

JOUNI HUHTANEN

ROBERT K. MERTON JA NYKYAIKAISEN TIETEENSOSIOLOGIAN NOUSU

1930-luvun lopulla tieteen ulkoisten tekijöiden tutkimus haastoi menetelmiä ja tuloksia tarkastelleen tieteenhistoriallisen tutkimuksen. Tieteensosiologi Robert K. Merton (1910–2003) yhdisti tieteen kunkin aikakauden todelliseen sosiaaliseen ympäristöön käyttämällä muun muassa tilastollisia menetelmiä.

Varhaiset tieteenhistorioitsijat pyrkivät selittämään nykyaikaisen luonnontieteen synnyn ja sen perimmäisen luonteen 1900-luvun alkupuolella ja puolivälissä yleensä tieteen sisäisillä tekijöillä. Tämä tarkoitti sitä, että historioitsijat yrittivät pitää tutkimuskohteenaan ja tieteellisen kehityksen ensisijaisena selityksenä tieteen ideoita, käsitteitä, menetelmiä, teorioita, löydöksiä, havaintoja ja kokeissa tapahtuneita ajallisia muutoksia. Hyvän esimerkin näin suuntautuneesta tutkimuksesta tarjoaa ranskalaisen **Alexandre Koyrén** (1892–1964) *Études Galiléennes* (1939).

Kyseisen perinteen haastajaksi nousi 1930-luvun lopulta lähtien uudenlainen tieteensosiologinen tutkimustapa, joka perusti

selityksensä tieteen ulkoisiin tekijöihin. Nämä tutkijat kohdistivat huomionsa tieteen yhteiskunnallisiin, taloudellisiin ja poliittisiin vaikutuksiin, organisaatioiden muotoon, sosiaalisiin käytäntöihin ja niiden seurauksiin, sosio-kulttuurisiin arvostuksiin sekä tiedepolitiikkaan. Tämä uusi tutkimusperinne alkoi hahmottua yhdysvaltalaisen **Robert K. Mertonin** väitöskirjan *Science, Technology and Society in Seventeenth-Century England* (1938) myötä.

Tieteensosiologia oli Mertonin tutkimuksen julkaisun aikoihin vasta alkutekijöissään, joten työhön sisältyi selvää uutuusarvoa sekä sisällöllisessä että menetelmällisessä mielessä. Merton pyrki yhdistämään käsityksen tieteen historiallisesta kehityksestä aikakauden todelliseen sosiaaliseen ympäristöön ja käytti

tämän yhteyden osoittamiseen muun muassa tilastollisia menetelmiä (Cohen 1990, 15–21).

Tieteen sisäisiä tekijöitä tutkineet historioitsijat eivät kyenneet samaan. Esimerkiksi Koyré puhui edellä mainitussa tutkimuksessaan nopeuden, kiihtyvyyden ja liikevoiman käsitteellisestä kehityksestä onnistumatta yhdistämään näitä koskenutta keskustelua yrityksistään huolimatta varhaisen uuden ajan sosiaaliseen kontekstiin.

Mertonin tieteellistä työtä voi pitää nykyaikaisen tieteesosiologian perustana. Tieteen ulkoisiin tekijöihin kohdentuneella tutkimuksella oli jo alkuvaiheessa sisäistä kehitystä tutkinutta perinnettä syvällisempi merkitys nykyaikaisen tieteen tutkimuksen kehityksessä. Tämä johtui siitä, että ensin mainittu kykeni kontekstoimaan tieteen kehityksen yhteiskunnalliseen taustaan jälkimmäistä paremmin.

MERTONIN TUTKIMUKSEN HISTORIALLISTA LÄHTÖKOHTIA

Science, Technology and Society in Seventeenth-Century England (1938) oli ensimmäisiä vakavasti otettavia yrityksiä suunnata huomio tieteen sosiaaliseen kontekstiin. Tieteen sisäisten ja ulkoisten tekijöiden ensisijaisuutta painottaneiden perinteiden välinen kiista oli noussut ensimmäisen kerran esiin jo 1800-luvun puolivälissä ranskalaisen positivistin **Auguste Comten** (1798–1857)

ja hänen seuraajiensa alettua pohtia tieteen suhdetta yhteiskuntaan (Pyenson 2002a, 5–6). Taustalla vaikutti lähinnä Comten kirjoituksista liikkeelle lähtenyt positivistinen ajattelutapa, joka pyrki löytämään kullekin tieteenalalle yksilölliset menetelmälliset ja teoreettiset perusteet unohtamatta alojen historiallista kehitystä.

Varhaisten positivistien ongelmana oli kuitenkin se, etteivät he kyenneet yhdistämään tieteen kehitystä samalla tavalla sen sosiaaliseen taustaan kuin Merton. *Science, Technology and Society in Seventeenth-Century Englandin* (1938) uutuusarvo nojasi huomattavalta osin siihen, ettei Merton keskittynyt yksittäisten tieteenharjoittajien esittämiin tuloksiin tai tieteen sisäisten tekijöiden analyysiin, vaan pyrki löytämään vaikuttavan yhteyden tieteenharjoittajien sosiaalisen ympäristön, uskonnollisten käsitysten ja tieteellisten väittämien välille (Merton 1990b, 306–307).

Merton pyrki löytämään 1600-luvun tieteen ja puritaanisen etiikan välille selvän ideologisen yhteyden. Puritanismi oli Englannissa syntynyt katolisen kirkon käytäntöjä kritisoinut protestanttinen liike, jonka mukaan kirkollinen elämä ja julkinen hallinto tuli järjestää *Raamatun* mukaan. Mertonin tutkimuksen lähtökohdan muodosti niin sanottu puritanismiteesi (*Puritan thesis; Merton thesis*), joka väitti varhaisen uuden ajan tieteen nojanneen aikakauden puritaanien

esittämiin menetelmällisiin ja teoreettisiin uudistuksiin (Pyenson 2002a, 5–6). Huomattava osa näistä uudistuksista koski tieteen ja teknologian välistä suhdetta. Merton katsoi puritaanien parantaneen tieteellisillä toimillaan soveltavan luonnontieteen kehitystä erityisesti merenkulun, kaivosteollisuuden ja sotateknologian aloilla. (Merton 1990b, 314–315.)

Comten *Cours de philosophie positivesta* (6 osaa, 1830–1842) voitiin löytää periaatteessa samansuuntainen tieteen ja uskonnon välistä yhteyttä painottava idea, mutta tutkimus ei korostanut tieteen ja uskonnon välitöntä vuorovaikutusta samalla tavalla kuin Mertonin työ, vaan keskittyi pikemminkin tieteen menetelmälliseen kehitykseen. Comte kuvasi tieteen ja uskonnon yhteyden lähinnä tieteen pyrkimyksenä puhdistua uskonnollisista painotuksista pitkän hitaan kehityksensä aikana.

Samalla tavalla ongelmallisia olivat niin kutsutun konfliktiteesin (*conflict thesis; warfare thesis*) piirissä esitetyt väittämät. Perinteen tunnetuimmat muotoilut ovat

englantilais-yhdysvaltalaisen **John William Draperin** (1811–1882) *History of the Conflict between Religion and Science* (1874) ja yhdysvaltalaisen **Andrew Dickson Whiten** (1832–1918) *A History of the Warfare of Science with Theology in Christendom* (2 osaa, 1896). Ensin mainittu hyökkäsi huomattavan näkyvästi katolista kirkkoa vastaan ja yritti romuttaa sen erehtymättöminä pidetyt käsitykset luonnontieteen kehityksestä ja kyvystä vastata yhteiskunnan asettamiin haasteisiin. Katolisen kirkon dogmaattinen auktoriteetti oli Draperin mukaan voimakkaasti tieteen vapauden vastainen ja kirkko itsessään tieteen todellinen vihollinen (Draper 2009, vii–viii).

Siinä missä Merton pyrki löytämään tieteen ja uskonnon välille todellisen historiallisen yhteyden, tähdensi Draper tieteenhistorian tehtävänä tieteen ja uskonnon välisen eron korostamista. Tieteenhistorian ei tullut hänen mukaansa tutkia ainoastaan ihmiskunnan vuosisatojen aikana saavuttamien tieteellisten tulosten historiallista arvoa, vaan samalla sen tuli kertoa avoimesta konfliktista kahden yhteiskunnassa vaikuttavan

Mertonin tieteellistä työtä voi pitää nykyaikaisen tieteesosiologian perustana.

Merton pyrki löytämään 1600-luvun tieteen ja puritaanisen etiikan välille selvän ideologisen yhteyden.

voiman eli laajenemaan pyrkivän intellektuaalisen vapauden ja konservatiivisuuteen taipuvaisen uskonnollisen ajattelun välillä (Draper 2009, vi).

Whiten tutkimus oli tyyliltään jonkin verran sovinnollisempi kuin Draperin. Sen tavoitteena oli pyrkimys nostaa esiin laaja, osittain näkymättömänä pysynyt kamppailu tieteellisen vapauden ja uskonnollisten dogmien välillä. Whiten mukaan tämä kamppailu oli kestänyt useita vuosisatoja ja jatkui yhä hänen aikanaan. Väite oli huomattavan poleeminen, mutta tutkimuksen historiallista arvoa lisäsi jonkin verran se, että White pyrki kiinnittämään huomiota kiistan osapuolten luonteeseen, strategioihin ja menetelmiin sekä huomioimaan lisäksi kompromissit ja väliaikaiset sopimukset, joita varsinkin tieteenharjoittajat olivat hänen mukaansa joutuneet esittämään myönnytyksinä uskonnon ylivaltaa vastaan (White 2009, iix–ix).

Science, Technology and Society in Seventeenth-Century England (1938) oli teoreettisessa mielessä huomattavan paljon kehittyneempi kuin Comten, Draperin ja Whiten

tutkimukset. Tämä johtui siitä, että Merton pyrki analysoimaan tieteen institutionaalisen aktiivisuuden suhteessa yhteiskunnan muihin osa-alueisiin ja kehittämään tieteen yhteiskunnallisuuden perustaksi tutkimuksen universaalisuuteen, tulosten julkisuuteen, tutkijoiden pyyteettömyyteen sekä menetelmien kriittisyyteen ja arvovapauteen nojautuvat normit. (Ks. Merton 1973a, 270–278.)

Vaikka nämä eivät tulleet vielä vuoden 1938 tutkimuksessa esiin yhtä täsmällisesti kuin myöhemmin, piti Merton selvänä, että kyseiset tieteen eetokseksi kutsutut säännöt vaikuttivat kaiken tieteellisen toiminnan taustalla. Varhainen uusi aika ei poikennut tällöin tieteen avoimuuden tai tulosten kriittisen arvioinnin osalta jyrkästi myöhemmistä aikakausista. (Merton 1990d, 338–339.) Mertonin tutkimuksen perusteella vaikutti näin ajattelun selvältä, että varhaisen uuden ajan aikana noussut tieteellinen katsomus nojasi tieteen avoimuuden ja kriittisyyden vaatimukseen sekä tutkijoiden kykyyn tuottaa aikaisempaa täsmällisempiä tutkimustuloksia yhteiskunnan talouden ja teknologian edistämiseksi.

MUUTAMA HUOMIO PURITANISMITEESIN ONGELMISTA

Vaikka Merton oli perehtynyt suhteellisen laajasti muun muassa Comten, **Émile Durkheimin** (1858–1917) ja **Herbert Spencerin** (1820–1903) 1800-luvun puolivälin jälkeen ja lopulla julkaisemiin tutkimuksiin ja löytänyt niistä monia käyttökelpoisia ideoita tieteen tulosten ja sosiaalisten olosuhteiden välisen suhteen avaamiseksi, tarjosi saksalaisen yhteiskuntatieteilijän **Max Weberin** (1864–1920) *Die protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus* (1905–1906) lopulta tärkeimmän ideologisen perustan hänen tutkimustyölleen (Merton 1990c, 322).

Tiede oli merkinnyt Weberille ennen kaikkea yhteiskunnallista instituutiota. Tutkimuksen perusväittämän mukaan tieteellinen totuus ei ollut johdettu luonnosta sellaisenaan, vaan sen perustana olivat aina yhteiskunnan tiedolliset, taloudelliset ja sosiaaliset tarpeet. Merton täydensi tätä ajatusta väittämällä, että tieteellinen totuus nojasi aina välttämättä epävarmuuteen ja epäilykseen ja tieteellinen toiminta oli tästä syystä johtuen aina jonkinlaisessa käymistilassa (Merton 1973b, 254). Tieteellisen tutkimuksen jatkuvuus ja tulosten paraneminen vaativat viimekädessä aina kyvykkäiden tieteenharjoittajien intensiivistä työpanosta sekä yhteiskunnallisten instituutioiden tarjoamaa taloudellista ja aineellista tukea (Huff 2003, 14).

Weberin tutkimuksen uutuusarvo oli siinä, että hän oli tutkinut työssään länsimaisen rationalismin ominaispiirteitä suhteessa Arabian, Egyptin, Intian ja muiden korkeakulttuurien kehitykseen. Tutkimus ei käsitellyt kuitenkaan varsinaisesti tieteen, vaan pikemminkin kapitalistisen järjestelmän nousua. Selvityksen keskeisen väitteen mukaan länsimainen yhteiskunta ei ollut oma-peräinen laajan sosiaalisen tuotantonsa perusteella, sillä 1600-luvun Euroopan tunnetuksi tekemät tuotannolliset ja hallinnolliset tekijät – uudenlaiset yhteiskunnalliset lait, helposti siirrettävät painokoneet, yliopistot, byrokraattinen virkakoneisto, poliittiset puolueet, valtiollinen hallinto sekä rahan vaihtoon perustunut kapitalistinen talous- ja tuotantojärjestelmä – voitiin löytää muualtakin kuin läntisestä Euroopasta (Pyenson 1993, 289–290; Pyenson 2002b, 263–264).

Tähän väitteeseen ei sisältynyt minkäänlaista ristiriitaa. Tutkimus oli huomattavan analyttinen ja pyrki saamaan kriittisen vertailun avulla selvyyden siitä, missä suhteessa eurooppalainen yhteiskunta erosi muista korkeakulttuureista. Erityisesti Kiinan sosiaaliset olot olivat kehittyneet huomattavan byrokraattisiksi jo varhain ja luoneet samalla täydellisen rationaalisesti toimivan hallintojärjestelmän. Weber katsoi, että eurooppalainen yhteiskunta oli kuitenkin omaperäinen matematiikan ja yhteiskunnallisen hyödyn keskinäisessä suhteessa to-

teutuneen tieteellisen ja teknologisen rationalisminsa vuoksi ja tämä poikkesi selvästi muualla maailmassa havaittavasta kehityksestä (Pyenson 1989, 363).

Merton omaksui Weberin teorian jokseenkin sellaisenaan, mutta siirsi tarkastelukulman kalvinistisesta etiikasta puritanismiin. Merton puhui tutkimuksessaan tieteen eetoksesta ja pyrki osoittamaan tieteenharjoittajan roolin moninaisuuden suhteessa tiedeyhteisön ja muun yhteiskunnan odotuksiin. Puritaaneilla oli tutkimuksen mukaan yhteiskunnallista vaikutusvaltaa, sillä he opettivat yliopistossa, tekivät tutkimusta, kehittivät menetelmiä ja teorioita ja toimivat portinvartijoina tieteellisissä julkaisuissa (Huff 2003, 17–18).

Monet Mertonin väitteistä olivat lähteiden osalta perusteltuja. Häntä on kuitenkin kritisoitu siitä, että puritanismi sai tutkimuksessa huomattavan suuren painoarvon varhaisen uuden ajan tieteellisen nousun selittäjänä. Vaikka puritanismi oli ollut epäilemättä yksi keskeinen tekijä länsimaisen tieteen nousussa, oli Merton tehnyt siitä turhan suoraviivaisesti nykyaikaisen tieteen keskeisimmän momentin. Vaikka hän ei kieltänyt muiden uskontokuntien olemassaoloa ja vaikutusta tieteeseen, merkitsi nimenomaan puritanismi hänelle sekä ideologista että taloudellista kannustinta 1660-luvun Englannissa tapahtuneelle modernin tieteen nousulle (Ben-David 1990, 246).

Mertonin väite joutui tieteenhistorioitsijoiden kritiikin kohteeksi erityisesti 1950-luvun lopulta lähtien. Uusi tutkijapolvi osoitti 1600-luvun tieteellisen kehityksen olleen huomattavan kompleksinen yhdistelmä erilaisia tietoteoreettisia, menetelmällisiä ja sosiaalisia tekijöitä. Puritanismia ei ollut mahdollista pitää ainoana syynä uuden korkeellisen luonnontieteen nousulle (Mozzkin 2011, 109).

Englanti oli 1600-luvun jälkipuoliskolla tieteen kärkimaita, mutta Merton oli korostanut sen asemaa liiallisesti ja nähnyt protestanttisen etiikan jonkinlaisena takeena luonnontieteen nousulle. Tosiasiassa englantilaisista varhaisen uuden ajan tieteilijöistä osa oli ollut protestanttisen, osa anglikaanisen ja osa katolisen kirkon jäseniä. Mertonin tutkimus olisi vaatinut tarkempaa erittelyä näiden osalta. Englantilaisen tieteenhistorioitsijan **A. Rupert Hallin** (1920–2009) esittämän kritiikin mukaan väitelause ”moni 1600-luvun tieteilijä oli puritaani” kääntyi Mertonin tutkimuksessa tahattomasti muotoon ”ihmiset ovat tieteilijöitä, koska he ovat puritaaneja” (Hall 1990, 228).

KOHTI NYKYAIKAISTA TIETEENTUTKIMUSTA

Mertonin väittämät synnyttivät huomattavan kovan keskustelun 1950- ja 1960-luvuilla, minkä jälkeen uudenaikainen tieteensosiologia saavutti jonkinlaisen kypsyydenasteen

Mertonin työ oli ollut jo lähtökohtaisesti oikeilla jäljillä väittäessään, että tieteen tulosten taustalla vaikuttivat aina viime kädessä tutkijoiden sosiaaliset suhteet ja yhteiskunnallinen asema.

seuraavan vuosikymmenen lopulle tultaessa. Tieteen sisäisiä tekijöitä tähdentäneet selvitykset olivat jääneet monessa tapauksessa ikään kuin liian historiattomiksi. Tieteen ulkoisten tekijöiden käyttöä rajoitti puolestaan se, että vaikka tieteellistä fakthanmuodostusta oli mahdoton irrottaa sosiaalisesta kontekstista, selittivät ulkoiset tekijät enemmän tieteellisten tulosten taustalla vallitsevia yhteisöllisiä vaikutuksia kuin tulosten todellisia muodostusperiaatteita.

Ensimmäisiä vakavia yrityksiä tämän ongelman ratkaisemiseksi oli **Russell McCormachin** vuonna 1969 perustama julkaisusarja *Historical Studies in the Physical Sciences*. Sarjan keskeisenä ajatuksena oli pyrkimys siirtää historiografinen keskustelu tieteen sisäisten ja ulkoisten tekijöiden jakoa korostavasta tutkimustavasta kohti tieteen intellektuaalisten ja sosiaalisten piirteiden hienovaraista analyysiä.

Yritys ei kuitenkaan tuottanut alkuvaiheessa täysin onnistuneita tuloksia, sillä esimerkiksi sarjan kolmannessa osassa julkaistu

yhdysvaltalaisen **Paul Formanin** kuuluisa artikkeli sovitti saksalaiset fyysikot jokseenkin vihamielisesti näiden intellektuaaliseen ympäristöön ja synnytti samalla huomattavan kovan keskustelun tieteenhistoriallisen tutkimuksen arvovapaudesta (Forman 1971, 114). Ongelmana oli se, että Forman oli väittänyt Weimarin Saksassa 1920-luvulla toimineiden fyysikoiden työskennelleen pikemminkin puolustusteknologian kuin varsinaisen perustutkimuksen piirissä.

Mertonin tutkimus ei sortunut samanlaiseen ylilyöntiin, mutta hänen ideansa alkoivat tulla tiensä päähän viimeistään 1970-luvun lopulla siksi, ettei hän ollut kyennyt yhdistämään tieteen sisäisiä ja ulkoisia tekijöitä yhtenäiseksi kokonaisuudeksi samalla tavalla kuin uusi moderni tieteellisen tiedon sosiologia (SSK, *Sociology of Scientific Knowledge*). Alan menetelmiä kehittivät 1970- ja 1980-lukujen taitteessa erityisesti Edinburghin yliopiston tieteen tutkimuksen laitoksella (Science Studies Unit) ja Sussexin yliopiston tieteensosiologian laitoksella

(Science Policy Research Unit) työskennelleet sosiologit.

Tämän uudenlaisen tutkimusohjelman tavoitteena oli osoittaa, että tieteen sisäiset ja ulkoiset tekijät eivät toimineet toisistaan riippumatta, vaan muodostivat symmetrisen kokonaisuuden tieteellisen fakthanmuodotuksen taustalla. Käytännössä tämä tarkoitti sitä, että tieteen tuloksiin vaikuttivat sosiaalisista yhteyksistä nousevat tiedolliset ja materiaaliset ehdot kaikessa laajuudessaan (Ks. esim. Pinch & Bijker 1984, 409–413). Tieteellinen fakta syntyi ongelman tunnistamisen ja määrittelyn, tutkimuksessa tarvittavien välineiden hankinnan, rahoituksen, aineiston keruun, hypoteesien esittämisen, testaamisen ja analysoinnin, argumentaation ja tutkimustulosten julkiseen muotoon saattamisen kytkeytyessä toisiinsa.

Alkuvaiheessa tämän uuden tutkimustavan ongelmaksi muodostui kuitenkin se, ettei se kyennyt käsittelemään luontoa täysin autonomisena kokonaisuutena, vaan pyrki soveltamaan sen tulkintaan turhan voimakkaasti sosiaalisen rakentumisen käsitettä. Tilanne alkoi muuttua paremmaksi 1980-luvun puolivälissä, jolloin yhdysvaltalainen **Steven Shapin** ja englantilainen **Simon Schaffer** julkaisivat tutkimuksensa *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle, and the Experimental Life* (1985).

Mertonilaisen tieteensosiologian perusteista oli edetty tässä vaiheessa jo huomattavan pitkälle. Shapinin ja Schafferin työ esitti jokseenkin täsmällisesti poliittisen päätöksenteon ongelmat suhteessa tiedon tuottamisen kysymyksiin. Tätä suhdetta tarkastellessaan se ei kuitenkaan viitannut politiikkaan jonain tieteen ulkopuolisena tekijänä, vaan käsitteli sitä tieteelliseen päätöksentekoon vaikuttavana inhimillisenä toimintana (Shapin & Schaffer 1985, 342).

Vaikka nämä uudet tutkimukset rappeuttivat lopulta perinteisen mertonilaisen tieteensosiologian keskeiset tutkimuskysymykset, oli tutkimuksen historiallisen kehityksen näkökulmasta katsoen kuitenkin selvää, että tieteenhistoria oli saavuttanut huomattavimman murroskohtansa mertonilaisen perinteen kypsyyden myötä. 1970-luvun alusta lähtien tieteen tutkimus ei pyrkinyt enää niinkään tieteen sisäisten tulosten oikeuttamiseen aatehistoriallisten taustoitusten avulla – kuten esimerkiksi Koyré oli vielä tehnyt – vaan se suuntasi huomionsa tutkijoiden sosiaalisen kanssakäymisen ja keskinäisen kommunikaation ongelmiin. Näin ajatellen Mertonin työ oli ollut jo lähtökohtaisesti oikeilla jäljillä väittäessään, että tieteen tulosten taustalla vaikuttivat aina viime kädessä tutkijoiden sosiaaliset suhteet ja yhteiskunnallinen asema.

—
Jouni Huhtanen on tieteiden ja aatteiden historian tohtorikoulutettava Oulun yliopistossa.

KIRJALLISUUS

- Ben-David, Joseph (1990): "Puritanism and Modern Science: A Study in the Continuity and Coherence of Sociological Research" [1985]. In Puritanism and the Rise of Modern Science. The Merton Thesis. Edited, with an Introduction by I. Bernard Cohen. With the Assistance of K. E. Duffin and Stuart Strickland. New Brunswick and London: Rutgers University Press, 246–261.
- Cohen, I. Bernard (1990): "The Impact of the Merton Thesis". In Puritanism and the Rise of Modern Science. The Merton Thesis. Edited, with an Introduction by I. Bernard Cohen. With the Assistance of K. E. Duffin and Stuart Strickland. New Brunswick and London: Rutgers University Press, 1–111.
- Draper, John William (1874/2009): History of the Conflict Between Religion and Science. Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- Forman, Paul (1971): "Weimar Culture, Causality, and Quantum Theory, 1918–1927: Adaptation by German Physicists and Mathematicians to a Hostile Intellectual Environment". Historical Studies in the Physical Sciences 3, 1–115.
- Hall, A. Rupert (1990): "Merton Revisited, or Science and Society in the Seventeenth Century" [1963]. In Puritanism and the Rise of Modern Science. The Merton Thesis. Edited, with an Introduction by I. Bernard Cohen. With the Assistance of K. E. Duffin and Stuart Strickland. New Brunswick and London: Rutgers University Press, 224–232.
- Heilbron, Johan (2017): "Auguste Comte and the Second Scientific Revolution". In The Anthem Companion to Auguste Comte. Edited by Andrew Wernick. London and New York: Anthem Press, 23–41.
- Huff, Toby E. (1993/2003): The Rise of Early Modern Science. Islam, China, and the West. Second Edition. Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- Merton, Robert K. (1973a): "The Normative Structure of Science" [1942]. In Robert K. Merton, The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations. Edited and with an Introduction by Norman W. Storer. Chicago and London: The University of Chicago Press, 267–287.
- Merton, Robert K. (1973b): "Science and the Social Order" [1938]. In Robert K. Merton, The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations. Edited and with an Introduction by Norman W. Storer. Chicago and London: The University of Chicago Press, 254–266.
- Merton, Robert K. (1990a): "Motive Forces of the New Science" [1938]. In Puritanism and the Rise of Modern Science. The Merton Thesis. Edited, with an Introduction by I. Bernard Cohen. With the Assistance of K. E. Duffin and Stuart Strickland. New Brunswick and London: Rutgers University Press, 112–131.
- Merton, Robert K. (1990b): "Preface to Reprint of Science, Technology and Society in Seventeenth Century England" [1970]. In Puritanism and the Rise of Modern Science. The Merton Thesis. Edited, with an Introduction by I. Bernard Cohen. With the Assistance of K. E. Duffin and Stuart Strickland. New Brunswick and London: Rutgers University Press, 303–321.
- Merton, Robert K. (1990c): "Bibliographical Postscript to 'Puritanism, Pietism, and Science'" [1957]. In Puritanism and the Rise of Modern Science. The Merton Thesis. Edited, with an Introduction by I. Bernard Cohen. With the Assistance of K. E. Duffin and Stuart Strickland. New Brunswick and London: Rutgers University Press, 322–333.
- Merton, Robert K. (1990d): "STS: Foreshadowings of an Evolving Research Program in the Sociology of Science" [1989]. In Puritanism and the Rise of Modern Science. The Merton Thesis. Edited, with an Introduction by I. Bernard Cohen. With the Assistance of K. E. Duffin and Stuart Strickland. New Brunswick and London: Rutgers University Press, 334–371.
- Motzkin, Gabriel (2011): "Re-evaluating the Place of Science in Evaluating Modernity". In Concepts and the Social Order. Robert K. Merton and the Future of Sociology. Edited by Yehuda Elkana, András Szigetzi and György Lissauer. Budapest and New York: Central European University Press, 101–110.
- Pinch, Trevor & Bijker, Wiebe E. (1984): "The Social Construction of Facts and Artefacts: or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology might Benefit Each Other". Social Studies of Science 14(3), 399–441.
- Pyenson, Lewis (1989): "What is the Good of History of Science?" History of Science 27(4), 353–389.
- Pyenson, Lewis (1993): "Prerogatives of European Intellect: Historians of Science and the Promotion of Western Civilization". History of Science 31(3), 289–315.
- Pyenson, Lewis (2002a): "Comparative History of Science". History of Science 40(1), 1–33.
- Pyenson, Lewis (2002b): "An End to National Science: The Meaning and the Extension of Local Knowledge". History of Science 40(3), 251–290.
- Shapin, Steven (1992): "Discipline and Bounding: The History and Sociology of Science as Seen Through the Externalism–Internalism Debate". History of Science 30(4), 333–369.
- Shapin, Steven & Schaffer, Simon (1985): Leviathan and the Air-Pump. Hobbes, Boyle, and the Experimental Life. Princeton: Princeton University Press.
- White, Andrew Dickson (1896/2009): A History of the Warfare of Science with Theology in Christendom. Volume 1. Cambridge and New York: Cambridge University Press.