

Nobelisteja Suomeen!

Aulikki Litzen

Nobel-palkintoa ei tullut Suomeen tänäkään vuonna. Mitä palkinto merkitsee yliopistolle, kaupalliselle yritykselle tai tutkijalle itselleen? Miksi tutkimuslaitokset liioittelevat saamiensa palkintojen määrää? Mitä voimme tehdä yltääksemme Nobel-laatuun?

Frans Eemil Sillanpään kirjallisuuspalkinnosta vuonna 1939 ja Artturi Virtasen kemian palkinnosta vuonna 1945 on jo yli 60 vuotta. Puoliksi suomalaisen Ragnar Granitin fysiologian palkinnosta vuonna 1967 on tasan 40 vuotta. Suomelle on toivottu uutta Nobel-palkintoa hartaasti ja monta kertaa on petytty. Rauhanpalkintoa on odotettu Urho Kekkoselle ja Martti Ahtisaarelle. Tieteen eturintamassa ja lähellä palkintoa ovat olleet muun muassa kylmäfyysikkomme ja genetiikan tutkijamme.

Ensimmäisestä palkintojen jakovuodesta 1901 lähtien tieteen (kemian, fysiikan ja lääketieteen tai fysiologian) palkinnon tai osan sellaisesta on saanut yhteensä 518 henkilöä. Jos kaikkien tutkimuslaitosten ilmoittamat Nobel-palkinnot laskettaisiin yhteen, saataisiin paljon suurempi luku. Yksi maailman menestyneimmistä tutkimuslaitoksista, Bostonissa sijaitseva Massachusetts Institute of Technology (MIT), kertoo kotisivullaan, että 64 MIT:n opettajaa, tutkijaa, entistä opiskelijaa ja työntekijää on saanut Nobel-palkinnon. Kun vuodesta 1969 jaetun taloustieteen nobelikit vähennetään joukosta, saadaan kemian, fysiikan ja lääketieteen palkinnon saajien määräksi 48. MIT:ssä on kuitenkin tehty vain kymmenkunta Nobelilla palkittua tutkimusta.

Lisääarvoa Nobel-palkinnosta

Mitalin ja diplomin lisäksi maailman kuuluisin palkinto on 10 miljoonaa kruunua eli runsaat miljoona euroa tai 1,5 miljoonaa dollaria. Pal-

kinnon tuottama lisäarvo on kuitenkin moninkertainen. Joidenkin mielestä goodwill-arvon laskeminen on taidetta eikä tiedettä, mutta Nobel-palkinnon tuottamaan lisäarvoon vaikuttavia tekijöitä voi kuitenkin luetella. Todiste huippulaadusta lisää tutkimuslaitoksen houkuttelevuutta työnantajana ja tutkijan houkuttelevuutta työntekijänä. Laitoksen tarjoamien palveluiden, tilaustutkimuksien, asiantuntijalausuntojen ja opiskelu- ja harjoittelupaikkojen kysyntä lisääntyy ja niiden hintaa voidaan korottaa. Nobel-palkinnolla on vaikutusta niin julkiseen kuin yksityisten lahjoittajien myöntämään tutkimusrahoitukseen.

Nobel-palkinnolla on välitöntä rahassa mitattavaa vaikutusta, jos se liittyy markkinoitavaan tuotteeseen, kuten uuteen lääkeaineeseen. Menestyslääke (*blockbuster*) voi hyvinkin saavuttaa yli 50 miljardin dollarin liikevaihdon noin 15 vuotta pitkän elämänsä aikana. Sen lisäksi Nobel-julkisuus parantaa yrityskuvaa, millä on vaikutusta osakemarkkinoilla. Palkinto vahvistaa uskoa yrityksen tutkimus- ja tuotekehittelyinvestointeihin ja takaa yrityksen tutkimuseettisen nuhteettomuuden, jota lääketieteellisuuden kohdalla usein epäillään.

Nobelilla palkittujen tutkimustulosten lisäksi pidetään arvokkaana myös henkilökohtaista kosketusta tieteen neroihin. Nobelit eivät kuitenkaan ole kesyjä ”paikan henkiä” (*genius locii*). He saattavat osoittaa meluisiksi poltergeistteiksi tai ainakin suhdetoiminnallisesti sopimatomiksi. Kiinan merkittävin yliopisto Tsinghua kutsui muutama vuosi sitten maailmalla ansioituneita entisiä oppilaitaan palaamaan Bejingiin vauhdittamaan uudistumisohjelmaansa. Kutsuille rakennettiin korkeatasoiset huvilat kampusalueelle, missä he olisivat lähellä opiskelijoita ja kannustaisivat näitä esimerkillään. Kiinalaisessa kulttuurissa arvostetaan viisaita vanhuksia. Yksi kutsun vastaanottaneista oli

fysiikan Nobel-palkinnon vuonna 1957 saanut Chen Ning Yang, joka oli tehnyt koko uransa Yhdysvalloissa. Pian yliopisto kuitenkin joutui hämmennyksissään selittelemään parhain päin 83-vuotiaan Yangin avoittumista 28-vuotiaan opiskelijan kanssa.

Mistä huippututkija on tehty?

Tieteellisen luovuuden arvoitusta ovat monet pohtineet. Vuoden 1953 fysiologian ja lääketieteen Nobelin saanut Hans Krebs julkaisi vuonna 1967 *Nature*-lehdessä paljon siteeratun artikkelin "The making of a scientist". Krebs esitti viisi omaan menestykseensä vaikuttanutta tekijää, joilla hän uskoi olevan yleistä merkitystä. Seuraamalla alansa johtavan huippututkijan (kuten nobelistin) työskentelyä opitaan asenteita. Tietoja ja tekniikoita voi oppia muiltakin. Tärkeitä asenteita ovat nöyryys, jonka avulla säilyy itsekritiikki, ja innostus, johon pääasiaan keskittyminen ja suuri työkyky pohjautuvat. Huippututkijalta voi oppia myös miten valitaan tutkimusongelma, jolla on strategista merkitystä tieteen edistymisen kannalta ja joka samalla on ratkaistavissa, kuin myös, miten kehitetään ongelman ratkaisemiseen tarvittavat tutkimusvälineet. Johtavan tutkijan läheisyyteen kannattaa pyrkiä myös siksi, että pääsee mukaan häntä ympäröivään korkeatasoiseen tutkijayhteisöön. Krebs muisteli lämmöllä Berliinin Dahlemia, jossa Kaiser Wilhelm-seuran lähekkäisten laboratoriodien väki saattoi vaivatta tavata, vaihtaa ideoita ja kritiikkiä.

Naturen artikkelissa Krebs kiittää varauksettomasti omaa opettajaansa Otto Warburgia, jonka tutkimukset kaasuaineenvaihdunnasta palkittiin fysiologian Nobelin vuonna 1931. Kielteistäkin sanottavaa olisi löytynyt. Krebs koki pahimman vastoinkäymisensä, kun Warburg irtisanoi hänet neljän vuoden assistenttuurin jälkeen, huolimatta siitä, että Warburgin solufysiologian tutkimusinstituutti oli juuri saanut uudet laboratoriotilat. Viisaan opettajansa vieroittama nuori mies kuitenkin selviytyi maailmalla. Hitlerin noustua valtaan vuonna 1933 juutalainen Krebs menetti työpaikkansa Freiburgissa ja lähti maasta. Krebs vei mukanaan Englantiin Warburgin metodiikan ja laatikoittain tämän keksimiä kaasuaineenvaihdunnan mittaamiseen soveltuvia manometrejä, jotka Krebs oli ostanut saamallaan henkilökohtaisilla apurahoilla. Krebsin oma Nobel-tutkimus syntyi muutaman vuoden kuluttua Sheffieldissä. Tutkija kokee pätkätyösuhteet ja pakolliset siirtymiset paikkakunnalta toiselle epäilemättä kivuliaiksi, mutta tieteen edistymisen kannal-

ta henkilöiden kierto instituutiosta toiseen ei ole ongelma.

Koulutuksen huippuyksikkö

Warburgin tutkimuksia ja metodiikkaa ihaili myös Artturi Virtanen. Nobel-palkintonsa Virtanen sai erityisesti happamuuden säätelyyn perustuvasta rehun säilöntämenetelmästä, AIV-rehusta. Palkinnon perusteluissa todettiin lisäksi, että Virtasen kasvien typensidontaa koskevista pitkäjänteisistä tutkimuksista saamat tulokset olivat arvokkaita ja lupaavia. Suomen oloissa Virtasella oli ollut poikkeuksellisen hyvät tutkimusmahdollisuudet. AIV-rehun hän oli kehittänyt 1920-luvulla Vainvienti-osuuskunta Valion laboratoriossa, jonka hän oli saanut johdettavakseen alle 30-vuotiaana. Samassa laboratoriossa Virtanen keksi myös suolausmenetelmän, jolla voin makuvirheet saatiin kuriin.

Virtaselta toivottiin lisää rahanarvoisia keksintöjä hyödyttämään teollisuutta meijerialaa laajemminkin. Uuden tutkimuslaboratorion ylläpitäjäksi perustettiin Kemiantutkimus-Säätiö, joka kokosi varoja teollisuudelta ja sai valtionavustusta. Helsinkiin valmistui 7-kerroksinen Biokemiallinen tutkimuslaitos, johon molemmat Virtasen johtamat laboratoriot sijoitettiin 1931. Samana vuonna Virtanen kutsuttiin Teknillisen korkeakoulun biokemian professoriksi, mistä virasta hän siirtyi vuonna 1939 kutsunnettelyn kautta Helsingin yliopiston professoriksi. Teknillisen korkeakoulun ja Helsingin yliopiston biokemian opiskelijat tekivät harjoitustyönsä Virtasen laitoksessa. Biokemiallista tutkimuslaitosta voi hyvin pitää koulutuksen huippuyksikkönä. Siellä valmistui 40 vuoden kuluessa yli 30 väitöskirjaa, koulutettiin suuri joukko biokemistejä ja se toi Suomeen ulkomailta uusia tutkimusmenetelmiä.

Virtasen viisi virhettä

Tieteen huippuyksikköä laitoksesta ei kuitenkaan tullut. Miksi uusia keksintöjä tai Nobel-tutkimuksia ei suurinvestoinnista huolimatta syntynyt? Virtasen laitoksessa tehtiin ainakin viisi virhettä, joita ei pidä toistaa:

1. Biokemiallinen tutkimuslaitoksen erikoinen organisaatio ja rahoituspohja vahvistivat johtajan asemaa liikaa. Tutkimuslaitoksen elinkaari seurasi yhden miehen elinkaarta ja johti lopulta laitoksen kuihtumiseen johtajan ikääntyessä ja sairastuessa. Uutta johtajaa ei kasvatettu.

- Juututtiin yhteen tutkimusaiheeseen, kasvifysiologiaan, vaikka toivottuja tuloksia ei sitkeästä yrittämisestä huolimatta saatu. Uusille nouseville aloille, molekyyli- ja solubiologiaan, ei lähdetty. Virtanen ei selvästikään ymmärtänyt, miksi hänen cambridgeläinen kollegansa 1940-luvulla piti välttämättömänä organisoida biokemiallisen laboratorionsa toiminnan uudelleen.
- Johtamistapa oli autoritaarinen. Johtajaa ei uskallettu kritisoida, mikä johti ennenaikaiseen puolivalmiiden tulosten julkaisemiseen ja sitten tutkimuseettiseen umpikujaan. Äärimmäinen tapaus oli koetuloksia väärentäneen assistentin erottaminen ja itsemurha. Kun toiset tutkijat eivät onnistuneet toistamaan Virtasen laitoksen raportoimia kokeita, Virtasen tutkimusten laatua alettiin epäillä.
- Oli liittouduttu laskevan alan yrityksen kanssa. Meijerien omistama Valio joutui kilpailemaan margariini- ja kasvisöljytuottajien kanssa, mutta sen taloudellinen asema säilyi vielä kohtuullisena Virtasen kuolemaan vuonna 1973 ja Biokemiallisen tutkimuslaitoksen loppuun asti. Pääongelma olikin, että Valion asema valtion suojeluksessa oli liian turvattu eikä sillä ollut vielä tarvetta täysin uusien tuotteiden kehittelyyn.
- Virtanen puuttui yleispolitiikkaan. Virtanen valittiin itseoikeutetusti uuden Suomen Akatemian esimieheksi vuonna 1948. Tiukasti Neuvostoliiton vastainen Virtanen oli presidentti Urho Kekkosen poliittinen vastustaja, mistä saivat kärsiä niin hänen tutkimuslaitoksensa, jonka valtiontukea vähennettiin, että Suomen Akatemia, jonka lakkauttamisen yhtenä syynä vuonna 1969 oli Virtasen henkilö.

Virheenä ei sen sijaan voi pitää pienen maan voimavarojen niukkuutta. Virtasen Nobel-palkintoa ei seurannut lahjoitusvyöryä yksityisiltä mesenaateilta. Hänen yrityksensä saada perustutkimukseen ja laitoshankintoihin tukea Rockefeller-säätiöltä 1940- ja 1950-luvulla onnistuivat tosin paremmin kuin ennen sotaa, mutta yhteenlaskettuna Virtasen saama tuki oli vain 50 000 dollaria, mikä vastaa nykyrahassa noin 400 000 dollaria. Yhtenä syynä Rockefeller-säätiön antamaan vähäiseen tukeen oli Virtasen typensidontatutkimuksiin tiedemiespiireissä kohdistettu kritiikki, jota Nobel-palkinto ei mitenkään vähentänyt. Osittain ongelmia aiheutti suora yhteys teollisuuteen ja Virtasen saamat patenttitulot.

Parhaat eivät polje paikallaan

Cambridgen yliopiston kokeellisen fysiikan laboratorio, niin sanottu Cavendish laboratorio, on maailman menestynein yksittäinen tutkimuslaitos, jossa on tehty 15 Nobelilla palkittua tutkimuslöytöä tai tutkimuslaitekeksintöä. Samana 40 vuoden ajanjaksona, jolloin Virtanen johti Biokemiallista tutkimuslaitostaan, Cavendishin johtajina ehti olla kolme nobelistia, mikä takasi uusiutumismahdollisuuden. Kansainvälinen tiedeyhteisö ei epäillyt tutkimuksen laatua. Suuressa maassa löytyi myös lahjoittajia.

Kun James Chadwick löysi neutronin ja siitä vuonna 1935 palkinnon, hän teki kokeensa Cavendishissa kehiteltyllä, jo aikaisemmin Nobelilla palkitulla sumukammioilla. Heti seuraavana vuonna autotehtailija Herbert Austin lahjoitti Cavendishille 250 000 puntaa, nykyrahassa 15 miljoonaa dollaria, toisen lupaavan tutkimusvälineen, hiukkaskiihdyttimen, jatkokehittelyyn. Ernest Waltonin ja John Cockroftin kiihdytin palkittiin vuonna 1951. Tuolloin Cavendish oli jo jättänyt ydinfysiikan ja lähtenyt uusille teille. James Watson ja Francis Crick olivat aloittaneet DNA-mallin rakentamisen.

Tutkimuksen vaatimaa infrastruktuuria rakennetaan tarmokkaasti Suomeen. Sen pitää tietysti olla kunnossa. Mutta onko meillä sittenkään mahdollisuuksia saada Nobel-tasoisia tutkijoita työskentelemään Suomeen?

Tutkimukseni mukaan 50 parasta tiedekeskusta sijaitsevat leveysasteiden 32,8 (Dallas) ja 59,9 (Uppsala) välissä, kymmenen parasta vielä kapeammalla vyöhykkeellä: 34,2 (Pasadena) ja 52,5 (Berlin). Emme voi mitään ilmastolle. Ratkaisu on osa-aikatyö. Parhaille tutkijoille olisi tarjottava mahdollisuus viettää Suomessa paras vuodenaikamme, kesä. Jotta tästä saataisiin hyöty, suomalaisten itsensä on syytä lomailla talvella.

KIRJALLISUUS

Litzén, Aulikki: *Genius logistics. The occupational geographical mobility of Nobel Prize winners in science 1860–2005*. Tampere 2007.

Artikkeli perustuu Tampereen yliopistossa 24.11.2007 pidettyyn lektioon. Kirjoittaja kuuluu professori Marjatta Hietalan johtamaan ja Suomen Akatemian rahoittamaan tutkimusryhmään "Tiede, tutkijat, yliopistot ja innovaatiokeskukset kaupunkien menestystekijöinä". (aulikki.litzen@uta.fi)