Kirjallisuutta

Kalevi Rantanen: *Teknisen luovuuden kehittäminen*. Helsinki: Orienta-Konsultit Oy, 1985.

Minskissä voimala-alan insinööriksi opiskelleen Kalevi Rantasen pieni teos on miellyttävä tuttavuus luovuus-kirjallisuuden joukossa. Kirja esittelee neuvostoliittolaisen Genrih Altshullerin pitkäaikaiseen työhön perustuvan teknisen luovuuden kehittämisen järjestelmän. Tämä järjestelmä sisältää sekä teorian teknisten keksintöjen saavuttamisen perusteista että teknisten ongelmien ratkaisun algoritmin, eräänlaisen metodikaanonin.

Tärkeää tässä systeemissä on se, että tarjotut käytännön menettelytavat perustuvat vankalle käsitykselle ”oikeasta” teknisestä luovuudesta ts. siitä, mihin todella uudet tekniset ratkaisut ja kehitysaskeleet perustuvat. Altshuller alkoi tutkia keksimistä ja teknistä luovuutta 1940-luvulla. Hän joutui hylkäämään valitsevat psykologiset luovuusteoriat ja ideointimenetelmät, koska ne eivät kertoneet juuri mitään itse keksimistöiminnan kohteesta ja sisällöstä, teknisistä järjestelmistä. Altshuller paneutui teknisen luovuuden ongelmaan tutkimalla teknisten järjestelmien kehitystä ja erityisesti analysoimalla valtavan määrän patentteja, todellisia teknisiä keksintöjä.

Altshullerin järjestelmä sisältää ensinnäkin insinööri-työn tai keksimis- ja kehittämistyön yleisen teorian (TRIZ). Keskeisellä sijalla tässä teoriassa ovat *teknisten systeemien kehityslait*. Altshuller on laajaan historialliseen aineistoon nojautuen osoittanut, että teknisellä järjestelmällä on tietty kehityslinjansa ja *elinkaarensa*, jon-

ka eri vaiheissa kehittämistyöllä on erilainen asema ja mahdollisuudet. Teknisen systeemin kehitysvaiheen tja kehityspotentialin arviointi on mitä tärkein perusta sille, että ylipäänsä lähdetään ratkaisemaan merkityksellisiä teknisiä ongelmia. Teknisten systeemien kehityslait antavat suuntaviivoja siitä, mistä suunnasta ratkaisuja kannattaa lähteä etsimään.

Teknisten ongelmien ratkaisun algoritmi (ARIZ) on ym. teoriaan perustuva teknisten ongelmien analysoinnin ja ratkaisemisen metodi. Sen perustana on teknisen järjestelmän taloudellis-toiminnallisten ristiriitojen huolellinen muotoilu, niiden muuntaminen fysikaaliksi ristiriidoiksi ja ratkaisun etsintä mallin rakentamiseen ja muuntelun avulla. ARIZ ei ole suljettu ja muuttumaton toimintaohje. Se on syntynyt todellisten keksintöjen teossa syntyneen kokemuksen yleistämisenä ja se kehittyy ja rikastuu tutkimuksen ja sovelutuksista saadun kokemuksen myötä koko ajan. Algoritmin puitteissa voidaan käyttää erilaisia menetelmiä riippuen ratkaistavan teknisen ongelman luonteesta. Mainittakoon yksi esimerkki ARIZiin liittyvästä metodiarseenalista: fysikaalisten efektien rekisteri. Insinöörit ovat koulutuksessaan erikoistuneita ja heidän tietonsa fysiikan eri osa-alueilta ovat väistämättä rajoittuneet. Altshuller on laatinut ARIZ:n tueksi rekisterin, jossa tarkastellaan, mitä fysikaalisia ilmiöitä voidaan käyttää hyväksi erityyppisten teknisten ongelmien ratkaisussa. Rekisteri perustuu valtavan keksintöaineiston analyysiin ja rikastuu tietenkin teknisistä ratkaisuja ja keksintöjä koskevan tutkimuksen edetessä. Samalla tä-

mä rekisteri on esimerkki siitä, kuinka ARIZ on *luovan insinööri-työn, yleistämistä ja tekemistä tietoiseksi*. Se mikä ennen tuntui intuitiolta tai sattumalta, kehittyy näin yhteisen tietouden sisällöksi.

Lehden tässä numerossa käsitellään kehittävää työn tutkimusta. Toikan, Hyötyläisen ja Norroksen artikkeli on esimerkki uuden teknisen järjestelmän käyttöönotosta ja sen aiheuttamasta muutoksesta työprosessin hallinnassa. Altshullerin teoria liittyy kehittävään työn tutkimukseen nimenomaan *teknisen työvälineen kehittämisen metodina*. Se antaa välineen analysoida ja kehittää tätä työprosessin olennaista osatekijää. Tällaisena se voi kehittyä osaksi kehittävä työ tutkimuksen lähestymistapaa ja metodiikkaa.

Tämän tavoitteen saavuttamiseksi metodiikka edellyttää epäilemättä kehittelyä ja käyttöä. Rantasen kirjan teoria ja metodiikka esitellään vielä varsin suppeassa muodossa. Sen käyttö edellyttää metodiikan soveltamiseen ohjaavaa koulutusta. Valtion teknillisessä tutkimuskeskuksessa pidettiin lokakuussa ARIZ-metodikkaan perehdyttävä kurssi varsin hyvin koemuksin.

Kirjan alussa on Yrjö Engeströmin kirjoittama 15-sivuinen johdanto, jossa analysoidaan Altshullerin teorian psykologista ja tietoteoreettista merkitystä. Johdantoluku on tiivis ja teoreettisesti antoisa puheenvuoro luovuuden ongelmasta yleisemminkin. Sitä voi suositella lämpimästi kaikille luovuudesta kiinnostuneille — alan villisti versovan populaarikirjallisuuden vastapainoksi.

Reijo Miettinen