

SUOMEN TIEDEPOLITIIKAN LÄHIAJAN TAVOITTEITA

MARTTI TAKALA

SUMMARY:
OBJECTIVES FOR SHORT-RANGE SCIENCE POLICY
IN FINLAND

Kysymys tutkimustyön suunnitelmallisuudesta on tieteen eri pääaloilla luonteeltaan hyvin erilaatuinen ongelma. Mutta tutkimusalasta riippumattakin on oivallettu, että pääosa tutkimustyöstä on tuloksellisesti toteutettavissa vain laajamittaisten ohjelmien varassa. Kun aikaisempi suunnittelu korosti yksipuolisesti vain yksityisen tutkijan työskentelyedellytysten lisäämistä, on painopiste nyt siirtymässä tutkimuksen sisällöllisiin ongelmiin, tutkimusprojekteihin, ja tavoitteisiin. Tutkimuspolitiikan käsitetään muodostuvan toimenpiteistä, joiden välityksellä tutkimusohjelmia hankitaan, inventoidaan, kehitellään, vertaillaan keskenään ja luodaan edellytyksiä niiden toteuttamiselle ja tulosten hyväksikäyttämiseksi.

Johdonmukaista tutkimuspolitiikkaa varten on tarkasteltu tutkimuksen eri tehtäviä yhteiskunnassa. Yleisimmistä tehtävistä ei liene erimielisyyttä: traditionaalisesti on tutkimuksen perustehtävä ollut uuden tiedon hankkimisessa, mutta asteittain yhä tärkeämmiksi muodostuu tutkimuksen tehtävä palvella yhteiskunta- ja elinkeinoelämän asettamien tavoitteiden saavuttamiseksi ja luoda osaltaan uusia tavoitteita. Vaikkakin nämä tutkimuksen tavoitteet joutuvat kerran toisensa jälkeen vastakkain punnittaviksi, eivät ne suinkaan käytännössä aina joudu keskenään ristiriitaan. Ristiriidat vähenevät erityisesti silloin, kun tarkastellaan ongelmaryhmittäin tutkimustapahtuman eri osavaiheita laajana kokonaisuutena, jonka puitteissa voidaan osoittaa perustutkimuksen ja sovellutusongelmien ja -tulosten liittyminen toisiinsa.

Tutkimuspolitiikkaa varten on myös kyettävä arvioimaan edes jotenkin realistisesti, missä määrin tutkimuksen kehitystä ja suuntautumista voidaan ohjata eri toimenpitein. Tässä kohden eroavat käsitykset toisistaan varsin suuresti. Asiantuntijat ovat yleensä varsin epäileviä, kun on kysymys teknisen ja luonnontieteellisen tutkimuksen kehityksen ennustettavuudesta. Sen johdosta tyydytään asettamaan tutkimuksen sisältöä koskevia tavoitteita vain suhteellisen lyhyitä aikavälejä varten. Realistisesti voidaan esittää eräitä tutkimuksen suuntautumisen välttämättömiä edellytyksiä: välineistön laatuun, henkilöstön koulutukseen, käytettävissä oleviin varoihin, tutkimusyksikköjen kokoon nähden.

Tutkimuspolitiikan tavoitteita asetetaan eri näkökulmista käsin. Näkökulmat edustavat niitä toimenpiteitä, joiden välityksellä tutkimusta pyritään edistämään ja ohjaamaan. Keskeisimpiä ovat seuraavanlaiset tarkastelutavat:

1. Tutkimuksen rahoittaminen. Tutkimuspolitiikan tavoitteita voidaan asettaa lähtemällä arvioiduista tutkimuksen kustannuksista, rahoitusjärjestelmistä (ennen kaikkea julkisen ja yksityisen sektorin osuuksia arvioimalla) sekä kustannusten jakautumisesta pääaloittain.

2. Tutkimuksen organisointi. Tavoitteet saattavat koskea seuraavanlaisia kysymyksiä: millaisissa tutkimusyksiköissä työtä olisi suoritettava, miten yksikköjen välinen yhteistoiminta ja työnjako toteutetaan, millä tavalla varmistetaan tulosten soveltaminen käytäntöön sekä niiden vaikutus seuraaviin tutkimusohjelmiin jne.

3. Tutkimuksen luettelointi ja painopistealat. Tutkimuspoliittisia ratkaisuja on tehtävä käytettävissä olevien varojen puitteissa siten, että asetetaan ohjelmia kiireisyysjärjestyksiin. Soveltavan tutkimuksen ohjelmien luettelointi tapahtuu yhteiskunta- ja elinkeinoelämän sovellutusaloista käsin. Yhteiskunnan teknis-taloudelliset kehittämistavoitteet määräävät voimakkaasti tutkimusalojen välistä ja niiden sisäistä painottamista. Kuten suuremmaksi ja todennäköisemmäksi arvioidaan soveltavan tutkimuksen tuottavuus, sitä enemmän ollaan valmiita käyttämään siihen varoja. Kuitenkin on tutkimustyön sisältämä riski yleensä varsin suuri, minkä johdosta vain suuret teollisuuslaitokset voivat siihen ryhtyä, ja lisäksi joudutaan käyttämään hyväksi valtion rahoitusta. Rahoitusjärjestelmien luonne vaikuttaa tutkimusohjelmien prioriteettijärjestyksiin. Perustutkimuksen piirissä tapahtuu tutkimustehtävien luettelointi tieteenaloittain.

Tutkimuspoliittiset ratkaisut edellyttävät, että määritetään eri tutkimusohjelmien ja erityisalojen välisiä prioriteetteja. Ratkaisut on suoritettava useiden eri kriteereiden perusteella, joista ennakoitu taloudellinen tuottavuus muodostuu yhä keskeisemmäksi. Mutta sen rinnalla on hyväksyttävä myös muita mittapuita. Sellaisessa tutkimuksessa, joka ei tähtää suoranaisiin sovellutuksiin, ovat tärkeysjärjestysten kriteerit jollakin tavalla yhteydessä siihen, kuinka 'hedelmällisiä' asianomaisten projektien arvioidaan olevan tiedonalan kannalta. Tutkimusta voisi sitä hedelmällisemmäksi, kuta suurempi on sen hyötysuhde uuden tiedon saavuttamisessa. Ennakoitu 'tuottavuus' ja 'hedelmällisyys' ovat rinnakkaisia arviointiperusteita — molemmat yhtä välttämättömiä, heikkojen ohjelmien osalta varsin luotettavia mutta korkeantasoisien tutkimuksen piirissä epävarmoja mittapuita.

Koska Suomen tiedepoliittinen suunnittelu on alkanut myöhäisessä vaiheessa, on muuan ensimmäisistä lähitavoitteista tutkimuksen nykytilanteen riittävä kartoittaminen yllämainituista eri näkökulmista lähtien.

OECD:n piirissä suoritettut selvitykset ovat antaneet tietoja eri maiden tutkimuksen kokonaisvolyymistä, jota on yleensä verrattu bruttokansantuotteen suuruuteen. Suurissa teollistuneissa maissa käytetään tutkimus- ja kehittämistoimintaan noin 1.5—3.5 % bruttokansantuotteesta ja sen suhteellinen osuus on kasvamassa. Ruotsissa on arvioitu tutkimusmenojen olleen vuonna 1963 1.5 % ja Norjassa 0.7 % bruttokansantuotteesta; Norjassa se kasvoi vuonna 1967 1.0

%:iin. Suomessa suoritettu arviointi on päätynyt vuoden 1968 osalta prosenttilukuun 0.6—0.8, joka on muihin Euroopan maihin verrattuna alhainen. Yksityiskohtaisempia selvityksiä on myös suoritettu ja parhaillaan on käynnissä selvittelyitä mm. tutkimus- ja kehittämistoiminnan menojen jakautumisesta pääaloittain, eri rahoitusmuotojen osuuksista jne.

Tutkimusmenoja koskeneiden kansainvälisten vertailujen perusteella on asetettu eräitä lyhyen tähtäyksen tutkimuspoliittisia tavoitteita. Kun on osoitettu yhteyksiä tuotannon jalostusasteen ja tutkimukseen käytettyjen varojen määrän kesken, on arvioitu, millaiset tutkimusmenojen vähimmäislisäykset ovat välttämättömiä edellytyksiä teknis-taloudelliselle kehittymiselle. Toistaiseksi ei maassamme ole olemassa yleissuosituksia tutkimukseen käytettävien varojen lisäämisestä mutta valmistelutöitä on suoritettu ja samanaikaisesti selvitetään tähän mennessä muodostuneiden rahoitusjärjestelmien vaikutuksia.

Mutta enempiä kuin muussakaan taloudellisessa suunnittelussa, ei tutkimuspoliittisen ratkaisun ainoaksi perusteluksi kelpaa pyrkimys menojen lisäämiseen, jotta saavutettaisiin tietty 'kansainvälinen' menojen taso. Jollei enempiä suunnittelua olisi käytettävissä, olisivat päätökset yhtä heikolla pohjalla kuin esim. vaatimus minkä hyvänsä koulutuksen lisäämisestä, koskapa 'koulutus on tärkeimpiä tuotannon tekijöitä', tai vaatimus kulutustarvikkeiden mainonnan lisäämiseksi, koskapa siihen käytetään suhteellisen vähän varoja kehittyneimpiin maihin verrattuna. Vain osassa tutkimustoimintaa riittää tavoitteeksi aktiviteetin lisääminen nostamalla menoja — siinä uskossa, että ainakin vähäinen osa kylvöstä putoaa hedelmälliseen maaperään. Näin on laita erityisesti niissä tapauksissa, joissa rahoitus kohdistuu tutkijan henkilökohtaiseen tukemiseen. Pääosa tutkimuksen kehittämistä edellyttää tarkastelua, joka omaksuu 'tuotavuuden' ja 'hedelmällisyyden' näkökulman siinä mielessä kuin edellä kuvattiin.

Tämän johdosta tutkimuksen rahoitus kytkeytyy muihin tutkimuksen suunnittelun ongelmiin. OECD:n suorittamissa selvityksissä,¹⁾ joissa verrattiin erityisesti Euroopan ja Yhdysvaltojen tutkimustyötä ja joita käsiteltiin viime vuonna järjestön tiedeministereiden kokouksessa, korostettiin voimakkaasti tutkimustyöhön kohdistuvaa perusasennetta, joka näkyy niin tutkimuslaitosten yleisessä ilmapiirissä kuin muodollisissa organisaatioissakin. Jos uudistamishalu ja aktiivinen ponnistelu ovat leimaa antavia yhteiskunnan perusasenteelle, se ulottuu myös tutkimukseen: sekä ulkopuoliset henkilöt että tutkijat itse odottavat, että tutkimuksen tulokset näkyvät tiedon nopeassa uudistumisessa ja uusissa sovellutusehdotuksissa. Asennoituminen ilmenee tutkimusohjelmille asetetuista vaatimuksista, sisäisestä kritiikistä ja mielenkiinnosta tuloksia ja niiden soveltamista kohtaan.

Selvitysten mukaan on tutkimuksen ilmapiiri ollut monissa Euroopan maissa, erityisesti korkeakoulujen suorittamassa tutkimustyössä, toisenlainen. Tutkimusta ei ole nähty 'tuottavana' vaan 'kuluttavana' toimintana. Eräiden alo-

¹⁾ Mm. J. Ben-David, *Fundamental research and the universities*. OECD: Pariisi 1968.

jen tutkimustyön merkitys on jäänyt vähäiseksi sen johdosta, että sitä on suoritettu pääasiallisesti muodollisten kelpoisuuksien saavuttamista varten tai vapaana harrasteluna, vailla lähempää tavoitteiden asettelua. Toisilla aloilla on samalla säilynyt sellaista työskentelyn vapautta, joka on ollut tieteellisten keksintöjen kannalta erittäin suotuisaa, mutta mielenkiinto tulosten hyväksi käyttämiseen on ollut vähäistä. Yliopistojen tutkimusta on varjostanut akateeminen traditio autoritäärisine asenteineen. Akateemisten tutkijoiden työ on ohjautunut liian usein meriittitöihin, irrallisiin tiedonnäytteisiin, jotka eivät ole omiaan edistämään yhteistoimintaa eivätkä tutkimuksen kontinueettia. Jotkut 'tieteentutkimuksen' (science of science) edustajat ovat vaatineet joko jyrkkiä asenteiden muutoksia tai/ja sen lisäksi tutkimuksen irrottamista itsenäisiin tutkimuslaitoksiin. Toisissa maissa on nähty 'byrokratisoituneet' tutkimuslaitokset luovan työn ehkäisijöiksi.

Suomen tutkimustyön organisaatiossa ei vastakkaisuus tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen kesken voine muodostua keskeiseksi. Kun asteittain laaditaan ohjelmia tutkimuksen kehittämiseksi, muodostavat olemassaolevat valtion tutkimuslaitokset keskeisen ryhmän. Eräissä niistä saattavat uudestijärjestelyt auttaa erottamaan toisistaan rutiininomaisen tarkastustyön ja siihen verrattavat osatoiminnot sekä toisaalta vaativimmat tutkimustehtävät. Toisissa on jo suoritettu jatkuvaa rationalisointia. Teollisen kehittämistoiminnan yhteydessä muodostuu uusia tutkimusyksiköitä. Erityisesti niillä aloilla, joita varten ei ole olemassa itsenäisiä tutkimuslaitoksia, saattaa joistakin korkeakoulujen laitoksista muodostua sekä perus- että soveltavan tutkimuksen alalla valtakunnallisia laitoksia. Korkeakouluille voidaan antaa — toisin kuin ennen ajateltiin — tarvittaessa myös tieteellisiä palvelutehtäviä.

Valtion tieteelliset toimikunnat ja niihin asetettavat jaostot ovat avainasemassa suunniteltaessa eri tutkimusalojen laitosten yhteistyötä ja työnjakoa. Tällöin on otettava huomioon, että monessa tapauksessa tutkimusta suorittava ryhmä saattaa koostua eri laitoksissa toimivista henkilöistä, jolloin organisaatio ei rajoita kohtalokkaasti tutkijaryhmiä. Kun maamme tutkimustyö on jo hajaantunut eräillä aloilla lukuisiin pieniin yksikköihin, on pääosa ponnisteluista kohdistettava toimenpiteisiin, jotka vähentävät tämän hajanaisuuden haittoja.

Kolmantena näkökulmana, josta käsin tutkimuspolitiikan tavoitteita määritetään, mainittiin aluksi tutkimuksen luettelointi ja ohjelmien priorisointi. Joillakin tutkimusaloilla on jo koottu 'kansallisia' ohjelmia. Toisilla aloilla muodostuvat valtakunnalliset ohjelmat lähes automaattisesti niiden laajamittaisten kansainvälisten ohjelmien varaan, joihin tutkimuslaitokset osallistuvat. Valtion tieteelliset toimikunnat suorittavat vähitellen ohjelmien inventointia niiden mahdollisuuksien mukaan kuin niille voidaan luoda, jotta saataisiin edes eräitä perusteita laajamittaisten ohjelmien asettamiseksi kiireisyysjärjestyksiin¹⁾.

On ilmeistä, että lähitulevaisuuden keskeiset tiedepoliittiset ratkaisut joudutaan ainakin perustutkimuksen piirissä tekemään näiden laajamittaisten tutkimusohjelmien ja erityistutkimusalojen inventoinnin varassa, joka on asetettu

tehtäväksi. 'Projektiajattelu' ja 'painopisteiden määrittäminen' muodostunevat suunnittelua läpäiseviksi avainsanoiksi. Pyrkimyksenä on tähänastista rationaalisemmin perustein ohjautuva tiedepolitiikka. Mutta samalla on pidettävä huolta siitä, ettei kaikkia tiedepoliittisia toimenpiteitä kytketä 'projektijärjestelmän' piiriin. Sen ulkopuolella on monia tärkeitä sektoreita: tutkimusalat, jotka eivät vaadi erityisiä investointeja, yksityisten tutkijoiden tukeminen, tutkijoiden kouluttaminen, informaatio- ja dokumentaatiotoiminnan kehittäminen jne.

1) Kiireisyysjärjestysten kriteerien ongelmasta ks. *M. Takala*, Tiedepolitiikka ja korkeakoulujen asema maamme tutkimustyön suunnittelussa. *IBM-Katsaus* 4/1968, 10–13.

*SUMMARY:
OBJECTIVES FOR SHORT-RANGE SCIENCE POLICY
IN FINLAND*

The paper describes the aims of the policy of science from three different viewpoints:

1. financing research activity
2. organizing research activity
3. listing and prioritizing research programs.

The conclusions of the most central importance are as follows:

1. In 1968 about 0.6—0.8 per cent of the Gross National Product was used for research and its development. On the basis of investigations, aims are attempted to set up for the increase of the research activity; this gives more emphasis to the research serving economy and industry.

2. The influence of different systems of financing research is examined with special attention to the anticipated productivity of industrial research and development and the economical risks included therein.

3. The success of research work depends essentially on the general attitude taken to it. In the various phases of study — i.e. in planning, execution, and using the results — those attempts must be supported which stress the fruitfulness of problems and results in gaining new knowledge as well as those which underline economical productivity of applied research. Attitudes can be affected by means of organizational measures such that the importance of research work »for merits» is decreased and the continuity of the tasks increased.

4. The tasks of independent research institutes and universities should not be kept clearly apart. Research work in a small country can be productive only when concentrated to a sufficient degree. Cooperation between various institutes might be the most important means from the viewpoint of productivity of research.

5. The State Commissions representing the main branches of science and the expert committees appointed by them can best carry out listing of large research programs and fields of special research and put them in an order of priority. Such development of the activity as well as the definition of the main points of emphasis is unavoidable for the part of research which presupposes large investments.