

Tiede, hyvinvointi ja demokratia

Vaira Vike-Freiberga

Tiede ei ole ainoastaan tiedon lisääjä tai yhä vaikuttavampien teknologisten innovaatioiden luoja, vaan olennainen osa yleistä maallista, humanistista kulttuuria – tieteellinen ajattelu on läheistä sukua demokratian hengelle.

Tiedon roolin pohtiminen hyvän yhteiskunnan luomisessa on ollut ihmiskunnan ikaikainen keskustelun aihe. Tänä päivänä tieto käsitetään yhä useammin juuri tieteelliseksi tiedoksi ja tällaisen tiedon käytännön ja teknologian sovelluksista saatavat hyödyt ovat selvästi havaittavissa paitsi taloudellisessa, myös yhteiskunnallisessa ja poliittisessa mielessä. Tämän vuoksi niin tiedepolitiikalla kuin perus- ja soveltavan tutkimuksen tukemisella on oltava tärkeä rooli jokaisessa maassa joka aikoo selviytyä taloudellisesti ja pysyä kilpailukykyisenä nopeasti muuttuvassa ja globalisoituneessa ympäristössä.

Tieteen tukeminen on luonnollisesti kallista; ensinnäkin se edellyttää merkittäviä pitkän tähtäimen investointeja inhimilliseen pääomaan: vankasta peruskoulutuksesta tohtoritasolle asti ja siitä eteenpäinkin. Valtioiden budjetit laaditaan kuitenkin vuodeksi kerrallaan ja yksittäisen hallituksen poliittista elinikää on puolestaan täysin mahdotonta ennustaa. Siksi onkin vaikeaa vakuuttaa hallituksia siitä, kuinka viisasta – vieläpä välttämätöntä – on sitoutua määrätietoisesti ja pitkällä aikavälillä koulutukseen ja tieteen harjoittamiseen edistämiseen ja toisaalta pitämään tällainen panostus kiinteänä ja ennalta määriteltynä osana bruttokansantuotetta. Erityisen vaikeaa tämä on ollut monissa entisissä kommunistimaissa, Latvia mukaan luettuna, joilla on ollut vain reilu kymmenen vuotta aikaa toteuttaa valankumouksellisia uudistuksia yhteiskunnissaan: siirtyä kommunismista vapaaseen markkinatalouteen, palauttaa demokraattinen hallinto vuosikymmenien totalitarismin jälkeen ja palauttaa voimaan täysi ajattelun ja tutkimuksen vapaus. On valitettava tosiseikka, että tutkimuksen vapaus voi jäädä pelkäksi nimelliseksi vapaudeksi, jos tiedonhaluisella mielellä on vaikeuksia saavuttaa elämiseen riittävä palkka.

Inhimilliseen pääomaan sijoittamisen lisäksi edellytetään huomattavia investointeja tutkimustoiminnan infrastruktuuriin ja tutkimusprojektien toimintakustannuksiin, mikäli tieteen todella halutaan olevan vakavasti otettavaa – pienessäkin maassa. Tämä pätee erityisesti luonnon-tieteisiin, joissa kustannukset saattavat olla niin huikeat, että monet tutkimuksen terävintä kärkeä edustavat alat ovat jo nyt muiden paitsi maailman suurimpien ja rikkaimpien maiden ulottumattomissa. Tuloksena on tieteen suurhankkeiden keskittyminen muutamaan suosittuun paikkaan ja jatkuvasti levenevä kuilu pienten ja suurten maiden tutkimuskapasiteetin välillä jopa kehittyneen maailman sisällä.

Mitä tulee kolmannen maailman maihin, tämän kuilun leveneminen vähentää entisestään niiden mahdollisuuksia päästä osallistumaan tieteelliseen tutkimustoimintaan millään tasolla.

Toinen seuraus tutkimusapurahojen ja tuen määrän dramaattisista eroista on näin syntyvä krooninen aivovuoto, joka houkuttelee monet suurimmista lahjakkuuksista pois pienemmistä paikallisista tai kansallisista tiedeyhteisöistä. Tutkijoita tuskin voi syyttää paremmille apajille hakeutumisesta, hehän vain etsivät olosuhteita, jotka mahdollistavat laajemman tutkimuksen vapauden ja tutkimusmahdollisuudet. Tällainen tilanne ei todellakaan ole ihanteellinen luovuttajamaiden kannalta, mutta se ei myöskään ole terveellinen tieteen kehitykselle sanan laajimmassa merkityksessä. Tieteen edistys on aina pohjautunut vaihtoehtoisten – ja usein hyvin erilaisten – metodien, lähestymistapojen ja teorioiden väliin kilpailuun. Riittävän tieteellisen kapasiteetin ylläpitäminen ei siis ole vain aivovuotoilmiöstä kärsivien luovuttajamaiden kansallisten etujen mukaista, vaan se hyödyttää myös kansainvälistä tiedettä kokonaisuutena.

Luonnontieteellinen tutkimus on monilla aloilla muuttunut niin kalliiksi, etteivät edes rikkaimmat maat kykene tukemaan sitä pelkästään budjettirahoituksellaan. Yhteistyö yksityisen sektorin – erityisesti suurten monikansallisten yritysten – kanssa on viime vuosikymmeninä

noussutkin keskeiseen asemaan. Tällainen yhteistyö on erittäin järkevää pelkästään ajatellessa tutkimuksen käytännön sovellusten valtavaa taloudellista potentiaalia. Tapaus Nokia ja sen vaikutus suomalaisen tutkimukseen on tästä yksi esimerkki. Näin tiede ja tutkimus vaikuttavat teknologian edistymiseen, mikä taas johtaa kasvuun ja hyvinvointiin ja näin hyöty koko maalle on kerrassaan valtava. Biologis-lääketieteellisillä aloilla tällainen yhteistyö ei kuitenkaan ole vailla vakavia vaaroja. Esimerkkinä voisi mainita vaikkapa tupakkayhtiöiden sponsoroidun savukkeiden ja keuhkosyövän välisen yhteyden tutkimisen. Jos sanonta ”kenen leipää syöt, sen lauluja laulat” pätee tähänkin, saattavat tieteen itsenäisyys ja lahjomattomuus tulla vakavasti uhatuksi.

Riittävästä tutkimusrahoituksesta huolehdittava

Millaiset sitten ovat pienten ja keskisuurten maiden mahdollisuudet pysyä varteenotettavina tekijöinä tieteen alalla kun otetaan huomioon tieteellisen tutkimuksen kasvavat kustannukset? Aivan ensimmäiseksi kunkin maan olisi parasta lisätä tukea erityisesti vahvimille tieteenaloilleen. Toiseksi tällaisten maiden tulisi hyödyntää kaikin tavoin kansainvälisen yhteistyön tarjoamia mahdollisuuksia luomalla vahvoja verkostoja eri maiden kansallisten huippuyksiköiden välille.

Tässä mielessä esimerkiksi Euroopan Unionin parhaillaan käynnissä oleva laajenemisprosessi saattaisi johtaa valtaisaan harppaukseen koko maanosan kollektiivisessa tutkimuskapasiteetissa. Sanon kuitenkin ”saattaisi”, koska meillä on vielä pitkä matka kuljettavanamme, ennen kuin uusien jäsenmaiden valtaisa tieteellinen potentiaali on täysin sulautettu koko maanosan laajuiseen tutkimuksen etenemiselle suotuisaan yhteisöön.

Jotta tiede ja teknologia voisivat todella menestyä missään maanosassa tai maassa, jokaisen kansallisen hallituksen tulisi varata tietelle ja tutkimukselle ennalta määritelty minimiosuus bruttokansantuotteesta. Monelta maalta, omani mukaan luettuna, tämä edellyttäisi paljon entistä suuremman painoarvon antamista tieteen rahoitukselle. Laajentuneen EU:n tapauksessa uskon, että kuudennen puiteohjelman piirissä myönnettävän rahoituksen tulisi vastata paremmin paikallisten tutkijoiden erilaisia tarpeita. Kuten esimerkiksi latvialaisen huippuyksikön tutkijat ovat minulle kertoneet, emme tarvitse li-

sää rikkaampien maiden tutkijoiden tekemiä sponsoroituja vierailuja, jotta he pääsisivät kertomaan meille töistään, koska pystymme vallan hyvin lukemaan itse heidän julkaisujaan. Vaikka henkilökohtaiset kontaktit ovatkin mukavia, ottaisimme mieluummin kipeästi kaipaamiemme varoja korvataksemme loppuun kuluneet tai vanhentuneet tutkimusvälineet uudemmilla, tai vain ostaaksemme kokeitamme varten tarvittavia perustarvikkeita.

Ihmistieteet keskeisiä

Vaikka luonnontieteellisen tutkimuksen vaatimat panostukset ovatkin korkeimmat ja vaikka näillä aloilla kansallisten rajojen ylittäminen ja yhteistyön aloittaminen yli rajojen on helpointa, on syytä korostaa, että yhteiskunta- ja humanistiset tieteet ovat aivan yhtä tärkeitä. Yksittäiselle maalle ne ovat itse asiassa jopa tärkeämpiä, koska ne ovat kontekstisidonnaisempia, sidoksissa vahvasti paikalliseen kulttuuriin ja yhteiskuntaan. Tutkimusmahdollisuuksien puute millä tahansa näistä alueista hidastaa vakavasti maan kehitystä.

Humanististen tieteenalojen joukossa on sellaisia, joiden olemassaolo ja riittävät tutkimusedellytykset eivät ole vain kansallisten etujen mukaisia, vaan suorastaan kansallinen välttämättömyys. Tällaisia aloja ovat kansakunnan kielten, kulttuurin ja historian tutkimus. Jokainen itsenäinen valtio, joka laiminlyö näiden alojen tukemisen, tekee itselleen suurta hallaa. Nämä ovat tutkimusaloja, joiden hengissä pysymisestä ja kehityksestä kunkin maan hallitus on ensisijaisesti vastuussa.

Mutta tämäkään ei riitä: jokainen nykyaikainen valtio tarvitsee lisäksi osaamista yhteiskuntatieteiden alueella, koska kaiken aikaa käy yhä selvemmäksi, kuinka valtavasti alan tutkimuksen käytännön sovellukset hyödyttävät koko yhteiskuntaa. Tänä päivänä tuskin on sellaista yhteiskunnallista ongelmaa joka ei vaatisi jonkinlaista yhteiskuntatieteellistä näkökulmaa, oli sitten kyseessä ongelman luonteen ja laajuuden hahmottaminen tai vaikeampi haaste eli käyttökelpoisten käytännön ratkaisujen etsiminen. On tärkeää ymmärtää, ettei ratkaisuja yhteiskunnallisiin ongelmiin voi tuoda palasina ulkomailta, aivan kuten palmupuuta ei voi siirtää pohjoiseen ilmanalaa tai koivua eteläiseen. Yhteiskunnallisten ongelmien ratkaisujen täytyy olla mitoitettuja paikallisten yhteiskunnallisten ja historiallisten olojen mukaan – onnistuakseen niiden on oltava kotitekoisia!

Tieteen nousu ja demokratia

Tieteen ansiosta tiedämme nyt maailmasta enemmän kuin koskaan aiemmin ja olemme saaneet käyttöömmme huikean määrän teknologisia innovaatioita, joita pidämme yhä useammin lähes itsestään selvinä. Tiede on tarjonnut meille myös kyvyn hahmottaa maailmaa tavalla, josta on tullut – niin hyvässä kuin pahassakin – olennainen osa tämän päivän sekulaaria humanismia, osa yleistä kulttuuriamme.

Tieteen nousu länsimaissa on kulkenut käsi kädessä demokratian kasvun kanssa. Tieteellisen lukutaidon leviäminen ympäri maailmaa on siis erityisen tärkeää ja keskeistä; kyse on paljon enemmän kuin pelkästä teknologisen edistyksen muodossa tapahtuvasta modernisaatiosta. Tieteellisen ajattelun peruseräiteiden aito ymmärtäminen voi todella auttaa vähentämään ennakkoluuloja, suvaitsemattomuutta ja ääriilikeitä.

On tärkeää myös muistaa, ettei tiede todellakaan syntynyt yhtäkkiä ja täysikasvuisena, kuten Zeuksen päästä ponnistava Athene. Se ei myöskään ole koskaan ollut yhtenäinen, johdonmukainen kokonaisuus. Päinvastoin, tieteen kehitys on ollut hidas ja katkonainen prosessi, joka on jatkunut vuosisatoja. On olemassa kuitenkin tiettyjä peruseräitteitä, jotka tekevät tieteellisestä ajattelusta vallankumouksellisen vaihtoehdon uskonnoille ja ideologioille. Näistä tärkein on se, että tiede hylkää ajatuksen ennalta omaksutusta totuudesta ja yleisesti tunnustetusta auktoriteetista, ja nojaa esimerkiksi empiirisiin havaintoihin hypoteesien systemaattiseksi verifiointiksi. Tämä avoimuus todistaa väite joko oikeaksi tai vääräksi havaittujen faktojen pohjalta on tieteellisen tiedon ratkaiseva tunnusmerkki, joka tekee siitä lopputuloksiltaan avoimen suljetun tietojärjestelmän sijaan.

Tieteellinen metodi väheksyy kaikenlaisia Absoluuttisen Totuuden käsitteitä ja korvaa ne vaatimattomammilla ajatuksilla osittaisista ja suhteellisista totuuksista, jotka pätevät vain niin kauan kunnes parempi osittainen totuus korvaa ne. (Sitä ei heti uskoisi kun ajattelee eräiden kuuluisien tieteellisten väittelyiden sävyä – vaikkapa Galvanin ja Voltan väittely eläinsähköstä – mutta tämä nyt vain on tieteellisen metodin oleellinen luonto!).

Tiede eroaa uskonnollisesta fundamentalismista ja totalitaarisesta ideologiasta, jotka hyväksyvät tietyn yleisesti tunnustetun tietokokonaisuuden aseman kiistattomana ja kyseenalaistamattomana, koostuvat nämä ”tiedot” sitten pyhistä kirjoituksista tai ideologisten tekstien koko-

elmista. Juuri ajatus absoluuttisesta totuudesta tekee siitä poikkeamiset joko synniksi tai vaaralliseksi virheiksi. Yhden totuuden tunnustaminen absoluuttiseksi antaa näin luvan hyökätä toisina ajattelua tai harhaoppisuutta vastaan keinolla ja hinnalla millä hyvänsä. Jos muita ei saada hyväksymään Ainoa Oikeaa versiota Totuudesta suostuttelemalla, onkin hyväksyttävää ja jopa tarpeellista käännäyttää heidät väkisin.

Tiede itsekään ei tietenkään ole vapaa autoritaarisuuden vaaroista. Tiedeopetuksessa on vaihe, jolloin opiskelijoilta edellytetään kirjattiedon passiivista vastaanottamista ja hyväksymistä. Ilman sitä jokainen uusi sukupolvi saattaisi joutua keksimään pyörän uudestaan. Tieteen todelliseen henkeen kuuluu kuitenkin aktiivinen tiedon hakeminen, etsiminen ja tavoittelu. Se on tahtoa uskaltautua eteenpäin, kartoittaa tutkimatonta maastoa, astua tuntemattomaan. Se on halua valaista, tehdä läpinäkymätön läpinäkyväksi, tehdä epäselvä selväksi. Siihen kuuluu sitoutuminen kovaan työskentelemiseen uuden löytämiseksi ja yhteisen tietovarannon kartuttamiseen. Tiede antaa mahdollisuuksia, vapauttaa, ja vaikka se lepääkin harjoittajiensa älyllisen elitismin varassa, sen periaatteet ovat syvästi demokraattisia.

Tutkimusetiikkaan kiinnitettävä huomiota

Tiedettä kannattaa siis tukea sen kansakunnalle tuomien moninaisten hyötyjen vuoksi. Toisaalta olisi välinpitämätöntä pitää tiedettä pelkästään neutraalina työkaluna; se voi olla kaksiteräinen miekka, jota voidaan tarkoituksellisesti käyttää sekä hyvin että pahoihin tarkoituksiin ja jopa sen hyvillä puolilla voi olla odottamattomia, vaarallisia seurauksia. Teoreettisen fysiikan kehitys on johtanut ydinaseisiin, päivittäin käyttämämme hyödylliset kemikaalit tuhoavat planeettamme otsonikerrosta. Antibiootit ovat pelastaneet monia henkiä, mutta myös saaneet aikaan superbakteereja joita on mahdotonta pitää kurissa. Tuholaismyrkyt ovat parantaneet viljasatoja, mutta ne ovat myös luoneet uusia tuholaislajeja jotka uhkaavat jälleen tuhota sadot. Geenimuuntelu voi auttaa maailman ruokkimisessa, mutta se voi myös peruuttamattomasti vahingoittaa tuhansien vuosien evoluution aikana kehittyneitä geenipooloja. Listaa voisi jatkaa loputtomiin.

Niinpä onkin hyväksyttävä, ettei tieteen metodeja voi käyttää tuomarina päätettäessä mikä on hyvää ja mikä paha. Etiikkakysymykset ovat edelleen uskonnon ja filosofian alaa, mutta niistä

tulisi olla jonkinlainen yhteisymmärrys, sekä tieteen piirissä että koko yhteiskunnassa. Olisi varmasti hyödyllistä, jos tieteentekijöillä olisi yleinen eettinen koodisto, joka muistuttaisi lääkäreiden Hippokrateen valaa. Olisi suuri edistysaskel, jos maailman tiedeyhteisöä yhdistäisivät samat kollektiiviset eettiset arvot.

Uusi maailmankylä, jota olemme parasta aikaa luomassa, tarvitsee visioita tavoitteista. Uskon, että tieteellä on tässä prosessissa merkittävä rooli. Muutokset kuitenkin toteutuvat vain, jos saamme luotua yhteisen tahdon saavuttaa ne.

Tarvitaan sekä kaukonäköisyyttä että tahtoa välttää mahdolliset vaarat ja harha-askeleet. Uskon naivisti ihmiskunnan kehityskykyyn, ei ainoastaan älyllisten saavutusten alueella vaan myös etiikan tasolla.

Kirjoittaja on Latvian presidentti. Hän on toiminut aiemmin psykologian professorina Montrealin yliopistossa Kanadassa. Kirjoitus perustuu puheeseen World Science Forumissa Budapestissa 10.11.2003; tapahtuman järjesti Unkarin Tiedeakatemia yhdessä Unescon ja EU:n komission kanssa. (Suom. Anna Hintsanen)