

Helsingin yliopiston kansleri Kari Raivio

Hallintotuomioistuinpäivä 16.11.2005

TIETO, LUOVUUS JA KILPAILUKYKY

Euroopan Unionin valtionpäämiehet julkistivat vuonna 2000 Lissabonissa strategiansa maanosamme tulevaisuuden turvaamiseksi. Sen keskeinen tavoite on tehdä Euroopasta maailman johtava ”knowledge-based economy” eli ”tietoon perustuva talous” vuoteen 2010 mennessä. Taustalla on oivallus, että maailma on muuttunut. Luonnonvaroilla ja pääomilla ei enää ole ratkaisevaa merkitystä talouden moottoreina, ja savupiipputeollisuus vetää viimeisiä virsiään korkeiden työvoimakustannusten ja korporativismin maissa. Tieto on valtaa! Valitettavasti näyttää siltä, että Eurooppa ei ole tavoittamassa Yhdysvaltojen etumatkaa, päinvastoin, ja vaikka maailman johtava asema on edelleen tähtäimessä, aikatavoitteesta ei enää puhuta mitään.

Myös pieni Suomi on oivaltanut maailman muuttuneen. Matti Vanhasen hallitusohjelma keväältä 2004 toteaa: ”Suomi sivistisyhteiskuntana rakentuu osaamisen, tiedon ja luovuuden varaan” ja edelleen ”Suomen talouden kasvu ja kilpailukyky perustuvat jatkossakin ennen kaikkea osaamiseen ja uuden teknologian hyödyntämiseen. Siksi tutkimus- ja kehittämistoiminnan kasvun jatkuminen on välttämätöntä”.

Kun poliittista fraseologiaa toistetaan jatkuvasti joukkoviestimissä, monien sanojen merkitys pikku hiljaa hämärtyy. Yksi tällainen sana on tieto, joka strategiapaperien lisäksi on osa sellaisia käsitteitä kuin ”tietoyhteiskunta”, ”tietoliikenne” tai ”tietokone”, puhumattakaan kansan suussa elävästä ilmaisusta ”onks´ tietoo?”. On kuitenkin hyvä muistaa, että tietoliikenteessä ei liiku tieto vaan elektroniset bitit, ja että tietokone ei tiedä mitään vaan osaa vain laskea uskomattoman tehokkaasti. Tältä kannalta anglosaksinen ”computer” on osuvampi termi. Vasta kun nuo tietoverkossa tai tietokoneessa vilistävät bitit jäsentyvät ihmisen aisteilla havaittavaksi kokonaisuudeksi, voidaan puhua datan asemesta informaatiosta. Sekin on vielä kaukana tiedosta, joka merkitsee luotettavan ja relevantin informaation jäsentämistä suunnattomasta tulvasta, jotta sitä voidaan käyttää hyväksi oman ymmärryksen kartuttamisessa ja päätöksenteossa.

Nopeasti kehittyvä tietotekniikka näyttää monessa suhteessa ylittävät inhimillisen älyllisen suorituskyvyn rajat. Garri Kasparov on jo kärsinyt tappion shakkiottelussa Deep Blue –tietokoneohjelmaa vastaan. Ihmisen muisti on rajoittunut ja harmillisen valikoiva, niin että juuri tärkeät ja tarpeelliset asiat pyrkivät siitä häviämään. Tietokoneen muistikapasiteetti sen sijaan on käytännössä rajaton, se ei kärsi krapulapäivistä ja palauttaa hetkessä valtavat informaatiomassat silmien eteen, kunhan vain osaa painaa oikeata nappia. Ihminen pähkäilee pitkiä aikoja yksinkertaistenkin matemaattisten tehtävien kimpussa, kun taas supertietokone rävyttää biljoona laskutoimitusta sekunnissa. Ihminen suttailee piirtoheittimen kalvolle epäselviä sepustuksia, kun taas tietokoneen grafiikkaohjelma tuottaa hetkessä todellisen audiovisuaalisen ilotulituksen. Ihminen selailee hitaasti kirjoja ja

aikakauslehtiä tietoa etsiessään, kun taas tietokone hakee salamannopeasti valtavista kirjallisuustietokannoista juuri tarvittavan aineiston.

Mutta kuinka on uuden tiedon hankinnan laita? Miten syntyvät uudet oivallukset, kuinka avataan todella uusia uria? Löytyykö tietokoneesta luovuutta? Hyvä tutkimus lähtee ihmettelystä. Tutkija törmää luonnon tai yhteiskunnan ilmiöön, historialliseen tai ajankohtaiseen tapahtumaan, kielen tai sävelmän rakenteeseen ja alkaa kysellä. Mitä tämä on? Miten se on syntynyt? Mitkä ovat syyt, mitkä seuraukset? Kun ihmettely kerran on herännyt, kun kysymykset ovat alkaneet nousta mieleen, niin inhimillinen uteliaisuus ja tiedon jano pitävät huolen lopusta. Se luova prosessi, jonka avulla tutkija etsii ja lopulta saa vastauksen kysymyksiinsä, on vaikeasti määriteltävissä. Sen aineksina ovat aikaisempi tieto ja koulutus, ongelman erittely ja läpiajattelu sekä tieteenalasta riippuen suunnitelmallinen koejärjestely tai lähdeaineiston huolellinen analyysi. Varsinaiset oivallukset ja älyn välähdykset syntyvät kuitenkin alitajunnassa, jossa niitä kypsytellään ja ruokitaan aiheeseen liittyvällä ja myös täysin epärelevantilla tietoaineksella, kunnes ne ovat valmiit puhkeamaan esiin, usein odottamatta. Näin kävi Arkimedeelelle, jonka kiljaisu "Heureka" kuvaa oivalluksen yllättävyyttä. Näin kävi Isaac Newtonille, legendan mukaan omenan pudotessa hänen päähänsä.

Tietokone ei ihmettele eikä hämmästele. Tietokone ei kysele muuta kuin käyttäjätunnusta ja salasanaa, jos ohjelmoija on näin päättänyt. Tietokoneessa ei ole rahtuakaan luovuutta. Se suorittaa ne tehtävät, jotka sille etukäteen on määrätty, virheettömästi ja valon nopeudella. Siltä puuttuu tavoitteellisuus, jota on pidetty inhimillisen toiminnan yhtenä leimallisena piirteenä. Tietokone ei ole tyhmä eikä viisas, se on kone! Puhutaan tekoälystä, ikään kuin sillä olisi jotakin tekemistä inhimillisen älyn ja ajattelun kanssa. Puhutaan neuraaliverkoista ja uskotaan, että niiden avulla voidaan imitoida ihmisen aivotoimintoja - että kone voisi oppia. Näinhän ei ole, koska tahtoa, päähänpistoja, erehdysten kautta viriäviä uusia ajatuksia ei voi ohjelmoida. Tietokone on vain tutkimuksen apuväline, se ei korvaa ihmisen aivoja!

Uuden tiedon tuottamisessa tarvitaan siis luovuutta, mutta yhtä lailla sitä tarvitaan tiedon soveltamisessa käytäntöön, uusien tuotteiden ja palvelujen kehittämisessä. Näistä puolestaan rakentuu taloudellinen kasvu ja maan kilpailukyky. Voidaanko tiedon tuottamista ja soveltamista, luovuutta ja kilpailukykyä mitata tai arvioida, jotta vertailut maiden ja talousjärjestelmien, esimerkiksi Euroopan Unionin ja sen kilpailijoiksi katsottujen talousmahtien, Yhdysvaltojen ja Japanin välillä olisivat mahdollisia?

Uusi tieto löytyy tutkimuksen maailmassa tieteellisistä julkaisuista, yritysmaailmassa muun muassa patenttihakemuksista. Jos tarkastellaan tutkimusartikkelien kokonaismääriä, niin Euroopan Unionin maat yhteenlaskettuna tuottavat jo enemmän kuin Yhdysvallat. Sen sijaan tieteellisessä painoarvossa vanha manner jää edelleen selvästi jälkeen, jos asiaa arvioidaan julkaisujen saamien viittausten tai kaikkein eniten siteerattujen tutkimusraporttien lukumäärän perusteella. Myös valtaosa Nobelin palkinnoista on viime vuosikymmeninä jaettu amerikkalaisille tutkijoille, kun ennen toista maailmansotaa Euroopalla oli vielä selvä ylivalta. Suomalainen tutkimus edustaa varsin pientä osaa maailman tieteestä, julkaisujen lukumäärällä mitattuna noin yhtä prosenttia. Tämä on kuitenkin yli

kymmenen kertaa suurempi kuin osuutemme maailman väkiluvusta, ja Suomen tieteen painoarvo on merkittävämpi kuin sen määrällinen osuus. Jos tutkimuksen tuotokset suhteutetaan väkilukuun tai tutkimuspanostuksiin, sijoitumme maailman viiden parhaan maan joukkoon sekä tieteellisten julkaisujen että patenttien lukumäärillä mitattuna.

Monet erilaiset kilpailukykyä mittaavat kansainväliset vertailut ovat olleet Suomelle erittäin imartelevia. Ykköstitila on tullut World Economic Forumin listoilla, samoin YK:n kehitysohjelman teknologia-arviossa ja kestävän kehityksen indeksissä. Yhteiskunnan taloudellista ja sosiaalista kehitystä säätelevät monet tekijät ja niiden yhteisvaikutukset, eikä ole mahdollista osoittaa suoraa syy-seuraussuhdetta koulutuksen ja tutkimuksen tuloksellisuuden sekä taloudellisen kilpailukyyn välillä. Vielä vaikeampaa on arvioida niin abstraktia ja moniulotteista käsitettä kuin luovuus, vaikka rohkea hallituksemme onkin antanut opetusministeriölle tehtävän laatia kansallinen luovuusstrategia! Ei kuitenkaan liene sattumaa, että kilpailukykyindeksien kärkimaat ovat juuri ne samat, jotka myös tutkimuksen tuloksellisuuden arvioissa menestyvät parhaiten. Siksi uskon, että merkittävä panostus vapaaseen perustutkimukseen, joka antaa tutkijoiden luovuudelle parhaat mahdollisuudet kukoistaa ja saavuttaa uusia oivalluksia, on myös paras tapa edistää kansakunnan kilpailukykyä pitkällä tähtäyksellä.

Yliopistoilla on suuri vastuu tietoyhteiskunnan ja tietoon perustuvan talouden menestyksestä. Niissä tehtävä perustutkimus on välttämätön pohja yritysten soveltavalle tutkimukselle ja tuotekehitykselle, joiden kautta uudet innovatiiviset tuotteet ja palvelut siirtyvät ihmisten käyttöön. Yliopistoilla on myös suuri koulutusvastuu, joka ei rajoitu niiden omaan maisteri- ja tohtorikoulutukseen vaan kattaa opettajankoulutuksen kautta koko ketjun lastentarhasta ikäihmisten yliopistoon. Sekä uuden tiedon tuottaminen että muualla tuotetun tiedon hyödyntäminen koulutetun väen toimesta ovat välttämättömiä edellytyksiä tietoon perustuvan talouden menestykselle. Suomalainen koululaitos on saanut erinomaisen kansainvälisen maineen PISA-tutkimuksen ansiosta, joka osoitti teini-ikäiset koululaisemme maailman parhaiksi lukijoiksi ja laskijoiksi. Vastaavaa vertailukelpoista tietoa yliopistojen koulutuksen tasosta ei ole, mutta suoritettujen maisterin ja tohtorin tutkintojen valtava määrällinen kasvu ilman rahoituksen tai opettajamäärien vastaavaa lisäystä antaa aiheen huoleen, että laatu pitkän päälle kärsii. Tutkimuksen osalta maastamme löytyy yksittäisiä osaamiskeskittymiä, mutta kansainvälisissä ranking-listoissa yliopistomme eivät yhtä poikkeusta lukuun ottamatta ole menestyneet. Jätän itse kunkin arvattavaksi, mikä se poikkeus on. Ilman voimavarojen lisäystä, mieluiten kilpailun kautta, Suomen pienet hajasijoitetut, anteeksi alueellistetut, yliopistot eivät voi nostaa tasoaan ja profiloitua edes jollakin alalla maailman kärkeen.

Hyvät kuulijat! Tieto on uusiutuva luonnonvara, joka ei hupene, vaikka sitä jaettaisiin kuinka monelle kanssaihmiselle. Se edustaa valtavan informaatiotulvan jäsentynyttä muotoa, mutta sekä yksilön että yhteiskunnan menestyksen kannalta informaation muuttaminen tiedoksi ei vielä riitä. Vasta kun tieto jalostuu ymmärrykseksi, osaksi koulutuksen ja kokemuksen antamaa taustaa, ja sen merkitys yhteisen arvomaailman näkökulmasta oivalletaan, tieto muuttuu viisaudeksi. Ja hyvät kuulijat, viisaus on inhimillisen toiminnan ja kulttuurin tärkein käyttövoima ja ohjaaja.