

Jean Tirole – Taloustieteen nobelisti 2014

Otto Toivanen

Suurelle osalle akateemisia ekonomisteja ei ollut yllätys, että taloustieteen Nobelin palkinto myönnettiin Toulousen yliopiston professori Jean Tirolelle. Näkemykset ovat eronneet enemmän sen suhteen, mistä tutkimuksistaan ja koska Tirole palkinnon saa enemmän kuin sen suhteen, onko hän palkinnon arvoinen vai ei. Nobel-komitean perustelut (Kungliga Vetenskapsakademierna, 2014) puhuvat selvää kieltä kahdessa suhteessa: Ensinnäkin Tirolen laaja-alaisuus ja tuotteliaisuus – hänellä on yli 50 julkaisua taloustieteen ns. top-5 aikakauskirjoissa – on otettu huomioon palkintoa myönnettäessä. Toiseksi palkintoperustelut korostavat hänen 80-luvun ja 90-luvun alun tieteellisiä kontribuutioitaan erityisesti optimaalisen sääntelyn ja toimialan taloustieteen alalla.

Tirole on todellakin poikkeuksellisen laaja-alainen tutkija. Hänen ensimmäiset julkaistut tutkimuksensa liittyivät spekulatiivisiin hintakupliin (Tirole 1985). Nobel-komitea mainitsee nämä tutkimukset samassa yhteydessä, kun se luettelee Tirolen kontribuutioita peliteoreettisiin menetelmiin, rahoituksen välitykseen ja

rahoitusmarkkinoiden likviditeettiin (suurelta osin yhteistyössä Bengt Holmströmin kanssa), organisaatioiden taloustieteeseen, yritysrahoitukseen ja behavioraaliseen taloustieteeseen. Tirole on siis tuottanut keskeistä tutkimusta kaikille näille tärkeille taloustieteen osa-alueille. Näiden tutkimusten merkitys palkinnon perustana on lopulta toissijainen edellä mainittujen optimaalisen sääntelyn ja toimialan taloustieteen kontribuutioiden rinnalla. Keskityn jatkossa kuvaamaan lyhyesti Tirolen keskeisiä kontribuutioita näille kahdelle taloustieteen alueelle.

Tirole aloitti tutkijanuransa 80-luvun alussa vaiheessa, jolloin peliteoria oli kehittynyt niin pitkälle, että se oli valmis otettavaksi laajamittaisesti käyttöön taloustieteessä. Luonteva taloudellisen toimeliaisuuden alue, jonka kysymykset soveltuvat ja suorastaan edellyttävät peliteoreettista lähestymistapaa ovat markkinat, joilla kilpailu ei ole täydellistä edes likiarvoisesti. Tällaisille markkinoille – ne ovat suomalaisille kuluttajille varsin tuttuja – on ominaista pieni yritysten määrä sekä usein myös

Otto Toivanen (otto.toivanen@econ.kuleuven.be) on professori Leuvenin yliopistossa Belgiassa. Haluan kiittää Essi Eerolaa kommentista.

erilaiset alalle tulon esteet, tuotedifferentiaatio esimerkiksi markkinointi- ja tuotekehitysinvestointien kautta sekä yritysten alhainen vaihtuvuus. Tällaiset olosuhteet mahdollistavat markkinavoiman hyväksikäytön sekä ilman yritysten välistä sopimista että sen kanssa. Toimialan taloustiede keskittyy tällaisten markkinoiden tutkimukseen. Tirole osallistui keskeisesti toimialan taloustieteen teoriapohjan perinpohjaiseen uudistamiseen sen käynnistyttyä 70- ja 80-lukujen taitteessa. Palaan näihin teemoihin jäljempänä.

Nobel-komitea painottaa kuitenkin eniten Tirolen uran alkuvaiheen tutkimuksia yritysten optimaalisesta sääntelystä. Ei voi välttyä vaikutelmalta, että Tirole olisi jakanut palkinnon pitkäaikaisen tutkijatoverinsa ja Toulouse School of Economicsin perustajan Jean-Jacques Laffontin kanssa, jos tämä ei olisi poistunut ennen aikaisesti keskuudestamme muutamia vuosia sitten. Tirole ja Laffont toivat modernit taloustieteen työkalut sääntelyteoriaan. Erityisesti he korostivat vuonna 1986 alkaneessa julkaisujen sarjassa sitä, että paitsi että sääntelijä tietää säänneltävästä yrityksestä vähemmän kuin olisi tarpeen, sääntelijä tietää myös vähemmän kuin yritys itse¹. Sääntelijän ongelmana on siis sekä informaation epätäydellisyys että epäsymmetrisyys. Nämä ongelmat Laffont ja Tirole ottivat huomioon kahdessa eri ulottuvuudessa. He sallivat mallissaan sen, että toiset yritykset ovat tehokkaampia kuin toiset ja sen, että sääntelijä ei voi havaita sitä, kuinka kovin yritys panostaa tehokkuutensa parantamiseen. Heidän tutkimassaan tilanteessa sääntelijää

kohtaa siis sekä haitallisen valikoitumisen (*adverse selection*) että moraalikadon (*moral hazard*)-ongelmat.

Sääntelijä siis saa päättää millaisella sopimuksella sääntelyn alaista tuotetta tuotetaan. Suunnitellessaan sopimusta sääntelijän tulee ottaa huomioon, että

- (1) yrityksen osallistumisrajoite ei rikkoudu, ts. yritys on halukas toimimaan; käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että yritys pystyy tekemään voittoa valitsemassaan sopimusympäristössä
- (2) tehokkaampi yritys valitsee eri sopimuksen kuin tehottomampi ts. yritys paljastaa “tyyppinsä” eli tehokkuustasonsa
- (3) yritykselle tarjotaan kannustin investoida tehokkuuden parantamiseen.

Laffont ja Tirole (1986) osoittivat, että sääntelijän kannattaa tarjota yhdistelmää kiinteän hinnan sopimuksesta ja sopimuksesta, jossa yritys saa osan kustannussäästöstä suhteessa yrityksen itse ilmoittamaan kustannustasoon. Sopimus, jolla on mahdollisimman suuret kannustinvaikutukset on kiinteän hinnan sopimus – tällöin yritys saa pitää lisäpanostuksista koituvat kustannushyödyt itse. Tämän sopimuksen valitsee kaikkein tehokkain yritys. Keskeinen osa sääntelijän kannalta optimaalista sopimusrakennetta on se, että tämä kiinteä hinta on niin alhainen, että tehottomampien yritysten ei kannata valita sitä. Jos kiinteää hintaa haluaisi tarjota myös tehottomille, hinnan pitäisi olla korkeampi. Mutta silloin myös tehokkain yritys haluaisi aina valita korkeamman kiinteän hinnan sopimuksen. Tämän takia muille yrityksille sopimuksessa on vähäisempi kannustin investoida tehokkuuteen: selitys on sääntelijän tasapainoilu sen välillä millaiset voitot yritys saa “korvauksena” siitä, että se paljastaa tyyppi-

¹ Tämä sarja kulmineoitui jo varhain, Tirolelle tyypilliseen tapaan, järkälemäiseen opukseen, jossa tutkimusta ei vain vedetty yhteen vaan myös vietiin eteenpäin (Laffont ja Tirole 1993).

pinsä ja miten vahvat kannustimet annetaan investoida tehokkuuteen.

Laffontin ja Tirolen malli loi perustan laajalle kirjallisuudelle joka on laajentunut eri suuntiin. Laffont ja Tirole ovat itse kontribuoineet tähän prosessiin merkittävässä määrin mm. tutkimalla monituoteyrityksiä, *regulatory capture* -nimellä kulkevaa ongelmaa, jossa sääntelijän ja yrityksen intressit ovat samansuuntaisia sekä optimaalisia sääntelysopimuksia ympäristössä, jossa sopimuskausia on useita. Kaikki nämä nostetaan erikseen esille palkintoperusteina. Vaikka onkin niin, että ”vanhanaikaiset” sääntelymallit, kuten pääoman tuoton sääntely, ovat laajassa käytössä, Laffontin ja Tirolen tutkimuksilla on ollut tärkeä rooli, kun sääntelijöiden huomio on kohdistunut käytössä olevien menetelmien puutteisiin.

Tirolen tunnetuin työ toimialan taloustieteen puolella on eittämättä hänen 1988 kirjoittamansa tohtoriopiskelijoille suunnattu oppikirja eikä mikään yksittäinen tutkimus. ”The Theory of Industrial Organization” (Tirole 1988) on kulunut käytännössä kaikkien toimialan taloustiedettä opiskelleiden käsissä julkaisemisestaan lähtien. On merkille pantavaa, että monilta osin kirja on edelleen ajantasainen ja että niiltä osin kuin se ei ole, Tirole on usein syypää!

Tirolen uran alkuvaiheen keskeiset tutkimukset toimialan taloustieteessä keskittyvät muutamaisiin teemoihin: strategiseen sitoutumiseen (Fudenberg ja Tirole 1984), vertikaalisiin suhteisiin (esim. Rey ja Tirole 1986, Hart ja Tirole 1990) ja dynaamisiin peleihin (Maskin ja Tirole 1987, 1988a,b). Kaikki nämä nostetaan erikseen esille palkintoperusteissa. Ensimmäisessä on kyse siitä, että dynaamisessa ympäristössä yritykset voivat omalla toiminnallaan vaikuttaa siihen, millaiseksi kilpailu tulevaisuu-

desa muodostuu. Esimerkiksi käyvät (suuret) investoinnit tuotantokapasiteettiin. Tällaiset investoinnit sitouttavat yrityksen tarvittaessa kilpailemaan aggressiivisesti hinnoilla. Tällainen sitoutuminen saattaa ohjata mahdollisia alalle tulevia yrityksiä siihen, että ne eivät aloitakaan toimintaansa ko. markkinoilla.

Vertikaalisissa suhteissa tutkitaan tuotantoketjun (tai arvoketjun) eri vaiheissa toimivien yritysten (pelkistetysti ”ylävirran” yrityksen ja ”alavirran” yrityksen) suhteisiin. Ylävirran yritykset myyvät komponentteja alavirran yrityksille, jotka myyvät lopputuotteita kuluttajille. Tirole oli keskeisessä roolissa kumoamassa voimakkaassa asemassa ollutta Chicago-kritiikin nimellä kulkenutta näkemystä. Mahdollinen huoli oli se, että ylävirran yritys valitsi yhden alavirran yrityksen jonka kanssa se tekee yhteistyötä tai fuusioituu ja sitten kieltäytyy toimittamasta komponentteja muille alavirran yrityksille. Chicago-näkemysten mukaan ylävirran yrityksen ei kannata missään olosuhteissa ”sulkea” (foreclose) muita alavirran yrityksiä markkinoilta. Tämä kysymys nousi uudelleen ajankohtaiseksi toisaalta sen takia, että monia valtionyhtiöitä, kuten sähköntuottajia, yksityistettiin aloilla, joilla oli tämäntyyppinen rakenne, toisaalta koska syntyi uusia toimialoja, kuten mobiiliteknologia, joilla on luontaisesti vertikaalinen rakenne. Useiden yhteistyökumppaneiden ja erilaisten mallien avulla Tirole osoitti, että sillä, miten yritykset järjestävät vertikaaliset suhteensa, on erilaisia hyvinvointivaikutuksia tilanteesta riippuen. Näillä tuloksilla on ollut selkeä poliittikkavaikutus. Yhdysvalloissa luovuttiin lainsäädännöstä, joka perustui pitkälle Chicago-kritiikkiin ja EU:ssa on lähestytty näkemystä, jonka mukaan vertikaalisten kilpailun esteiden arviointi pitää tehdä tapauskohtaisesti.

Käydessään läpi Tirolen toimialan taloustieteellistä tuotantoa Nobel-komitea nostaa esille myös Tirolen kontribuutiot peliteoriaan, erityisesti kaksi tasapainokäsitettä: Markov-täydellisen tasapainon joka on tärkeässä roolissa dynaamisissa peleissä ja keskeinen varsin tuoreelle tutkimuskentälle, dynaamisten pelien empiirisille sovelluksille, sekä täydellisen Bayesilaisen tasapainon (Fudenberg ja Tirole 1991), joka on suosittu tasapainokäsite, kun tutkitaan pelejä, joissa informaation epätäydellisyydet ovat keskiössä. Tirole on kirjoittanut tästäkin teemasta (yhdessä Drew Fudenbergin kanssa, Fudenberg ja Tirole 1991) edelleen keskeisessä asemassa olevan tohtoriopiskelijoille suunnatun peliteorian oppikirjan.

Myöhemmässä toimialan taloustieteellisessä tutkimuksessaan Tirole siirtyi enemmän ja enemmän suuntaan, jossa mallit räätälöitiin tiukasti tietyn toimialan keskeisten piirteiden mukaan. Esimerkkejä tällaisista tutkimusprojekteista ovat hänen ns. kaksipuolisten markkinoiden ominaisuuksia koskevat tutkimuksensa (Rochet ja Tirole 2003, 2006). Esimerkkejä kaksipuolisista markkinoista ovat luottokortit (joissa osapuolet ovat luottokortteja käyttävät kuluttajat yhtäällä ja niillä maksamisen hyväksyvät kauppiaat toisaalla) ja sanomalehdet (lukkijat ja mainostajat). Toinen keskeinen esimerkki on hänen verkkomarkkinoiden (*network*) kilpailun tutkimusprojektinsa (Laffont, Rey ja Tirole 1988a,b). Hyvä esimerkki verkkomarkkinoista on telekommunikaatio.

Tirole on ollut keskeisessä roolissa, kun toimialan taloustiede siirrettiin vahvemmalle teoreettiselle pohjalle peliteorian laajamittaisen käyttöönoton myötä. Hänen vaikutuksensa on vielä suurempi kuin voisi päätellä hänen poikkeuksellisen laajasta tuotannostaan, sillä hänen

oppikirjansa ovat edesauttaneet näiden siirtämistä nuoremman polven tutkijoiden käyttöön.

Suomalaisesta näkökulmasta on tietenkin erityisen merkityksellistä Tirolen 90-luvun yhteistyö Bengt Holmströmin kanssa. Kerrotun mukaan motivaatio tutkimukseen syntyi ainakin osittain Suomen lamakokemusten perusteella. Holmström ja Tirole loivat malliperustan, jonka rooli nykyaikaisessa yritysrahoituksen tutkimuksessa on keskeinen (Holmström ja Tirole 1993, 1997, 1998). Mallin keskiössä on moraalikato-ongelma. Rahoittaja haluaa varmistua siitä, että yrittäjä tekee riittävän kovin töitä sen sijaan että ulosmittaisi yrityksestä etuuksia eri muodoissa. Samanaikaisesti rahoittajan tulee solmia sopimus, joka takaa sen, että rahoittaja vahtii yrittäjän toimintaa riittävän tarkasti. Toinen mallin keskeinen piirre on se, että yrittäjät ovat erilaisia sen suhteen, miten paljon heillä on laittaa (sitouttaa, *pledge*) varallisuutta yritykseen. Tämänkin tutkimusprojektin tulokset Tirole keräsi kirjan muotoon (Tirole 2006).

Tirole on esimerkki siitä, että huippututkimusta voi tehdä Euroopassakin ja institutionaalisessa ympäristössä joka on monelta osin kaukana yhdysvaltalaisista huippuyliopistoista.² Vaikka Toulouse School of Economics syntyi Jean-Jacques Laffontin yritteliäisyyden pohjalta, Tirole on ollut näkyvä yhteistyökumppani laitoksen kehittämisessä ja kehityksen eteenpäin viemisessä Laffontin poismenon jälkeisenä aikana. Lahjakkaan ja ahkeran miehen aika on riittänyt moneen – Tirole on toiminut useissa erilaisissa taloustieteen merkkitehtävissä sekä osallistunut politiikkakeskusteluihin niin kotimaassaan kuin laajemminkin, eikä menestystä

² Toki on niin, että Tirole on viettänyt säännöllisesti kesät MIT:ssä.

selvästi ole haitannut sekä miellyttävä seikka että Tirolelta puuttuvat täysin akateemisen diivan elkkeet. □

Kirjallisuus

- Fudenberg, D. ja Tirole, J. (1991a), "Perfect Bayesian Equilibrium and Sequential Equilibrium", *Journal of Economic Theory* 53: 236–260.
- Fudenberg, D. ja Tirole, J. (1991b), *Game Theory*, MIT Press, Cambridge.
- Hart, O. ja Tirole, J. (1990), "Vertical integration and market foreclosure", *Brookings Papers on Economic Activity* vol. 1990: "Microeconomics", Brookings Institution, Washington, pp. 205–286.
- Holmström, B. ja Tirole, J. (1998), "Private and public supply of liquidity", *Journal of Political Economy* 106: 1–40.
- Holmström, B. ja Tirole, J. (1997), "Financial intermediation, loanable funds, and the real sector", *Quarterly Journal of Economics* 112: 663–692.
- Holmström, B. ja Tirole, J. (1993), "Market liquidity and performance monitoring", *Journal of Political Economy* 101: 678–709.
- Kungliga Vetenskapsakademien (2014), Jean Tirole, Market Power and Regulation, http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2014/advanced-economicsciences2014.pdf (haettu 7.11.2014).
- Laffont, J.-J., Rey, P. ja Tirole, J. (1998a), "Network competition: I. Overview and nondiscriminatory pricing", *RAND Journal of Economics* 29: 1–37.
- Laffont, J.-J., Rey, P. ja Tirole, J. (1998b), "Network competition: II. Price discrimination", *RAND Journal of Economics* 29: 38–56.
- Laffont, J.-J. ja Tirole, J. (1993), *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Laffont, J.-J. ja Tirole, J. (1986), "Using cost observation to regulate firms", *Journal of Political Economy* 94: 614–641.
- Maskin, E. ja Tirole, J. (1988a), "A theory of dynamic oligopoly, I: Overview and quantity competition with large fixed costs", *Econometrica* 56: 549–569.
- Maskin, E. ja Tirole, J. (1988b), "A theory of dynamic oligopoly, II: Price competition, kinked demand curves, and Edgeworth cycles", *Econometrica* 56: 571–599.
- Maskin, E. ja Tirole, J. (1987), "A theory of dynamic oligopoly, III: Cournot competition", *European Economic Review* 31: 947–968.
- Rochet, J.-C. ja Tirole, J. (2006), "Two-sided markets: A progress report", *RAND Journal of Economics* 35: 645–667.
- Rochet, J.-C. ja Tirole, J. (2003), "Platform competition in two-sided markets", *Journal of the European Economic Association* 1: 990–1029.
- Tirole, J. (2006), *The Theory of Corporate Finance*, Princeton University Press, Princeton.
- Tirole, J. (1988), *The Theory of Industrial Organization*, MIT Press, Cambridge.
- Tirole, J. (1985), "Asset bubbles and overlapping generations", *Econometrica* 53: 1499–1528.