

Suomalaisen tutkimus- ja kehitystyön juurilla

Panu Nykänen: *Bensiinihiilivetyjen valtiat. Voitelu- ja moottoripolttoaineiden tutkimus Suomessa vuoteen 1948.* STH 2, 329 sivua.

Suomalaisessa tieteen ja teknologian historiassa on viimeksi kuluneen vuoden aikana ilmestynyt useita piristäviä tutkimuksia. Panu Nykäsen väitöskirja *Bensiinihiilivetyjen valtiat* on yksi näistä. Nykäsen tutkimuskohde on voitelu- ja moottoripolttoöljyaineiden tutkimus Suomessa vuoteen 1948. Aihee osuu mielenkiintoisesti modernin käsitteen ytimeen. Modernin yhteiskunnan keskeisiä elementtejä on tavaroiden, ihmisten ja informaation liikkuvuus, ja tämän toiminnon ylläpitovalmiuksia niin todellisissa kuin potentiaalisissa kriisiosuhteissa *Bensiinihiilivetyjen valtiat* tarkastelee. Tämä on myös avannut mahdollisuuden laajentaa kansallisen tutkimuksen tarkastelua kansainvälisestä perpektiivistä. Avatessaan Suomen polttoainehuollon järjestelyitä kansainvälisten yritysten ja suurvaltojen perpektiivistä Nykänen kirjoittaa samalla Suomen kansainvälisten suhteiden historiaa ja sotahistoriaa uusiksi teknologian näkökulmasta. Tutkimuskohteen monipuolisuus on ehkä yksi syy siihen,

että teoksessa on kolme temaattista päälinjaa, kemian historia, suomalaisen tutkimuksen ja teollisuuden historia, ja suurvaltapolitiikan sekä voitelu- ja polttoainetutkimuksen suhde.

Tutkimuksen ensimmäinen osio käsittelee laajasti kemian historiaa. Nykänen on ansiokkaasti koonnut suomalaisen kemian juuria, mutta ongelmaksi muodostuu lukijan kannalta punaisen langan häviäminen. Nykänen hyödyntää esittelemäänsä kemian historiaa Suomessa myöhemmin lähinnä loppupäätelmissä, missä hän polemisoi Karl-Erik Michelsenin väitettä suomalaisen kemianteollisuuden ja kemian tutkimuksen yhteydestä edellisessä vuosisadanvaihteessa. Nostamalla esiin alan pitkät juuret Nykänen esittää yhteyden muodotuneen harkiten rakentaen eikä poikkeuksenomaisesti. Teoksen parasta antia ovat kuitenkin sotia edeltävään tutkimukseen ja Gustaf Komppaan keskittyvät osiot. Nykänen osoittaa vakuuttavasti, kuinka itsenäistynyt Suomi pyrki rakentamaan järjestelmälliset suhteet polttoainetutkimusta harrastaviin kemisteihin. Tutkimuksen mahdollisuudet ratkaista polttoainehuoltoon liittyviä pulmia motivoi toisaalta valtiota kääntymään tutkijoiden puoleen, mutta toisaalta tutkijat tiedostivat mahdollisuuden vakuuttaa rahoittajat tärkeydestään. Yhteiskunnan ja tekniikan suhde muodostuu tutkimuksessa kuitenkin mekaniiseksi: on selkeä tarve, johon pyydetään tiedemiehiltä ratkaisua. Kaavan toistuessa lukija kokee tutkijan näkevän yhteiskunnan ja tekniikan suhteen jopa deterministisenä. Toisaalta tämä voi olla seurausta siitä, että Nykänen vain toteuttaa tutkimustehtävänsä ”koota jälkeenyäännyt tieto eräästä suomalaisen

teollisuuden ja teollisen alan tutkimuksen historian mielenkiintoisimmista tapahtumaketjuista”. Hän rakentaa mainiosti eri paloista kuvaa suomalaisesta kemian tutkimuksesta, mikä on ehkä estänyt keskittymästä tarkemmin yhteiskunnan ja teknologian vuorovaikutussuhteeseen.

Nykäsen tutkimus jäsentää mielenkiintoisella tavalla suomalaisen tutkimusjärjestelmän toimintaa kuvaamalla tarkasti Komppa-menetelmän kehittämisen. Gustaf Komppa patentoï vuonna 1928 Suomen oloihin soveltuvan bensiinin hydrausmenetelmän. Projekti oli kansallisesti erittäin tärkeä, sillä onnistuessaan teollisessa mittakaavassa menetelmä olisi nostanut Suomen omavaraisuusasteen polttoainehuollossa uudelle asteelle. Patentointia oli edeltänyt muutaman vuoden tutkimusprojekti, jonka kuluessa Kompalle oli selvinnyt perusteellisesti alan kansainvälinen tilanne. Sitä hallitsivat menetelmän peruseräaatteiden oikeudet omistavat saksalaiset suuryhtiöt BASF ja I.G. Farben hydrays-patenttiansa kautta. Komppa päätti kuitenkin ryhtyä yrittämään omaa versiota hydrauksesta. Rahoitus järjestyi Alfred Kordelinin rahastosta, jonka hallituksessa Komppa sattuvasti istui. Suomalainen tiedemaailman oli tuolloin todella pieni, ja yksittäisten miesten valta oli suuri. Tutkimushanke kotimaisen polttoaineen valmistamiseksi kasvoi, ja Eero Erkkö esitti teolliseen tuotannon suunnittelun integrointia osaksi itse tutkimusprojektiä. Teollisuusyritykset, kuten Alko, Serlachius ja Enso-Gutzeit astuivat nopeasti kuvaan. Itse menetelmä hiottiin käytännölliseen muotoon talvela 1927–1928. Nykänen arvioi Kompan

opintomatkan Saksaan olleen tämän keskeinen mahdollistaja. Komppa keikeli hydrausta ensin Saksassa oppimallaan Fischer-Tropsch -menetelmällä, mutta menetelmä ei toiminut toivotulla tavalla. Komppa siirtyi yrittämään hydrausta Bergius-menetelmän avulla. Nykänen päättelee, että onnistuakseen tässä Kompan on täytynyt tuntea prosessin katalyytin, *Luxmassen*, koostumus, joka ei ollut vielä tuolloin julkinen. Edelleen Nykänen rekonstruoi prosessin onnistumisen edellytyksenä, että I.G. Farben olisi toimittanut sekä suomalaisille että ruotsalaisille alan tutkijoille yksityiskohtaiset tiedot prosessin vaatimista yksityiskohdista. Nykänen toteaa, että I.G. Farbenin ja Standard Oilin välinen sopimus hydrausprosessin hyödyntämisestä, joka käytännössä esti prosessin leviämisen Saksan ulkopuolelle, sementoititiin vasta 1929, ja että I.G. Farben olisi näin muodoin etsinyt pohjoismaista toiminnan vaihtoehtoja ennen tätä. Kiehtova hypoteesi on kuitenkin heikosti dokumentoitu, ja esimerkiksi toteamus monopolisopimuksen sementoinnista aukeaisi lukijalle paremmin laajemmin käsiteltynä ja paremmin dokumentoituna. Toisaalta, juuri tämä kohta on yksi mielenkiintoisimpia Nykäsen tutkimuksessa. Thomas P. Hughes sivusi nimittäin juuri tätä samaa kysymystä lanseeratessaan vaikutusvaltaisen *teknologisen momentumin* käsittensä *Past and Present* -aikakauskirjassa vuonna 1969. Hughesin esityksessä teknologinen momentum syntyi, kun saksalaiset suuryhtiöt ohjasivat globaalilla tasolla teknologisen järjestelmän kehitystä omistamansa patenttisalkun avulla. Tämän keskustelun huomiointi olisi ehkä voinut avata Nykäsen

analyysiä toisesta näkökulmasta.

Nykänen omistaa paljon tilaa Komppa-menetelmän patentoinnin kuvaukselle. Ensimmäinen patenttihakemus hylättiin juuri sen vuoksi, että vastaava patentti oli jo myönnetty Saksassa. Nykänen kertoo, kuinka Komppa vastineessaan kertoi yrittäneensä peittää keksinnön yksityiskohdat. Uuden hakeuksen myötä menetelmä sai patentin. Patentin myöntäminen muutti Kompan tilannetta merkittävästi. Tutkimushanke muuttui teollisuushankkeeksi, sillä patentti oli hyödynnettävä. Prosessin saattaminen teolliseen mittakaavaan edellytti liittoutumista puuttuvan tiedon ja osaamisen kanssa, ja turvetutkimuksiin erikoistunut Väinö Auer astui mukaan kuvaan. Auerin vaikutusta oli, että Komppa harkitsi ja kokeili prosessin teollistamista jopa Brasiliassa asti. Myös kansainvälinen teollisuus kiinnostui Kompan prosessista. Vuonna 1935 Saksan kansallissosialistinen puole tiedusteli Komppalta prosessin yksityiskohtia, varoittaen samalla loukkaamasta saksalaisia patenteja. Tässä kohtaa Nykäsen tutkimus alkaa seurata Kompan prosessin kaupallistamisyrityksiä. Tuloksena on tuon ajan kansainvälisen öljykaupan värikyyden kuvaus. Juuri Komppa-prosessin syntyä ja varhaisia teollistamisyrityksiä kuvatessaan Nykäsellä on ollut paljon avaimet hallussaan, mutta tutkimusotteen epäteoreettinen kertova ote häivyttää terävemmän ja käsitteellisemmän analyysin mahdollisuudet. Lukija joutuu jatkuavasti rakentamaan analyyttistä lisäarvoa *Bensiinihiilivetyjen valtiassa* hahmoteltuun kertomukseen. Kuten Komppa-prosessin historia osoittaa, perus- ja soveltan tutkimuksen rajat, samoin kuin tie-

teen ja liikemaailman rajat, olivat olemattomat eräessä kohtaa suomalais-ta tutkimusta ennen sotia. Vannevar Bushin ja suomalaisen tiedemaailman ideologisoitumisen ja polarisoitumisen jälkeen asia olisi varmasti ollut ongelmallisempi. Teoksen loppuosassa Nykänen selostaa perinpohjin kansainvälisen öljykaupan kiemuroita. Tuloksena on varsin vauhdikas ja hyvin kerrottu jännitystarina. Vaikka tutkimus nitoo eri osionsa yhteen voitelu- ja polttoöljy-aineiden avulla, on hyppy tutkimuksesta kaupankäyntiin liian suuri. Samalla tavoin on mielenkiintoista lukea Nykäsen huolella rakentamat henkilökuvat tarinan keskeisistä henkilöistä. Sivupolkujen hintana teos kadottaa kuitenkin jossakin määrin otteensa tieteen ja teknologian historiaan sekä kerronnallisen johdonmukaisuutensa.

Tutkimuskohteen tärkeys ja monipuoliset sidokset yhteiskuntaan eivät pelkästään herätä mielenkiintoa tutkimusta kohtaan, vaan ne myös vaikeuttavat tutkimustehtävän muotoilemista ja itse tutkimusta. Aikaisemman tutkimuksen puute on tuskin helpottanut sen laatimista. Nykänen ei ole rakentanut tutkimukselleen metodis-teoreettista viitekehystä. Jos *Bensiinihiilivetyjen valtiasta* tarkastelee suomalaisen historian tutkimuksen näkökulmasta, sen merkittävin saavutus on perinteisen historian tutkimuksen menetelmillä rakennettu temaattinen laajennus. Näin rakennettu, hyvin lähteitään paljastava kertomus onkin helposti luettavaa. Se olisi ollut myös mainio aihio sosiologisemmin latautuneelle tieteen ja teknologian tutkimukselle. Nyt vanhentumassa oleva teknologian historian suuntaus tutki korostetusti teknologioi-

den asettumista tiettyyn kansalliseen kontekstiin. Uudempi teknologian historia koettaa työntää kansallisen kontekstin taustalle ja nostaa teknologian ja yhteiskunnan mikrotason vuoroaikutuksen analyysin keskiöön. Huolellisesti kuvattu Kompan tutkimusprojekti ja tulosten hyödyntämiskyky mykset antavat implisiittisesti kuvan hyvin joustavasta tieteestä ja tutkijoista. Käsitteellisesti jäsennellympi analyysi olisi ehkä mahdollistanut Nykäselle luutuneiden käsitysten voimakkaamman ravistelun. Nyt valtavirtahistorioissa rakennettu kuva tieteen ja teknologian historiasta antaa paljon mahtipontisemman kuvan Nykäsen kuvaamasta ajanjaksosta. Teknologian historian tutkimusagendan määrittely viime vuosina on tehnyt siitä monitieteisempää, ja tällainen reivaus olisi myös piristänyt *Bensiinihiilivetyjen valtiaita*, joka nyt käytännössä tarkastelee, kuinka globaalisti tunnetun ja tutkitun teknisen prosessin kehitys eteni suomalaisessa kontekstissa. Kriitikoista huolimatta Nykäsen teos nostaa ansiokkaasti esiin Suomen tieteen ja teknologian historian vähemmän tunnettuja vaiheita.

Hannes Toivanen, FM

PL 1002, 02044 VTT
Sähköposti: Hannes.Toivanen@vtt.fi

JAARLI JAUHIAINEN – puhelinalan näkijä ja tekijä

Asko Parviala (toim.): JAARLI JAUHIAINEN – puhelinalan näkijä ja tekijä, 2000 SIL-Säätiö, Karisto Oy Hämeenlinna 2000. 255s.

On kiehtovaa lukea teos johdonmukaisen, määrätietoisen, mutta itseään korostamattoman, käytännönläheisen, hienotunteisen ja aikaansaavan miehen elämästä, jossa pohjavire oli syvän moraalinen. Toisaalta en voi väittää, että teos olisi sujuvasti luettavissa: sen rakenne on tiivis ja useiden kirjoittajien ansiosta mosaiikkimainen. Rakenne ja varsinkin eri henkilöiden kaskunomaiset haastattelusitaatit antavat kirjalle keventävää elävyyttä. Historiantutkimuksen ammattilaiset voivat esittää tiukkaakin kritiikkiä uusimpien tutkimustulosten ohittamisesta ja tehtyjen päätelmien oikeellisuudesta, mutta tekniikasta ja sen historiasta kiinnostuneen maallikon kannalta teos on kiinnostava synopsis merkittävästä, lähes kuusi vuosikymmentä kestäneestä elämäntyöstä viestintätekniikan kehittämisessä.

Suullinen ja yleensä äänellinen viestintä on ollut ihmisyhteisöjen välittömän kanssakäymisen ja siten kulttuurin kehityksen avaintekijä. Välitön ver-