

Transformatiivisia muutoksia tieteessä ja tekniikassa

Siirryttäessä viime vuosikymmenien digitalisaatio- ja digiviestintästrategioista kohti tekoälystrategioita (Tekoälyohjelman ohjausryhmä 2017; Savolainen 2025), on valaisevaa perehtyä aiempien teknologiamurrosten vastaanottoon Suomessa. Transformatiivisia sosioteknisiä muutoksia, jotka muuttavat tapamme vuorovaikuttaa, tehdä työtä ja tuottaa ja kuluttaa palveluita, on tapahtunut ennenkin, ja niiden maantieteellinen leviämien ja kulttuuriset vaikutukset ovat hedelmällistä maastoa historiantutkijalle. Tasa-arvoinen pääsy uuden teknologian piiriin, julkisen ja yksityisen sektorin roolit, teknologian leviämisen ja hyödyntämisen nopeus, paikalliset sovellukset ja lainsäädännölliset ja hallinnolliset haasteet olivat läsnä myös puhelinteknologian levitessä Suomen Lappiin. Tätä käsittelevät Juha Saunavaara ja Ritva Kylli tutkimusartikkelissaan *Puhelimen historiaa Lapissa 1880-luvulta 1990-luvulle*. Ydinteknologia taas tarjosi hämmästyttäviä tulevaisuuden visioita 1940–50-luvuilla. Markus Ahlskogin katsauksen perusteella Suomi oli vaatimattomilla resursseillaan aivan eturintaman tuntumassa isotooppilääketieteessä. Suomen Atomienergian- ja teknologian käyttöönottoa edistyneessä energiakomiteassa lääketiede jäi kuitenkin työn ulkopuolelle, mikä osaltaan siirsi institutionaalisen kehityksen käynnistymistä aina 1970-luvulle.

Näiden tutkimusten osin lausumaton yhteinen ydinviesti on, että riippumatta siitä, olako Lapissa vai Suomen eteläkärjessä, teknologian ja tieteen tulevaisuus ei rakennu pelkästään huippuosaamisesta. Ne vaativat paikallista toimijuutta, julkista sitoutumista ja pitkäjänteistä näkemystä.

Saunavaara ja Kylli tarkastelevat puhelinviestinnän ja viestintäinfrastruktuurin historiallista kehitystä Pohjois-Suomessa Lapin alueella. Entinen Lapin lääni perustettiin vuonna 1938, ja sitä palveli Posti- ja lennätinlaitoksen Rovaniemen puhelinpiiri (myöhemmin Lapin Tele). Vaikka digitaaliset yhteydet arktisilla alueilla ovat viime aikoina saaneet ennennäkemättömän paljon huomiota yhteiskunnan digitalisoitumisen, talouskasvun ja yksilön oikeuksien että tarpeiden vuoksi, Saunavaara ja Kylli siirtävät painopisteen nopeista teknologisista läpimurroista puhelinliikenteen pitkäaikaiseen leviämiseen, käyttöönottoon ja sosioteknisen kehitykseen. Artikkelit tarjoaa ensimmäisen kattavan kuvauksen puhelimen roolista Suomen pohjoisimpien alueiden elämän muokkaamisessa lankapuhelinteknologian aikakaudella, joka ulottui varhaiseen matkapuhelinkauteen (NMT) ennen GSM-verkkojen syntymistä 1990-luvulla.

Saunavaara ja Kylli hyödyntävät vertailukohteina muita arktisia ja pohjoisia alueita sekä Etelä-Suomea ja korostavat, kuinka Lapin televiestinnän kehitys muotoutui monimutkaisen vuorovaikutuksen tuloksena, jossa vaikuttivat maantieteelliset haasteet, harva asutus, taloudelliset rajoitteet ja paikallinen toimijuus. Vaikka puhelinverkkojen laajentumista pidettiin sivistysvoimana, jota symboloi varhainen innostus ja joka määriteltiin julkiseksi palveluksi, se ei ollut yhtenäistä eikä nopeaa. Edistyminen riippui suuresti paikallisista aloitteista, kuten yhteisön ponnisteluista toimittaa pylviäitä ja pyytää palveluita. Lapin sisällä oli merkittäviä alueellisia eroja: kaupunkikeskukset kuten Kemi ja Tornio ottivat puhelimen käyttöön jo 1800-luvun lopulla, kun taas syrjäisemmillä alueilla uudistuksia odotettiin pidempään.

Vaikka Lappia saatettiin pitää ennen 1980-lukua “erämaapuhelinpiirinä”, se ei ollut pelkästään etelän teknologian passiivinen vastaanottaja. Se toimi myös koekenttänä uusille ratkaisuille, jotka oli mukautettu arktisiin olosuhteisiin. Tutkimuksessa puhelin ei siis ole pelkästään tekninen väline, vaan sosiaalis-materiaalinen järjestelmä, joka muutti vähitellen

käsityksiä ajasta, tilasta, yksityisyydestä ja julkisesta keskustelusta. Näkökulma korostaa tarvetta ymmärtää teknologista muutosta pitkäjänteisen, kontekstille sensitiivisen historiallisen analyysin avulla.

Markus Ahlskogin käsittelee radioisotooppiteknologian pioneerivaihetta Suomessa katsauksessaan *Suomalaisen isotooppiteknologian ensiaskeleet*. Erityisesti tarkastelussa on lääketieteellisen diagnostiikan ja hoidon kehitys 1940- ja 1950-luvuilla. Ajanjakson voi ajatella olleen kansainvälisen vaihdon osalta aliedustettuna historiallisissa kuvauksissa huolimatta Suomen varhaisesta osallistumisesta. Toisen maailmansodan jälkeen suomalaiset tutkijat nimittäin tekivät urauurtavia kokeita radioaktiivisten isotooppien käytössä sekä ihmispotilailla että eläinkokeissa. Ponnistelut olivat maailmanlaajuisesti kilpailukykyisiä, kun otetaan huomioon Suomen sodanjälkeiset taloudelliset ja materiaaliset reunaehdot. Varhainen kehitys tapahtui kuitenkin suurelta osin ilman keskitettyä tukea, koska kansallinen atomienergiakomitea keskittyi lähes yksinomaan energiasovelluksiin ja jätti lääketieteelliset käyttötarkoitukset huomiotta.

Vauhdikkaasta alusta huolimatta Suomi ei onnistunut säilyttämään merkittävää asemaansa ydinlääketieteessä. Tämä johtui henkilöstön ja rahoituksen rajallisuudesta sekä lääketieteen painopisteiden muutoksesta. 1960-luvun lopulla nuoremmat lääkärit ja päätöksentekijät olivat kiinnostuneempia yhteiskunnallisesti orientoituneesta lääketieteestä kuin laboratoriopohjaisista tai kokeellisista lähestymistavoista, kuten isotooppidiagnostiikasta. Yksi alan varhaisista pioneereista, Bror-Axel Lamberg, etääntyi lopulta alasta, koska se muuttui yhä teknisemmäksi ja laitekeskeisemmäksi.

Todellinen institutionaalinen kehitys alkoi 1970-luvulla Turussa, fyysikko Märten Brennerin, Lennart Simonssonin oppilaan, johdolla. Brenner tunnisti, että lyhytikäiset isotoopit olivat välttämättömiä potilaiden säteilyaltistuksen minimoimiseksi, ja ajoi syklotronin hankintaa tuottamaan tällaisia isotooppeja paikallisesti. Päätös tehtiin vuonna 1970, ja syklotroni otettiin käyttöön vuonna 1974. Tämä johti Turun PET-keskuksen perustamiseen. Se on nykyään maailmankuulu monitieteinen tutkimuskeskus, jota ylläpitävät yhdessä Åbo Akademi, Turun yliopisto ja Turun yliopistollinen sairaala. Keskus on tuottanut lähes 200 väitöskirjaa ja lukuisia kansainvälisesti merkittäviä tuloksia lääketieteellisessä kuvantamisessa ja radiofarmaseuttisissa valmisteissa. Sen sijaan Helsingin yliopiston Radiokeskus ei aluksi priorisoinut lääketieteellisiä isotooppeja huolimatta vahvasta radiokemian perustastaan. Vasta 1980-luvulla nuorempien tutkijoiden vetämänä alkoi muutos. Professori Timo Jaakkolan (1989–2005) johdolla hankittiin syklotroni vuonna 1997, mikä merkitsi Helsingin siirtymistä radiofarmaseuttisten lääkkeiden kehittämiseen.

Kiitos Matti La Melan, Petri Pajun ja Jarkko Varjorannan, tästä lehdestä voit myös lukea, miten vuodesta 1983 *Tekniikan Waiheita* -nimellä toiminut julkaisumme on saatu digitoitua. Alun perin Resiina-lehden yhteydessä alkunsa saanut lehti erosi omaksi äänekseen ja teknologiakulttuurin edistäjäksi, kun Suomen Teknillinen Museoyhdistys (THS:n edeltäjä) ja Tekniikan Museon Säätiö perustivat oman lehensä vuonna 1983. Nyt vuonna 2024 toteutetun digitoitihankkeen myötä lehden vuosikymmeniä vanhat numerot ovat avoimesti kaikkien luettavissa journal.fi -alustalla. Siirtymä digitaaliseen julkaisemiseen alkoi hiljalleen 2000-luvun vaihteessa, mutta varsinaisesti verkkolehdeksi *Tekniikan Waiheita* muuttui vuonna 2018, ja vuodesta 2019 lähtien se on julkaistu kokonaan avoimena. Digitoidut artikkelit eivät ainoastaan säilytä suomalaisen tekniikan historian perintöä, vaan tarjoavat myös arvokasta taustatietoa museo- ja teknologiakentän kehityksestä. Ne myös auttavat nykyisiä kirjoittajia yhdistämään työnsä pitempään perinteeseen. Hankkeen mahdollisti Suomen

tiedekustantajien liiton rahoitus, Tekniikan museon tuki sekä tiivis yhteistyö hankkeen toteuttajien ja kumppaneiden kanssa.

Numeron kirja-arviot käsittelevät autoilun historiaa kahta tuoretta teosta vertaillen (Timo Suutari) ja Nobelin suvun öljydynastian ja suomalaisten välisiä yhteyksiä (Tanja Riekkinen).

Olli Turunen
Päätoimittaja

Viitteet

Savolainen, Timo. 2025. "TEKOÄLY 2030 -whitepaper". <https://www.tekoaly2030.fi/strategia>.

Tekoälyohjelman ohjausryhmä. 2017. Suomen tekoälyaika: Suomi tekoälyn soveltamisen kärkimaaksi: Tavoite ja toimenpidesuosituksset. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 41. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö.

To cite this article: Olli Turunen, ”Transformatiivisia muutoksia tieteessä ja tekniikassa” Tekniikan Waiheita 43, no. 1 (2025): 4–6. <https://doi.org/10.33355/tw.175957>

To link to this article: <https://doi.org/10.33355/tw.175957>