

TUULA H. LAAKSOVIRTA

## Kehitysmaat ja tiede

Laaksovirta, Tuula H., *Kehitysmaat ja tiede* [The developing countries and science]. *Kirjastotiede ja informatiikka* 4 (4): 109—113, 1985.

The article deals with the position of science in developing countries. The share of science funds in developing and in developed countries are compared on the basis of official statistics. 95—98 % of the research of the world is carried out in the industrialized world and the majority of researchers is working in those countries. The author also emphasized the problems connected with scientific publishing as well as library and information services as intermediators of scientific literature in the developing countries. The article ends with a brief presentation of United Nations Peace University located in Costa Rica.

*Address: Department of Library and Information Science, University of Tampere, P.O.B. 607, SF-33101 Tampere, Finland.*

### Termin valinta on poliittinen kysymys

Ensimmäisen kerran termiä alikehittyneet (underdeveloped) maat käytettiin YK:n raportissa 1951. Tällöin termin synonyymi oli köyhät (poor) maat. Myöhemmin termi vaihtui kehitysmaaksi (developing) (Goldthorpe, 4). Vieläkin varhaisempi nimitys on ollut antropologien lanseeraama 'primitiiviset kansat'.

Termin valinta on myös syiden ja seurausten valintaa: »The verb 'to underdevelop' was given a transitive meaning: poor countries were poor not because they were *undeveloped* or backward, but because they had been and still were being actively *underdeveloped* by rich countries» (Goldthorpe, 13). Näin termi alikehittyneet maat on saanut tietyn syysisällön, joka ei ilmene suomenkielisessä termissä. Vastaavaa termiä suomeksi on hankala löytää. Ehkä käännös olisi riistetyt valtiot tai alistetut valtiot.

Termi 'Kolmas maailma' (Third World) on alunperin 1950-luvun ranskalaisten liberaalien ja radikaalien kirjailijoiden keksimä nimitys, jolla on myös selvä poliittis-ideologinen sisältö. Kolmannen maailman mailla katsottiin olevan kolme yhteistä piirrettä: ne olivat köyhiä; ne olivat olleet alusmaita; ne olivat sitoutumattomia. (Goldthorpe, 15).

Tässä artikkelissa omaksuttu termi 'kehitysmaa' on ymmärretty varsin teknokraattisesti. Lähtökohtanani on ollut YK:n tilastojen määritelmä 'kehitysmaasta'. Yhdistyneiden kansakuntien tilastoissa kehitysmaa määritellään bruttokansantuotteen perusteella: kehitysmaa on maa, jossa bruttokansantuote on alle 400 dollaria henkeä kohti. (Tämän jaon mukaan n. 2/3 ihmiskunnasta asuu kehitysmaissa). YK erottelee vielä omaksi ryhmäksi vähiten kehittyneet (alikehittyneet) maat, joissa BKT on 201 dollaria tai vähemmän (YK-tiedote 1981). UNIDO on ennustanut, että vuonna 2000 kehittyneiden valtioiden

BKT on kasvanut 8500 dollariin, kun kehitysmaiden BKT pysyy alle 600 dollarin (Chaturvedi 1984, 22). Myös Maailmanpankki laatii vuosittaisen eri maiden kehitystä kuvaavan tilastonsa (World Bank, World Development Report) bruttokansantuotteen perusteella.<sup>1</sup>

Tällä varsin karkealla mittarilla on omat puutteensa, mutta järjestysasteikollisen tarkastelun tarpeet se täyttää. Puolustuksena näin kapealle (ja edelleen poliittiselle) määrittelylle on tämän artikkelin sisältö, koska YK:n ohjeiden mukaan laaditut tilastot ovat artikkelin keskeistä aineistoa.

Edesmennyt Indira Gandhi on tiivistänyt kehitysmaakäsityksen ongelmallisuuden toteamalla: »On ironista, että ikivanhojen kulttuurien maita, joista maanviljelyn ja teollisuuden kehittäminen ovat saaneet alkunsa, pidetään nykyisin kehitysmaina. Ja näiden vuosituhantisten kulttuurien valtioiden sanotaan olevan vaarassa pudota jopa kehitysmaistakin alemmaksi ns. alikehittyneisiin maihin» (Chaturvedi, 22).

### Miksi tiedettä ja kenen ehdoilla — tilastojen karu tarina

Monissa eri tutkimuksissa on osoitettu, että eräs tärkeimpiä tekijöitä, joka saattaisi johtaa maan kehittämiseen on tieteellisen opetuksen korkea taso maassa. Jos etsitään yhtä kaikkein vaikuttavinta faktoria maan elintason nostamiseen, se näyttäisi olevan tutkimus ja tieteellinen opetus (Science... , 16).

Tarkastelepa mitä tahansa kehitysmaita ja ns. kehittyneitä maita käsitteleviä tilastoja, aina kaksi asiaa nousee suurimpana erottelevana tekijänä esiin: tiede ja sotilasmenot. Ja valitettavan usein ne kulkevat saumattomassa liitossa keskenään.

On arvioitu, että 95—98 % tutkimustoiminnasta tapahtuu teollistuneissa valtioissa (Goldthorpe, 188). Tämän seurauksena eräs tärkeimpiä tieteen ja tutkimuksen 'tuloksia' — patentit — ovat teollisuusmaiden yksinoikeutena. Kuitenkin maailman väestön valtaosa asuu kehitysmaissa (Taulukko 1).

Vuonna 1973 koko maailmassa käytettiin 96,418 miljoonaa dollaria tutkimus- ja kehittämistyöhön. Tästä Pohjois-Amerikan osuus oli

Taulukko 1. Teollisuusvaltioiden ja kehitysmaiden resurssit.

	Teollisuusmaat %	Kehitysmaat %
Maapallon luonnonvarojen käyttö	80	20
Teollisuuskapasiteetti	91	9
Tutkimus- ja kehitystoiminta	95	5
Patentit	99	1
Radiotaajuudet	90	10
Väestö	25	75

(Pietilä 1979)

35 %, Itä-Euroopan 31 %, Japanin ja Australian 9 % ja kehitysmaiden 3 % (Stolte-Heiskanen, 128).

YK:n tilastojen mukaan tiedemiesten ja insinöörien määrä maan väestömäärään suhteutettuna oli 1980 kehitysmaissa samalla tasolla kuin se oli teollisuusvaltioissa 1940 ja 1950 -luvuilla (Kotchetkov, 7). Tiedebudjetti kehittyneissä maissa on 2—3 % bruttokansantuotteesta. Kehitysmaissa se on enintään 0.3 % (Rose & Rose, 168).

### Kirjoitettuun asuun sidottu tiede

Tiede ja tutkimus on sidottu kirjoitettuun asuun. Jossain tutkimusprosessin vaiheessa tutkimuksen oletetaan saavan muodon, jota muut voivat lukea. Viime aikoihin saakka materia, johon 'ilmiasu' luodaan on ollut paperi. Meitä paperintuottajamaan ihmisiltä vaatii melkoista ponnistelua ajatella tiedettä, jota ei kirjattaisi lainkaan. Juuri tutkimuksen oletamme olevan dokumentoidussa muodossa. Mutta kuten kenialainen Michiganin yliopistossa toimiva tutkijaprofessori Ali Mazrui on todennut »Vanhinta dokumentaatiota edustaa kuitenkin inhimillinen muisti, kyy 'mieltä rauhassa'» (Mazrui, 13). Koska tieteeltä edellytetään kirjoitettua muotoa, ovat maat joista tämä puoli kulttuurista syystä tai toisesta puuttuu, todella vaikeuksissa (koskee myös yleisesti hyväksyttyä kirjakieltä). »Dokumenttien puuttuminen vaikutti tieteeseen ja ajatteluun.

<sup>1</sup> Ryhmittely tilastoissa on 1. Industrial market economies, 2. Non-market industrial economies, 3. High-income oli exporters, 4. Middle-income economies, 5. Low-income economies.

Taulukko 2. Tieteellisten julkaisujen kirjoittajien määrä suhteutettuna BKT:hen.

*Maailman tiedemiehistä (naisista) 90 % työskentelee seuraavissa maissa:*

USA	Italia
Englanti	Australia
Neuvostoliitto	Sveitsi
Saksan Liittotasavalta	Tšekkoslovakia
Ranska	Ruotsi
Japani	Puola
Kanada	Unkari
Intia	Alankomaat

*Maailman tiedemiehistä (naisista) 99 % työskentelee*

Edellä luetut maat +	
Israel	Irlanti
Belgia	Uusi-Seelanti
Tanska	Brasilia
Romania	Meksikko
Suomi	Kreikka
Bulgaria	Irlanti
Norja	Chile
Etelä-Afrikka	Malesia
Argentiina	Venetsuela
Yhdistynyt Arabitasavalta	
Jugoslavia	
Espanja	

(Ziman 1976)

Kirjallisuuden puuttuminen eväsi suurelta osalta Afrikkaa toisinajattelun siunauksellisuuden. Afrikan suullinen kansanperinne pyrki luomaan yksimielisyyttä eikä erimielisyyttä, mieluummin järjestelmän hyväksymää kuin sen vastaista. . . Tiede, jota opetetaan vain suullisesti, on haavoittuvaa. . . 1900-luvun kysymys on se, onko inhimillinen muisti perinteen alkuperäinen dokumentti!» (Mazrui, 14).

Altbach (1984) on tarkastellut kehitysmaiden tieteen julkaisemiseen liittyviä ongelmia kirjojen julkaisemisesta lähtien. On muistettava, että yleiset kirjatutantoon liittyvät kysymykset koskevat tiede- ja oppikirjatutantoa. Kolmannen maailman kirjatutannon pulmat ovat hyvin monitahoisia. Puuttuu tarvittava painotekniikka ja -materiaalit. Kieli on ongelmallinen. Hinta muodostuu kohtuuttoman korkeaksi, eikä ole kirjoittajia.

Tiede on sidottu yleiseen koulutustasoon. Maassa on oltava lukutaitoinen väestö ja koulujärjestelmä ennenkuin laaja tieteen ja tutkimuksen harjoitus on mahdollista. Unescon tilaston mukaan kehitysmaissa 40—60 ihmistä sadasta on

lukutaidottomia (Kotchetkov, 7). Tämä yksi ainoa luku kertoo kehitysmaiden realisista mahdollisuuksista kehittää tiedettä ja teknologiaa.

Kirjat ovat koulutusjärjestelmän olennainen osa. Noin puolet maailman kirjoista on oppikirjoja. Tämä oppikirjatutanto (niinkuin muukin kirjatutanto) on voimakkaasti keskittynyttä. Tiedevaltiot vastaavat myös tieteen julkaisemisesta ts. omistavat tieteellisen julkaisemisen. Aivan samoin kuin muussakin kirjatutannossa, ylikansalliset yhtiöt pitävät tieteellistä julkaisemista hallussaan. Seurauksena on, että kehitysmailla oppikirjat ovat »väärän laatuista». Kirjojen kautta siirretään tapaa ajatella. Tätä prosessia onkin oikeutetusti kutsuttu uskolonialismiksi. Kolonialistiset kielet ovat julkaisemisen kielenä. Kirjastojen käyttökielenä on englanti, joka merkitsee valtavia myyntikanavia englanninkielisille julkaisuille. Esimerkiksi Intian oppikirjoista puolet on englanniksi, jota noin 2 % väestöstä pystyy lukemaan.

Tutkimuksen sisäinen normisto toimii lännen kaupallisten kustantamojen talutusnuorassa. On maineikasta ja meritoivaa maksaa page charge -maksu saadakseen tuotteensa liiketaloudellista voittoa tavoittelevaan tieteelliseen lehteen, koska sen levikki (kirjastojen kautta) on taattu kaikille maailmaan. Tutkija ts. maksaa päästäkseen mukaan tieteen kuuroon. Kehitysmaiden tutkijoilla ei ole tähän varaa eikä mahdollisuuksia.

Tämä kustantajan valta ottaa tai jättää, lopettaa tai levittää on yleensä yhdistetty yleiseen kustannustoimintaan, koska meillä tieteen julkaiseminen on osittain tiedeyhteisön omaa toimintaa (tieteelliset seurat, yliopistojen julkaisusarjat jne.). Tosin tiedeyhteisön oma päätäntävalta näyttää meilläkin vähenevän kaupallisten kustantajien eduksi. Kehitysmaissa julkaisemisen ainoa väylä on usein kaupallinen kustantaja. Jos maasta puuttuvat omat kaupallisetkin kustantajat ja tutkija on kansainvälisten kaupallisten kustantajien (kuten suurimpien tieteellisten lehtien) armoilla, voi tutkija kaiken toivonsa heittää.

Puhuttaessa kehitysmaista on kuitenkin muistettava suuret maakohtaiset erot. Esim. Nigeriassa on julkaisemisjärjestelmää kehitetty yliopistojen ja niiden laitosten julkaisemisen suuntaan. Intian toimiva ja laaja kirjastoverkosto on hyvä tuki tiedeyhteisön julkaisu toiminnalle. Kiina ja Tansania ovat kehittäneet itsenäisen ja 'omavaraisen' tieteenharjoituksen politiikkaa niin julkaisemisen kuin koulutuksenkin alueella. Indonesia ja Malesia ovat painottaneet erityisesti äidinkielen asemaa niin kulttuurissa kuin tieteesäkin (Altbach, 94—98).

Taulukko 3. Kehitysmaiden suurten maakohtaisten erojen havainnollistaminen esimerkein (vuosi 1977) julkaisu-toiminnasta.

Maa	Tieteellisten julkaisujen määrä (nimeke) kpl	Luku suhteutettuna väestömäärään (1 milj.)	
		Tieteellisten instituutioiden määrä	Tieteellisten julkaisujen määrä
Bangladesh	63	0.15	0.26
Intia	8802	0.36	8.86
Iran	461	0.80	5.59
Kuwait	57	1.11	22.22
Egypti	14	0.37	11.04
Kenia	219	2.16	3.84
Nigeria	734	0.40	3.74
Brasilia	1410	1.54	6.33
Peru	43	2.72	0.81

(Poimittu Science... 1980, 57—60. Laskennalliset perusteet ja rajoitukset ks. alkuperäinen lähde. Tilasto sisältää tiedot 68:sta kehitysmaasta).

### Kirjastot ja informaatioteknologian vallan käyttäjinä

Kuten aikaisemmin todettiin kirjastojen suosima kieli on vanhojen kolonialistimaiden kieli. Lisäksi koko kirjasto- ja informaatiopalvelujärjestelmä on rakennettu teollisuusvaltioiden tarpeita palvelemaan, jopa niin että uskomme ja oletamme, ettei toisenlaista »kirjastoa» voisi olla. Meidän kirjastomme on lukutaitoisen, varakkaan teollisuusvaltion instituutio.

Kirjastot ovat hyvin tärkeitä kirjallisuuden tuotannon ylläpitäjiä, sillä ne ovat tärkein kirjallisuuden ostajaryhmä. Esim. USA:ssa kirjastot ostavat puolet yliopistojen kustantamista kirjoista, joidenkin arvioiden mukaan jopa 80 %. Intiassa kirjastoille myydään 80—90 % painoksista. Ilman kirjastomyyntiä oppikirjojen kustantaminen on mahdottomuus (Altbach, 6). Siirtomaakauden vaikutukset ovat edelleen hyvin selvät tieteessä ja teknologiassa.

Siirtomaavalta tapahtuu nykyisin tieteen ja teknologian siirtona (Rahman, 3—19). Puhutaan kehittyneiden maiden tiedeimperialismista (Stolte-Heiskanen, 127).

Myös informaatioteknologian osalta kuilu kehitysmaiden ja rikkaiden maiden välillä kasvaa. Puhutaankin 'informaation rich' — 'information poor' -maista. Usein on lisäksi niin, että rikkaat teollisuusmaat riistävät informaation köyhiltä valtioilta ja myyvät sen sitten takaisin ko. maa-

han. Kehitysmaalle informaatioteknologian saaminen on usein mahdottomuus, koska puuttuu mm. ulkomaista valuuttaa, koulutettua työvoimaa, kommunikointijärjestelmä, kuljetuskalusto, puhelin, posti, tiet, rautatiet ja sähkö. Informaatioteknologian koneet on suunniteltu kielille, joiden ajatusrakenne on tyystin erilainen. Vaikka olisi lukemiseen tottunut maa, saattaa translitterointi olla mahdotonta (esim. Sri Lankan tamili). Joka tapauksessa haettava tietoa pystyy käyttämään vain maan pieni eliitti. Usein on myös niin, että maan kulttuuri ja tietokoneteknologia ovat yhteensovittamattomat (Technological... 1983).

### Erilainen yliopisto

YK:n rauhanyliopisto Costa Ricassa on varsin tuntematon suurelle yleisölle ja tutkijoille. Joh-tuneeko siitä, että se on perustettu kehitysmaan aloitteesta ja sijaitsee Latinalaisessa Amerikassa. Costa Rica, joka on toinen itsenäinen valtio maailmassa ilman armeijaa, ehdotti YK:lle vuonna 1978 rauhanyliopiston perustamista Costa Ricassa. Yliopisto perustettiin YK:n yleiskokouksen päätöksellä 1980 aloitteen tehneeseen mahaan. Sen tavoitteena on ihmisten välisen ymmärtämyksen hengen, suvaitsevuuden ja rauhanomaisen rinnakkaiselon edistäminen, kansojen väliseen yhteistyöhön innostaminen sekä maailmanrauhan tiellä olevien esteiden ja uhkien vä-

hentäminen. Tavoitteiden saavuttamiseksi yliopiston tulee harjoittaa tieteidenvälistä rauhankysymyksen tutkimusta eli rauhantiedettä (irenoology) (Kekkonen 1984).

Jos tällaisia yliopistoja perustettaisiin ns. 'kehittyneisiin' maihin tappamistaitojen kehittämistieteiden tilalle, olisi tieteen edistyminen ja edistäminen siunaukseksi niin kehitysmaille kuin kehittyneillekin maille. Nykyisin noin 650 miljardia dollaria käytetään joka vuosi sotilastarkoituksiin. Vain kolmasosa tästä summasta riittäisi luomaan kehityksen edellytykset kehitysmaille.

Hyväksytty julkaistavaksi 2. 9. 1985

## Lähteet

- Altbach, Philip, G. & McVey, Sheila (eds.), *Perspectives on publishing*. Lexington, Massachusetts, Toronto, London, 1976.
- Chatuverdi, Pradeep, *Scientific and technological development and the content of growth in the developing countries*. *Scientific World* 3/1984: 21—24.
- Goldthorpe, J. E., *The Sociology of the third world. Disparity and development*. 2nd ed. Cambridge, 1984.
- Kehitykseen soveltuva suomalainen tiede ja teknologia. *Matinkylässä* 11.—12. 9. 1980 pidetyn seminaarin alustukset ja taustaselvitykset. Toimittanut Antero Ignatius. Suomen Unesco-toimikunnan julkaisuja No 25. Helsinki, 1983.
- Kekkonen, Helena, *Rauhanyliopisto Costa Ricassa tarvitsee Suomenkin tukea*. *Helsingin Sanomat*, alakerta 27. 10. 1984.
- Kotchetkov, V., *The Intervention of the plenary session*. *Scientific World* 1/1984: 6—8.
- Mazrui, Ali, A., *Afrikan arkistot ja suullinen kansanperinne*. *Unesco-Kuriiri* 4/1985: 13—15.
- Pietilä, Hilikka, *YK:n konferenssi tieteen ja teknologian soveltamisesta kehitystarkoituksiin. Hintasota tieteen ja teknologian supermarketeissa*. *YK-Tiedote* 1/1979.
- Rahman, A., *Anatomy of science*. Delhi 1972.
- Rahman, A., *Tieteen ja teknologian siirto nykyaikana teoksessa Kehitykseen soveltuva...* 1984: 3—19.
- Rose, Hilary & Rose, Steven, *Science and Society*. Great Britain, 1977.
- Science, technology and global problems. Views from the developing world*. Kuala Lumpur, Malaysia 27—30 April 1979. Organised by COSTED in collaboration with MSA with support from Unesco. Edited by S. Radhakrishna, scientific secretary. Oxford, New York, Sydney, Paris, Frankfurt, 1980.
- Scientific World* 1/1984.
- Stolte-Heiskanen, Veronica, *Tieteellisen tiedonsiirron nykyinen tilanne Suomessa teoksessa Kehitykseen soveltuva...* 1983: 127—160.
- Technological trends and challenges in electronics. Dominance of the industrialized world and responses in the Third World*. Jacobsson, Steffan & Sigurdson, Jon (eds.). Research Policy Institute of Lund. Lund, 1983.
- World Bank, *World Development Report 1982*.
- YK-Tiedote* 1/1979. Teemanumero tiedonvälityksestä.
- YK-Tiedote* 4/1981. Perustietoja vähiten kehittyneistä maista.
- Ziman, John, *The Force of knowledge. Scientific dimension of society*. Cambridge, 1976.