hämärästi, kuinka Helsingin neonvalojen viestit alkoivat avautua. Ehkä kyselin niistä vanhemmiltani, ja sitä kautta opin lukemaan. Erityisesti mieleeni painui Töölöntorin kulmassa sininen HOK-kahvilan mainos, Forumin hauskat lääke-mainokset ja aivan käsittämätön vaaleanvihreä kirjoitus ”Varubåden”. Siitä pitäen minusta tuli lukutoukka. Luin, niin kuin joskus sanotaan, kaiken minkä sain käsiini. Se ei kuitenkaan ole ihan totta. En koskaan lukenut Raamattua enkä aikuisten kirjoja. Ne vaikuttivat tylsiltä, paljon tekstiä eikä kuvia. Minun ei tarvinnut lukea niitä, koska oli aina vaihtoehtoja luettavaa. Luin sanomalehtiä, aikakauslehtiä, satukirjoja, sarjakuvia, mainoksia ja satunnaisesti kirjoja - etenkin jos niissä oli kuvia.

On kirjoja, joista olen varma, että ne ovat vaikuttaneet elämääni. Ja sitten on kirjoja, jotka ovat tehneet vaikutuksen muuten vain. Olen myös varma, että kirjojen vaikutus elämään ei rajoitu lapsuuteen, vaan sitä tapahtuu koko elämän. Aloitan oman elämäni kirjallistankahdella kirjalla, joista olen varma, että ne ovat tehneet minusta sen, mikä olen. Sitten jatkan muuten vain vaikuttavilla kirjoilla.

Kaikista tärkein lapsuuden kirjani on Jules Vernen *Sukelluslaivalla maailman ympäri*. Olen lukenut sen kymmenkunta kertaa, eikä kirjan

loisto himmene. Se on vuonna 1870 kirjoitettu seikkailukirja, mutta tärkeintä on, että se johdatti minut tieteen pariin. Vaikka varsinaista tietoa kirjassa on vähän, se synnytti minussa sen taianomaisen tunteen, että maailmaa voi tutkia systemaattisesti. Tuossa kirjassa tiede merkitsi tutkimusmatkaa, eliöiden luokittelua ja tieteellistä asennetta. Kirjan toinen peruselementti on teknologia, insinöörinero kapteeni Nemon rakentama sähköllä toimiva sukellusvene *Nautilus*. Vakuutuin, että sähkö ratkaisee maailmassa kaikki tärkeät asiat. En tiedä kumpi asia kiehtoi voimakkaammin. Ehkä teknologia, kai siksi minusta tuli ensin insinööri ja sitten tutkija.

Toinen tärkeä lapsuuden kirja on Arvi Talvitien *Kemiallinen teknologia, osa II*. Kirjan teemana oli räjähdysaineet, happojen valmistus, kehruteollisuus ja selluloosateollisuus. Olin ehkä kymmenen, kun tuo kirja tuli elämäni, ja luin sen kannesta kanteen kerran toisensa jälkeen. Se vei teollisuuden kiehtovaan maailmaan.

Talvitien kirjan ilmestyminen kotiini on oma kertomuksensa. Eräänä päivänä ovellemme tuli mies, joka selitti äidilleni, että isäni, joka oli poissa kotoa oli luvannut lainata hänelle rahaa. Äitini ei aluksi uskonut, mutta mies ilmoitti jättävänsä pantiksi kassin, jossa oli kuulemma uusi puku ja tärkeitä tavaroita. Mies sai siis rahansa, muistaakseni viisituhatta silloista markkaa (noin sata euroa). Osoittautui, että mies oli isälleni tuntematon. Kun takaisinmaksukin viipyi, pantti tutkittiin. Suuresti mainostettu ”puku” oli mytty likaista kangasta. Kassissa oli myös läjä veitsiä ja haarukoita, joihin oli kaiverrettu ”Elanto”, ilmeisesti ravintolasta kähvelletyjä. Ja sitten tuo ihmeellinen kirja. Aterimet otimme käyttöön, mutta piilotimme ne, jos tuli vieraita. Oliko tuo hämärä lainan pyytäjä tavallinen rosvo vai epäonninen insinööriopiskelija? Emme saaneet koskaan tietää.

Entä ne muut tärkeät kirjat? Aloitan lapsuudesta. Osmo Ilmarin unhoon jääneet ja aliarvostetut tieteiskirjat nuorille: *Kadonneet kuussa*, *Uhka avaruudesta* ja *Planeetta Logos* olivat ihmeellisiä. Pidin Väinö Riikkilän *Pertsasta ja Kilusta*, siinä liikutuin saaristossa, missä mekin vietimme kesiiä. Mark Twainin *Tom Sawyer* oli hieman hämmäntävä, sillä en oikein päässyt selville, minkä ikäisiä pojat olivat. Mutta seikkailun lumo oli vahva. Etenkin neekeriorja Jimin vapauttaminen oli hurjaa. Se myös hämmensi: pidetäänkö jossain orjia? Tove Janssonin Muumikirjat olivat myös suuri rakkauteni, ja pidän niistä edelleen.

Ennen kaikkea *Pyrstötähti*, *Taikurin battu* ja *Vaarallinen juhannus*. Vasta aikuisena luin *Muumipapan urotyöt* omille lapsilleni, ja lumouduin edelleen. Se on kaikista Muumikirjoista paras.

Kansakoulussa opettaja luki meille oppilaille ääneen Kalevalaa. Se kiehtoi tavattomasti mielikuvitustani. Huomasin, että runomittaa on vaikea lukea, mutta kuunneltuna se vaikuttaa. Kalevalan maailma on minulle taianomainen suomalaisten alkukoti – vaikka nyt tiedän, että siitä ei ollut kysymys.

Lukiossa tuli lisää vaikuttavia kirjoja. ”Pakkoluku” koulussa pani tutustumaan Kafkaan, johon ihastuin silmittömästi. Samoin pidin kovasti Strindbergin *Punaisesta huoneesta*. Koulutovereiden vaikutuksesta luin Harry Martinsonin kulkuriromaanin *Kulkijan pilvilinnat*. Se tietysti vetosi voimakkaasti romanttisiin teineihin. Myöhemmin kirja on tuottanut minulle suuren pettymyksen. Lähes ainoa kirja, jonka lumo on kokonaan kadonnut. Hieman samoin on käynyt Marquesin *Sadan vuoden yksinäisyydelle*.

Opiskelijana lumouduin Waltarin historiallisista romaaneista. Luin myös paljon venäläisiä klassikoita: Tolstoita, Tšehovia, Turgenjovia, Puškinia, Gogolia. Dostojevskia vierastin hieman moraalisien päätösten takia.

Aikuisiän ällistyttäviä lukukokemuksia ovat olleet Jorma Korpe-
lan *Tohtori Finckelmann*, Tove Janssonin hurjat ”aikuisnovellit”, Melvillen *Moby Dick* (kerta kaikkiaan tolkuton kirja), ja Flann O'Brienin *Kolmas konstaapeli*. Ja tietenkin Bulgakovin *Saatana saapuu Moskovaan*.

Lapsuuden lukutaivas aukeni tieteiskirjallisuuden ja Jules Vernen kirjojen kautta. Myöhemmin palasin näille vanhoille juurilleni. Ehkä ovet avasi Stanislav Lemin *Kyberias* – ja muut Lemit. Sitten luin Iain Banksin läpimurtokirjan *Ampiaistehdas*. Se ällistytti: oliko se sciifiä, draamaa vai kauhukertomus? Nimellä Iain M. Banks kirjoitetun ”kulttuuri”-sarjan ohella rakkaimmaksi kirjailijaksi muodostui lopulta Philip K. Dick.

Tämä oli lyhyt lista. Koska kirjoista olisi niin paljon kerrottavaa, asiaan lienee pakko palata.

Nokian kommentointi loppuu tähän

MAANANTAI 23. SYYSKUUTA 2013

Tämä on postuumi kommentti. Päätin julkaista sen vain jos jotain todella kamalaa – tai hauskaa – tapahtuu. Ja nyt on tapahtunut. Tämä teksti on on kirjoitettu alun perin 28.6.2011. Syy sen pimittämiseen on, että halusin armahtaa satunnaista lukijaa, ketä nyt enää Nokia kiinnostaa!

Tässä siis tämä historiallinen teksti:

- - - -

On kauhea houkutus kommentoida Nokian tekemisiä, koska tuon firman merkitys on ollut sen verran suuri sekä omassa työhistoriasani että kansallisella tasolla.

Joten tämä olkoon vihoviimeinen kommentti. Kuten olen todennut, koko juttu muistuttaa antiikin tragediaa. Nyt tulee mieleen Troijan sota. Kun vihollinen pääsee kaupungin muurin sisäpuolelle, portit avataan – ja pakoreitit tukitaan.

Herra Elopin hämmästyttä ja kauhuakin herättäneet lausunnot voidaan nyt tulkita oikein. Pakoreitit on tukittava. Kun oma mies ampuu liiketoiminnan strategisia resursseja, Symbiania ja Meegoa raskaalla tykistöllä, siihen on vain yksi järkeenkäyvä syy. Ei sää jättää ulospääsytieta. Nyt Nokialla on jäljellä vain yksi suunta.

Mutta miten ihmeessä Troijan hevonen pääsi muurien sisälle? Ehkä vastaus löytyy nyt William Shakespearen draamasta *Kuningas Lear*. Ollila halusi välttää Learin kohtalon, eikä enää uskaltanut luottaa oppipoikiinsa, yksi kun jo tyri niin pahasti. Olkoonkin että se oli pientä sen rinnalla, mitä nyt nähdään.

Lopputuloks on nyt tässä.

Ei se ole mitään rakettitiedettä

TORSTAI 17. LOKAKUUTA 2013

Amerikan kielestä tunkee meille erilaisia sanontoja, usein vähemmän hyvin suomeen istuvia. Eräs sellainen sanonta kuuluu: ”ei se ole mitään rakettitiedettä”. Alkukielinen ilmaisu kuuluu: ”it's not rocket science”. Tarkoitus on varmaan sanoa: ”ei se nyt niin vaikeaa ole”. Tämä herättää minussa usein huvittuneisuutta, jota sanonnan käyttäjä ei oikein ymmärrä.

Syy huvittuneisuuteen vaatii varmaan selityksen. Syynä on, että olen aikanaan joutunut ottamaan rakettitieteilijän roolin. Se tapahtui, kun Suomessa ryhdyttiin 1980-luvun puolivälissä panostamaan avaruustekniikkaan. Suomi halusi liittyä Euroopan avaruusjärjestöön ESA:an. Ala oli Suomessa aika outo, niinpä silloinen työnantajani VTT käynnisti avaruustekniikan tutkimusohjelman ja minut pyydettiin sen johtoryhmään. Samaan aikaan aloitettiin avaruusyhteistyötä Neuvostoliiton avaruusohjelman kanssa. Siihen aikaan Suomi harvasti tällaista blokkipoliittista tasapainoilua. ESA:an voitiin mennä vain, jos samalla oli vastaavaa yhteistyötä Neuvostoliiton kanssa. Ja se oli tullut mahdolliseksi, kiitos Mihail Gorbatšovin glasnost-politiikan. Avaruuspolitiikka se vasta olikin rakettitiedettä!

Eipä aikaakaan kun jo rakentelimme tieteellisiä instrumentteja sekä Neuvostoliiton että ESA:n avaruusaluksiin. Suomi valitsi kaikista yhteistyön mahdollisista muodoista käytännöllisesti teknisen rakentelun linjan. Siinä kun voisi kehittää myös teknologista osaamista, josta ehkä koituisi muutakin hyvää. Toinen vaihtoehto eli tieteenteko olisi ollut mahdollista ilman ESA-jäsenyyttäkin, tiede on sen verran avoimempaa. Itse asiassa tiedettä jo tehtiinkin, ja olimmekin heti yhteistyössä suomalaisten avaruustutkijoiden kanssa. Suomen Ilmatieteen laitoksella oli vakiintuneita tiedeyhteyksiä myös Neuvostoliiton suutaan, ja se toimi arvokkaana sillanrakentajana. Tieteellistekninen yhteistyö on sitten oma juttunsa ja siinä on omat mausteensa. Olen kirjoittanutkin yhteistyöstä Neuvostoliiton IKI:n ja Yhdysvaltain NASA:n kanssa.

Tämä kaikki alkoi vuonna 1985. Olihan se avaruustekniikka tosiaan meille uutta. Mutta suomalainen mentaliteetti tehosi tässä parhaimmalla tavalla. Jos ei jotain tiedetty, otettiin selvää ja opetettiin asiat eikä jääty ihmettelemään. Ja se toimi: jälkepäin kehtaan sanoa, että pärjäsimme jopa paremmin kuin monet kokeneiden avaruusvaltojen rakenteluporukat.

Mutta kun avaruussinnostus oli herännyt, yliopistot ja korkeakoulut halusivat kouluttaa avaruusinsinöörejä. Joten mistä opettajat? Koska avaruusfysiikat olivat harjaantuneita ihan muihin asioihin, löysin itseni pian luennoimasta avaruustekniikkaa innokkaille opiskelijoille. Ja nyt päästään varsinaiseen asiaan. Millaista olisi sen ”rakettitieteen” sisältö, jota ryhtyisin opettamaan? Minun piti se itse koostaa sopivista paloista. Joten seuraavassa aion nyt paljastaa, mitä rakettitiede on.

Aloitin kurssin eräänlaisella avaruusmaantieteellä. Selitin, millainen on mittasuhteiltaan se lähiavaruus, jossa tulimme operoimaan, miten sen eri osiin pääsisi ja paljonko se veisi aikaa. Keskeiset alueet auringosta käsin ulospäin lukien ovat: aurinko, sisäplaneetat, ulkplaneetat, Kuiperin vyöhyke, Oortin pilvi, lähitähdet, Linnunrata.

Seuraavaksi tuli sitten ”perusrakettitiede”. Rakettimoottorin periaate ja fysiikka (impulssiperiaate ja Newtonin reaktioperiaate), Tšiolkovskin yhtälö, käytännön raketit, yksi- ja monivaiheiset; sähköiset raketit ja avaruuspurjeet. Sitten taivaanmekaniikan ja avaruuslennon fysiikka (Newtonin liikelait ja kiertoratojen laadulliset ominaisuudet). Ja sitä täydentämään erilaiset satelliittien ja avaruusalusten periaatteet: niiden rakenteet, tyypit, resurssit ja vakauttamistavat.

Avaruus on suuri. Jopa oman aurinkokuntamme mittasuhteet ovat valtavat, ja moottorien työntövoimaa on käytettävissä rajoitusti. Siksi avaruuslento ei ole suoraviivaista pisteestä pisteeseen lentämistä. Se muistuttaa pikemminkin purjehdusta. Avaruusalukset käyttävät hyväkseen ballistisia, usein hyvinkin laajoja kiertoratoja, toisten taivaankappaleiden painovoimakenttiä, ja tulevaisuudessa yhä suuremmassa määrin aurinkopurjeita.

Lopuksi käytiin läpi koko homman kova ydin: avaruusympäristö ja siihen sopeutuminen. Siihen kuuluu sekä ihmisten että laitteiden selviytyminen avaruudessa. Uhkana ovat ankara tyhjiö, eri säteilylajit,

Tämä teos sisältää blogitekstejä vuosilta 2013 - 2018. Aiempia blogitekstejä on ilmestynyt teoksessa *Matkaseuraa osa 1*.

Blogitekstejä kirjan muodossa, mutta miksi? Huviksi ja hyödyksi, matkaseuraksi tai iltalukemiseksi, miten vain. Koska kirja on ihana ja lumoava esine, jota on helppo pitää mukana ja lähellä. Tekstit eivät aina ole ajankohtaisia, vaikka ne ovat saaneet herätteensä ajasta. Ne on kirjoitettu vakavista asioista ihmetellen, hartaudella ja huumorilla, ja ne käsittelevät lähes kaikkea. Kaikki ei ehkä ole tuttua tai mukavaa, mutta seuraava tarina on taas jotain ihan muuta.

Lukijaa pyydetään altistamaan itsensä outoudelle ja yllätyksille.

?

Tekniikan tohtori Kari Leppälän kirjoittamia tietokirjoja: *Projektitoiminnan musta kirja* (Readme.fi 2011), *Tervanpoltosta innovaatiotalouteen* (Avain 2012), *Innovaattorin opas* (Gaudeamus 2014), *Kirkastettu laatu* (BoD 2017) ja *Matkaseuraa osa 1* (BoD 2018).



9 789522 868541

www.bod.fi