

# ESKolla tehtiin tiedepolitiikkaa ja tekniikasta kansallista projektia

■ Petri Paju

Kun Suomeen vuonna 1955 ryhdyttiin rakentamaan ensimmäiseksi suunniteltua tietokonetta tai silloisin termein matematiikkakonetta, laitteelle annettiin nimeksi ESKO. Konetta tehtiin aikansa kärkihankkeena, mutta se ei koskaan lunastanut siihen alun perin kohdistettuja odotuksia. Luultavasti tästä johtuen ESKOn tarinaa ei ole juurikaan tutkittu, minkä vuoksi siitä on tullut väärinymmärretty tietotekninen merkkipaalu tai kuriositeetti, joka on nykyään näytteillä Tekniikan museossa Helsingin Viikissä. Kotimaisen esitietokoneen kertomukseen syventyminen paljastaa kuitenkin 1950-luvun tiedemiesten kansallisen hankkeen, jonka ansiosta ESKOn voisi hyvin asentaa kunniapaikalle tulevan Aalto-yliopiston aulatiloihin muistuttamaan suomalaiskansallisen teknologiaprojektin alkutaipaleesta.

Tämä artikkeli perustuu ensimmäiseen tutkimukseen ESKO-tietokoneen tekijöiden hankkeesta 1950-luvulla. Väitöstutkimuksessa tarkasteltiin yksityiskohtaisesti, miten tietokoneen hankkimista perusteltiin, mitä komitea oikeastaan teki ja millaisia erityisesti kansallisia motiiveja koneen tekijöiden toiminta ilmaisi. Vaikka ESKO valmistui pahasti myöhässä vuonna 1960, tutkimuksessa esitetyn uuden tulkinnan mukaan kotimainen komitea asetti itselleen suuret kansalliset tavoitteet, sai paljon aikaan ja tuotti vielä merkittävämpiä seurauksia.

Tutkimuksen lähdeaineisto koostui monipuolisesta kokoelmasta arkistoaineistoa, kirjallisuutta ja haastatteluja Suomesta, Saksasta ja Ruotsista. Tutkimuksen lähestymistavassa tärkeänä taustana oli Benedict Andersonin tunnettu ajatus kansakunnasta kuviteltuna (poliittisena) yhteisönä. Teknologian historian tutkimus tuo kuitenkin uutta konkreettisuutta kansa-

kunnan rakentamisen tutkimukseen. Ylipäänsä kansakunnan tarkastelu konstruktiona on uutta suomalaisessa teknologian historiassa ja laajemminkin teknologian tutkimuksen yhteydessä.

## Matematiikkakonekomitea perustetaan

ESKOn teosta vastasi Matematiikkakonekomitea, joka toimi vuosina 1954–1960. Matematiikkakonekomitean perusti tuolloin vasta neljä vuotta toiminut Valtion luonnontieteellinen toimikunta, joka on yksi nykyisen, toimikuntamallisen Suomen Akatemian edeltäjästä. Komitea oli ensimmäinen laatuaan Suomessa, ja se oli itsessään lähtölaukaus aiempaa aktiivisemmalle tieteen edistämiseksi Suomessa.

Matematiikkakonekomiteaan kuuluivat matemaatikko Rolf Nevanlinna puheenjohtajana, fyysikko Erkki Laurila varapuheenjohtajana ja jäsenenä Gustaf Järnefelt (tähtitiede), Kari Karhunen (todennäköisyyslaskenta), Pentti Laasonen (lujuusoppi) ja Evert Johannes Nyström (sovellettu matematiikka). Lisäksi mukana oli puolustusvoimien edustajana ensin kenraali Uolevi Poppius (1954–56) ja sitten kenraali Elof Roschier (1956–60). Komitean kokoaja ja takuumies oli Valtion luonnontieteellisen toimikunnan puheenjohtaja, kansleri Pekka Juhana Myrberg, joka hänkin matemaatikkona odotti matematiikkakoneesta apua tutkimuksiinsa. Kun komitean muut tiedemiehet olivat professoreja, Kari Karhunen toimi vakuutusyhtiö Suomen yliaktuaarina. Karhusen kautta komitealla oli lisäksi suora yhteys Reikäkorttityhdistyksen hallitukseen. Yhdistys oli aikansa tietojenkäsittelytekniikan johtajien seura, joka on nykyään nimeltään Tietotekniikan liitto. Toisin sanoen

komitean jäsenet edustivat laajasti erilaisia kotimaisia tulevan koneen käyttäjätahoja ja laskentatarpeita. Suomalaiset tutkijat olivat ylipäänsä huomattavasti aikaisemmin liikkeellä tietokoneiden käyttämisessä ulkomailla kuin on tiedetty (ks. myös Paju, tulossa).

On vähän tunnettua, että komitealla oli myös kotimaiset juuret: Evert J. Nyström ja Erkki Laurila olivat jo 1930-luvulla tutkineet analogiakoneita, siis toisenlaisia matematiikkakoneita. 1940-luvun lopulla erityisesti TKK:n teknillisen fysiikan professori Laurila edisti niin uusin, sodassa kehitettyjen matematiikkakoneiden tutkimusta kuin laajemmin teknisen tutkimuksen asemaa suomalaisessa yhteiskunnassa. 1950-luvulla yksi hänen tärkeä vaikutuskanavansa kotimaisen sivistyneistön suuntaan oli Suomen Kulttuurirahasto ja tekniikan painottaminen rahaston kansallisessa kulttuurityössä (ks. myös Paju 2007).

Varhaisia tietokoneita kutsuttiin niiden käyttöä kuvaavasti matematiikkakoneiksi, ne kun sopivat ennen kaikkea tieteelliseen – ja usein sotilaalliseen – laskentaan. Jännittävää kyllä, suomalaisia tutkijoita saattoivat tiedonhankinnassa auttaa vaikkapa vuoden 1944 Stella Polaris -operaatiossa Ruotsiin jääneet suomalaismatematiikot, joista pari erikoistui tietotekniikkaan sodanjälkeisenä aikana.

Kansallinen komitea toimi erittäin kansainvälisesti – se otti oppia etenkin Ruotsista ja Länsi-Saksasta. Nopeasti alkuun päästäkseen komitea päätti kopioida G1a-nimisen konemallin Länsi-Saksan Göttingenistä. Koneen suunnittelija ja toteuttaja oli fyysikko Wilhelm Hopmann. ESKOn saksalaisen esikuvan suunnitelma ei kuitenkaan ollut valmis, vaikka suomalaiset tiedemiehet niin luulivat, kun he päättivät kopioinnista. Jäljentämistä varten ja koulutusmielessä komitea lähetti pian diplomi-insinöörit Hans Andersinin ja Tage Carlssonin Göttingeniin opiskelemaan uusien koneiden saloja. Kesällä 2008 kuolleesta Tage Carlssonista tuli ESKOn päätoimittaja, joka joutui myös auttamaan saksalaista kollegaansa. ESKOn teon pitkittyminen joihinkin paljolti saksalaisen koneen viivästyisestä. Toisin kuin on suomalaisia imartelevasti väitet-

ty vielä viime aikoinakin (Nykänen 2007b, 154), ESKO ei ollut ainoa valmistunut G1a-tietokone, sillä Länsi-Saksan kolmesta G1a-rakennusprojektista vain yksi keskeytettiin ja kaksi konetta valmistui käyttöön (Paju 2008, 423–433).

## Oliko ESKO-nimi enteellinen vahinko?

Matematiikkakonekomitean palkkaamat työntekijät vastasivat käytännön toimenpiteistä. Työntekijöistä tärkeimmät olivat juuri Hans Andersin ja Tage Carlsson, tekniikko Veikko Jormo, matemaatikko Ilppo Simo Louhivaara, apulaismatematiikko Kaarina Oksanen (nyk. Beskow) ja matemaatikko Olli Varho.

Tietokoneen ESKO-nimi on akronyymi, kirjainsana, joka juontuu sanoista Elektroninen Sarja ja Komputaattori. Nimen voitiin ajatella viittavan myös Aleksis Kiven *Nummisuutarien* Eskoon. Komitean tarkoituksena ei kuitenkaan ollut tehdä tätä kirjallista viittausta.

Nimen keksivät Andersin ja Carlsson. He halusivat noudattaa kansainvälistä nimenantotapaa ja samalla antaa koneelle kotimaisen nimen. Andersinin mukaan yhtenä perusteluna käytettiin sitä, että Esko oli nuorin Kiven seitsemästä veljeksestä. Seitsikon nuorin veljes on tietenkin Ero, mutta suomenruotsalaisten nimierheestä huolimatta kansallista perintöä saatettiin silti käyttää suomalaistamaan tietokonetta. Nimi päätettiin heti rakennusprojektin aluksi keväällä 1955. Konetta alettiin tehokkaasti markkinoida tiedotusvälineille ja koneen mahdollisille tuleville tarvisijoille. ESKO-nimen yksi tarkoitus oli korostaa uuden laitteen kansallista merkitystä. Mahdollisesti kone sai aikanaan surkuhupaisan sivumerkityksen *Nummisuutarien* hidasälyisestä ja itsepäisestä mutta rehellisestä Eskosta, jonka aikalaiset tunsivat hyvin. ESKOa rakennettaessa vuonna 1957 julkaistiin kolmas elokuvaversio tuosta kansalliskirjailijan kansan vähemmän mairittelevia ominaisuuksia käsittelevästä komediasta nuoren miehen naimaseikkailuineen (ks. Honka-Hallila 1995). Nykyään ESKO-projektilla voidaan todella sanoa olleen kansallisia vaikutuksia.

## Tietokonehanke laajeni tiedepoliittiseksi uudistusyrkimykseksi

Toisin kuin on ajateltu aiemmin, ESKO-tietokone ei ollut ainakaan koko Matematiikkakonekomitean päämäärä tai oletettu päätepiste, vaan varsinkin komitea asetti tavoitteensa korkeammalle. Nämä tavoitteet muokkaantuivat aikakauden keskustelussa tieteen tukemisesta, jossa tiedemiehet pyrkivät monin keinoin lisäämään yhteiskunnan sijoituksia etenkin luonnontieteiden ja tekniikan tutkimukseen. Keskeiseen rooliin tässä tiedepoliittisessa vuorovaikutuksessa nousi juuri Erkki Laurila (1913–98), komitean varapuheenjohtaja.

Laurilan tutkiminen tarjoaa tilaisuuden tarkentaa joitakin viime aikoina toistettuja käsityksiä. Toisin kuin on väitetty (Nykänen 2007a, 34; Paaskoski 2008, 198; vrt. Tiitta 2004, erit. 61), Laurila tuskin oli ns. vanhan Suomen Akatemian kannattaja, vaan hän kertoi suostuneensa aikanaan esitelmöimään joihinkin tilaisuuksiin ja tullessa siten leimatuksi hankkeen puolestapuhujaksi (Laurila 1982, 138). Laurila piti esimerkiksi esitelmän Suomen Kulttuurirahaston ”kulttuuritilaisuuksissa” sodan jälkeen (Laurila 1946). Hän luonnehti itseään Akademia-kiistassa passiiviseksi. Laurilan 1950-luvun toiminta ilmaisee hänen kannattaneen varsinkin toisenlaisia uudistuksia kuin mitä silloinen, arvovaltaisista ns. kansallisista tiedemiesyksilöistä ja taiteilijoista koostunut Suomen Akademia edusti (ks. myös Nykänen 2007a, 36). Vuosikymmenen puolivälissä Laurila ideoi myös Suomalaisen Tiedeakatemian yhdistämistä Suomen Tiedeseuraan, mitä tiedeakatemian uusi historioteos ei mainitse (ks. Paaskoski 2008, erit. 276–281).

Laurilan suunnittelema suomalaisen tekniikan osaamisen kasvattaminen oli osa laajempaa kansallismielistä strategiaa, josta komitean tarkka tutkiminen tuo monenlaista uutta tietoa. Nämä kansalliset ajatukset eivät liittyneet vain tietotekniikan kehittämiseen vaan myös muihin uusiin teknologioihin kuten atomivoiman tutkimukseen, jota Laurila edisti samanaikaisesti. Toisaalta Laurilan edustama uudenaikainen kansallismielisyys kohtasi esimerkiksi Matematiikkakonekomiteassa toisenlaisia, teknisesti

vaatimattomampia kansallisia kehitysnäkemyksiä. Välillä erot tulivat näkyviin komitean vuorovaikutuksessa.

On tärkeää, että ESKOn tekijöitä tarkastelemalla voidaan osoittaa, miten suomalaiskansallista rakennustyötä on toisen maailmansodan jälkeen tehty sekä tieteen ja tekniikan hyväksi että niiden avulla. Varsinkin myöhempi akateemikko Laurila perusteli vuonna 1954 tarvetta muuttaa kirjallisuuden ja kansallisten tieteiden voimin kehitetty ”Väinämöisen Suomi” myös ”Ilmarisen Suomeksi”, teknisesti itsenäisemmäksi ja itsevarmaksi maaksi.

Merkittävä uusi tulkinta Matematiikkakonekomiteasta on, että komitea suunnitteli alusta asti koko tietotekniikka-alan kansallista ohjaamista eikä vain ESKO-tietokoneen tekoa. Syksyllä 1955 komitea ehdotti valtakunnallisen keskuslaskutoimiston perustamista laajapohjaisena kansallisena yhteistyönä – mukaan lukien kaupallisen tietojenkäsittelyn tarvitsijat. Ehdotuksensa tueksi komitea tarjosi alallaan Suomen ensimmäiset seminaarit rinnakkain Helsingin yliopistossa ja Teknillisessä korkeakoulussa lukuvuonna 1955–56. Seminaareihin osallistui niin IBM:n työntekijöitä ja vakuutusyritysten matemaatikoita, kuten Reikäkorttityhdistyksen puheenjohtaja Erkki Pale, kuin opiskelijoita, esimerkiksi Teuvo Kohonen teknillisestä fysiikasta. Siten komitea koulutti aiempia tietojenkäsittelyn ammattilaisia ja alan tulevia asiantuntijoita sekä tuli aloittaneeksi kotimaisen tietotekniikkakoulutuksen.

Komitean laskentakeskushanke oli 1950-luvun tiedemiesten tiedepoliittikkaa, jolla oli monta perustelua ja tarkoitusta. Laskentakeskuksen piti saada tuloja keskuksen ESKO-tietokoneen käytöstä maksavilta, samalla kun se työllistäisi alan uudet erikoisasiantuntijat ja auttaisi kouluttamaan lisää suomalaisia alalle. Ennen pitkää keskus voisi alkaa tehdä omaa tutkimusta ja kenties jopa kehittää tietokoneita. Ylipäänsä keskuksen ja sen suotuisten vaikutusten oli määrä edistää niin tieteellistä tutkimusta yleensä kuin mahdollistaa uutta teollista tutkimustyötä. Lisäksi keskus voisi lujittaa maanpuolustusta tarjoamalla ESKOn palveluja ballistisen toimiston ja muihin armeijan tarpeisiin. Mielenkiin-

toista kyllä, puolustusvoimien kytköksiä komiteaan ei ole juuri korostettu, mutta 1950-luvun aikalaisille ne olivat oleellinen osa hankkeen kansallista luonnetta.

Jotkin komitean suunnitelmien piirteet osoitautuivat pian liioitelluiksi, mutta keskushanke pysyi komitean toiminnan päämääränä ja lopulta myös toteutui, joskin toisin kuin komitean jäsenet alun perin osasivat arvata. Vuosikymmenen puolivälissä silloisen tietotekniikan eli reikäkorttikoneiden käyttäjät eivät lähteneet tukemaan komitean hanketta sen tarjoamasta opetuksesta huolimatta. Sen sijaan he turvautuivat erityisesti konttorikonetekniikan maahantuojan IBM:n palveluksiin ja odottivat tietokoneiden halpenemista. Uusia vaihtoehtoja kyllä esitettiin. Keväällä 1956 kaksi komitean stipendiaattia alkoi valmistella maan ensimmäistä tietotekniikkayritystä nimellä Andersin & Carlsson, Computers and Automation, mutta se ei saanut tilauksia, ja he luopuivat suunnitelmasta. Pian komitean kouluttama asiantuntija Hans Andersin palkattiin Suomen IBM:lle, jossa hän laajensi yhtiön suomalaista osaamista tietokoneisiin. Reikäkorttialan johtajien enemmistön ja IBM:n toteuttamat näkemykset kansakunnan parhaasta suuntautuivat uusimman teknologian tuontiin.

Pääosan rahoituksestaan Matematiikkakonekomitea sai Valtion luonnontieteelliseltä toimikunnalta. Osa rahoista saatiin Jenny ja Antti Wihurin rahastolta ja suoraan opetusministeriöltä sekä pieninä lahjoituksina yrityksiltä. Osittain viivästymisestäään johtuen komiteasta tuli Valtion luonnontieteellisen toimikunnan 1950-luvun ylivoimaisesti suurin hanke (ks. ja vrt. Tiitta 2004, 260–261).

Matematiikkakonekomitean hanke tarjoaakin yksityiskohtaista tietoa tiedemiesten omaehtoisesta ja teknokraattisesta tiedepolitiikasta ennen valtion keskitetyn tiedepolitiikan alkua ns. Linkomiehen komitean myötä 1960-luvulla. Kuten hyvin tiedetään, Erkki Laurila oli mukana tässä Edwin Linkomiehen johtamassa Tieteellisen tutkimuksen organisaatiokomiteassa, jota Laurila myös johti Linkomiehen kuoltua (ks. esim. Tiitta 2004).

## Komitean vaikutuksia teknologiayritysten alkutaipaleeseen

Vaikka ESKO ei valmistunut aikataulussa, komitea jatkoi laskentakeskuksen suunnitelman toteuttamista. Ryhmä koetti löytää sopivaa taloudellista muotoa ja tukijoita keskussuunnitelman tueksi ja uuden alan kehittämiseksi koko yhteiskunnan tarpeisiin. Vuonna 1958 komitea sai Postisäästöpankista ja IBM:stä yhdessä haastajan, joka uhkasi viedä sen aseman maan ensimmäisen matematiikkakoneen tekijänä, sillä pankki oli tilannut tietokoneen IBM:ltä. Komitean yritys saada ESKOnsa valmiiksi ennen pankin maahantuoman koneen käyttöönottoa ei onnistunut. IBM toi Suomeen pikavauhtia Suomen ensimmäiseksi toimivaksi tietokoneeksi loppuvuonna 1958 ehtineen IBM-mallin 650. Tietokone sai Postisäästöpankissa kertovan ja osuvan nimen Ensi – sekä paljon julkisuutta.

Komitea tunnusti tappion ja ryhtyi yhteistyöhön valtiollisen Postisäästöpankin kanssa. Komitean uudeksi matemaatikoksi palkattiin Olli Varho, joka käytti Postipankin IBM-konetta yhteisen kansallisen matematiikkakonekeskuksen tapaan vuonna 1959. Melko yllättäen valtiollisen komitean kansallinen hanke vietiin päätökseen juuri Ensin avulla. Tällä komitean toteuttamalla keskuskäytöllä ja ylipäänsä hyvillä kokemuksilla Ensistä oli suuri vaikutus uuden alan ripeään kasvuun vuosikymmenen vaihteessa.

Matematiikkakonekomitea ei siis omana aikanaan saanut alkuperäisiä suunnitelmiaan toteutettua, mutta sen ajatuksia toteuttivat ja jatkoivat useat tahot 1960-luvulla. Näitä toteuttajia olivat niin valtio tiedepolitiikallaan ja valtiovarainministeriön Valtion Tietokonekeskuksella (joka aloitti vuonna 1964) kuin komitealta tärkeitä vaikutteita saanut Suomen Kaapelitehtaan uusi elektroniikkaosasto, josta kasvoi nykyisen Nokia-yhtymän elektroniikkaosaaminen.

IBM:n lisäksi Kaapelitehdas oli toinen uuden alan keskeiseksi muodostunut yritys, johon komitean asiantuntijoita siirtyi. Näiden ja etenkin Olli Lehdon välityksellä Kaapelitehdas omaksui komitean suunnitelman perustamalla laaja-alaisen laskentakeskuksen. Se kehitti osaa-

mistaan uudella alueella keskuksen tuomilla tuloilla. Kaapelitehdas ja sittemmin Nokia näyttää toteuttaneen monia Erkki Laurilan ja Matematiikkakonekomitean kansallisesti motivoituja uudisajatuksia, kuten kotimaisen teknisen osaamisen ja tutkimuksen kehittämistä – myös yhteistyössä korkeakoulujen ja yliopistojen kanssa. Laurilan tukemana Kaapelitehdas ikään kuin jatkoi komitean kansallista projektia yksityisen teollisuuden piirissä (vrt. Häikiö 2001, 86–91).

Yhteensä Matematiikkakonekomitea vaikutti ainakin välillisesti kolmen eri laskentakeskuksen syntyyn ja toimintaan. Yksi näistä oli Helsingin yliopiston laskentakeskus, joka käynnistyi ESKOn varassa ja jossa ESKOa käytettiin vuosina 1960–62. Yksi koneen hyödyntäjä oli komitean arvovaltainen tukija Pekka Myrberg. ESKOn käyttäjäksi palkatun matemaatikko Heikki Varhon mukaan koneen käyttö oli kaikkiaan vähäistä mutta uutuutnaan jännittävää. ESKOn kohtaloksi muodostui sen osien herkkyys ja siten toiminnan epäluotettavuus. Laite oli monessa mielessä tyypillinen tietokoneiden ns. ensimmäisen sukupolven, elektroniputkikoneiden, edustaja.

Komitean yksi kauaskantoinen merkitys liittyy hieman yllättäen siihen, että se ei onnistunut suunnitelmissaan. Vaikeudet opettivat paljon yhteiskunnan kehittämisestä etenkin Laurilalle, josta tuli samaan aikaan tärkeä tiedepolitiikan suunnittelija.

ESKO oli oleellinen asenteiden muokkaaja ennen tietojenkäsittelyalan varsinaista kasvubuumia 1960-luvulla. Komitea käytti kesken-eräistäkin ESKOa täysimittaisesti julkisuudessa, ja tuli näin ESKOn avulla tuottaneeksi ”Ilmarisen Suomen” kuvitelmaa eli ajatusta teknisesti taitavasta ja itsevarmasta maasta.

Matematiikkakonekomitean ja ESKO-hankkeen tutkimisen perusteella suomalaisten ja teknologian suhteesta voidaan sanoa, että tekniikasta ei vain tullut kansallinen asia suomalaisille, vaan tekniikasta nimenomaan tehtiin kansallinen projekti – joka ei suinkaan ollut erityisen yksimielinen edes sodanjälkeisenä aikana. Tulokset johdattavat muistamaan ja pohtimaan kriittisesti tiedemiesten ja insinöörien paitsi teknistä myös yhteiskunnallista ja kulttuurista muokkaustyö-

tä ja vaikuttamista, joiden merkitystä nykyiselle Suomelle on hankala liioitella. Kuten kaikkiin kansallisiin projekteihin myös teknologian ja innovaatiotoiminnan kehittämiseen on sisällynyt ja sisältyy yhteiskunnallisia valintoja, joita on toistaiseksi teknologian historian avulla tutkittu Suomessa kriittisesti vain vähän.

Matematiikkakonekomitean jäsenten ja työnkijöiden sekä muidenkin ilmaisemaa kansallista motivaatiota ja kotimaisen osaamisen kehittämisyhtymyksiä kutsuttiin tutkimuksessani teknologiseksi isänmaallisuudeksi. On tarpeen todeta, että ilman tällaista aatteellisuuden ja käytännöllisyyden liittoa nyky-Suomesta olisi luultavasti tullut teknisesti köyhempi maa. Tutkimustuloksena hahmotettu teknologinen isänmaallisuus eri muotoineen ansaitsee jatkoanalyysejä.

## Kirjallisuus

- Honka-Hallila, Ari: *Kolme Eskoa. Nummisuutarien ja sen kolmen filmatisoinnin kerronta*. SKS:n Toimituksia 620. SKS, Helsinki 1995.
- Häikiö, Martti: *Nokia Oyj:n historia 1. Fuusio. Yhdistymisten kautta suomalaisiksi monialayritykseksi 1865–1982*. Edita, Helsinki 2001.
- Laurila, Erkki: ”Atomien energia sodan ja rauhan palveluksessa.” Teoksessa *Kulttuurin saavutuksia. Suomalaisen tiedemiesten ja taiteilijain esittämänä*. Julkaissut Suomen Kulttuurirahasto, WSOY, Helsinki 1946, 43–49.
- Laurila, Erkki: *Muistinvaraisia tarinoita*. Otava, Helsinki 1982.
- Nykanen, Panu (2007a): *Tekniikan tiennäyttäjät. Teknillisten Tieteiden Akatemia 1957–2007*. Suomen Tekniikan Historia 11. Teknillisten Tieteiden Akatemia, Helsinki 2007.
- Nykanen, Panu (2007b): *Otaniemen yhdyskunta. Teknillinen korkeakoulu 1942–2008*. WSOY, Helsinki 2007.
- Paaskoski, Jyrki: *Oppineiden yhteisö. Suomalainen Tiedeakatemia 1908–2008*. Otava, Helsinki 2008.
- Paju, Petri: ”Suomen Kulttuurirahasto varhaisena teknologian kansallisena edistäjänä.” *Tiedepolitiikka* 2/2007, 27–36.
- Paju, Petri: *”Ilmarisen Suomi” ja sen tekijät. Matematiikkakonekomitea ja tietokoneen rakentaminen kansallisena kysymyksenä 1950-luvulla*. English Summary. Turun yliopiston julkaisuja C 269. Turku 2008.
- Paju, Petri: ”National Projects and International Users: Early European computerization, Finland and the ‘small-country strategy’.” *IEEE Annals of the History of Computing*. Tulossa.
- Tiitta, Allan: *Suomen Akatemian historia I. 1948–1969. Huipputyöskilöitä ja toimikuntia*. SKS, Helsinki 2004.

**Kirjoittaja on filosofian tohtori, joka parhaillaan tutkii IBM:n kansainvälistä historiaa Euroopassa.**