

HERBERT BUTTERFIELD JA LÄNSIMAISEN TIETEENHISTORIAN KRITIIKKI

JOUNI HUHTANEN

Länsimaista tieteenhistoriaa on leimannut 1930-luvun lopulta lähtien kaksi keskeistä ongelmaa: toinen näistä on niin sanottu internalismin ja eksternalismin välinen kiista ja toinen tieteen kehityksen katkoksellisuutta ja jatkuvuutta koskeva kiista. Ensin mainitulla viitataan tieteenhistorioitsijoiden pyrkimykseen perustaa tutkimus joko tieteen todellisiin sisällöllisiin tekijöihin tai tieteen ulkoisiin yhteiskunnallisiin vaikutuksiin. Jälkimmäinen tarkoittaa puolestaan tutkijoiden halua löytää tieteelle jokin selkeä joko tieteen ajallista murrosta tai pitkää historiallista kehitystä selittävä tekijä. Näitä perusteita arvosteli englantilainen historioitsija Sir Herbert Butterfield.

Tässä artikkelissa tarkastellaan modernin länsimaisen tieteenhistorian ongelmia sellaisina kuin ne näyttäytyvät englantilaisen historioitsijan ja Cambridgen yliopiston historiatieteen professorin Sir Herbert Butterfieldin (1900–79) esittämän kritiikin valossa. Butterfield toi tärkeimmät tieteenhistorialliset käsityksensä esiin teoksessaan *The Origins of Modern Science 1300–1800* (1949). Hän arvosteli ennen kaikkea sellaisia varhaisia tutkimuksia, jotka olivat painottaneet tieteen pitkää historiallista jatkuvuutta perusteettomasti näkemättä kehityksen taustalla todellisia sosiaalisia tai ideologisia ristiriitoja. Teoksen keskeinen arvostelu kohdistui sekä tieteenhistorian sosiaalisen kontekstoinnin puutteisiin että kysymykseen tieteen pitkän historiallisen kehityksen edellytyksistä. Nämä kaksi osatekijää tuntuivat liittyvän elimellisesti toisiinsa.

Tieteen sosiaalisen kontekstoinnin ongelma tuli tieteenhistoriassa ajankohtaiseksi varsinkin 1930-luvulta lähtien niin sanotun internalismi/eksternalismi-debatin myötä. Monessa tapauksessa tieteen ”eksternalistiset faktorit” (organisaation muodot, tieteen yhteiskunnalliset, taloudelliset ja poliittiset vaikutukset, sosiaaliset käytännöt ja seuraukset sekä tiedepolitiikka) olivat antaneet mahdollisuuden puhua tieteen ajallisista murroksista ja tieteen ”internalistiset faktorit” (ideat, käsitteet, metodit, teoriat, löydökset, lait ja kokeet) selittäneet perustavalla tavalla tieteenhistorian ajallista kehitystä.¹ Ongelma oli todellinen, sillä tieteen kehityksen kytkeminen sosiaaliseen kontekstiin vähensi mahdollisuutta nähdä tieteellä selkeitä yli sukupolvien ja aikakausien yltyviä kehityskulkuja. Koska internalismia ei rasittanut kyseinen sosiaalisen kontekstoinnin vaatimus, olivat sen piirissä toimineet tutkijat vapaampia näkemään tieteen eri aikakausien aikana kehittyneet keksinnöt ikään kuin täydennyksinä suhteessa aikaisempiin tuloksiin. Internalistit olivat kauttaaltaan vapaampia korostamaan joko tieteellisiä murroksia tai tieteen pitkiä ajallisia kehityslinjoja riippuen siitä, millaisiin käsitteellisiin ja temaattisiin rajauksiin he tutkimuksensa perustivat.

Kiistan kumpikin osapuoli sai puolelleen huomattavan arvovaltaisia edustajia jo sangen varhain.

Eksternalismin perustaviin tutkimuksiin lukeutui maineikkaan yhdysvaltalaisen tieteen sosiologin Robert K. Mertonin (1910–2003) väitöskirja *Science, Technology and Society in Seventeenth-Century England* (1938), joka oli ensimmäisiä vakavia yrityksiä kontekstoida 1600-luvun tieteellinen kehitys aidosti kyseisen aikakauden sosiaaliseen ympäristöön. Internalismin varsinainen kehitys sai puolestaan alkunsa yhdysvaltalaisen Edwin Arthur Burtin (1892–1989) ja venäläis-ranskalaisen Alexandre Koyrén (1892–1964) kaltaisten intellektuaalisen tieteenhistorian edustajien esittämistä yrityksistä kiinnittää huomiota tieteen metodien ja teorioiden kehitykseen. Butterfieldin *The Origins of Modern Science* (1949) oli ensimmäisiä vakavia yrityksiä yhdistää nämä kaksi lähestymistapaa toisiinsa ja osoittaa samalla se, että tieteen metodologisen ja teoreettisen kehityksen taustalla vaikuttivat aina tutkittavana olevan aikakauden yksilölliset arvot ja sosiaaliset normit.

Tämä muodostaa kuitenkin vain toisen puoliskon Butterfieldin kritiikkiä, sillä tieteenhistorian näkökulmasta katsoen erityisen ongelmallisena hän piti niin sanottua whiggiläistä historiäkäsitystä, joka sisälsi perinteistä internalismia selvemmän ideologisen lähtökohdan jatkuvuuden todentamiseksi. Metodologisessa mielessä whiggiläisyys muodosti historian tutkimuksen eräänlaisen äärimuodon, sillä sen keskeisenä ongelmana oli jälkiviisauteen perustuva mahdollisuus valita menneisyyden jäänteistä historian kulkua parhaiten kuvaavat voitokkaat esimerkit.

Ehkä kaikkein parhaiten tämä tuli esiin lordi Actonin (1834–1902) historiäkäsityksessä, jota Butterfield piti malliesimerkkinä whiggiläisyyden ongelmista. Keskeisen pulman muodosti se, että Acton oli käyttänyt historiaa oman aikakautensa arvojen ja moraalisten sitoumusten esittämisen välineenä ja pyrkinyt todistamaan samalla, että historialla oli itsessään johdonmukainen, selvästi eksplikoitavissa (ja ennakoitavissa) oleva kehityslogiikkansa. Butterfieldin mukaan menneisyydellä ei voinut olla tällaista luonnetta eikä historialla Actonin tarkoittamaa tehtävää, vaan pikemminkin päinvastoin, mikäli historialla ylipäätään oli jokin tehtävä, tuli sen ilmaista kulttuurin muotojen monimuotoisuus sekä arvojen ajallinen ja paikallinen

1 Ks. näistä tarkemmin esim. H. F. Cohen 1994, 6–7.

suhteellisuus.² Butterfield pyrki noudattamaan tätä menettelytapaa ja välttelemään whiggiläisiä painoituksia sekä poliittisen historian alaan lukeutuvissa tutkimuksissaan että *The Origins of Modern Science* -teoksessaan.

Butterfieldin whiggiläisyyttä kohtaan esittämään arvosteluun sisältyy monenlaisia metodologisia ja lähdekriittisiä huomioita, joita ei ole tässä mahdollista käsitellä kovin laajasti.³ Tieteenhistorian kontekstissa liikuttaessa meille riittää käytännössä hyvin tieteenhistorioitsijoiden yleiseksi muodostunut tapa ymmärtää Butterfieldin whiggiläisyyttä kohtaan esittämä kritiikki osana niin sanotusta positivistisesta tieteenhistoriasta käytyä yleistä keskustelua. Seuraavassa ei siten tehdä periaatteellista tai sisällöllistä eroa ”whiggiläisyyden” ja ”positivismin” välille, vaan noudatetaan tieteen tutkijoiden yleistä käytäntöä ja puhutaan ”whiggiläis-positivistisesta” tieteenhistoriasta ikään kuin yhtenä laajana tieteen historiallisen kehityksen ilmentävänä perinteenä. Menettely saattaa tehdä hienoista väkivaltaa Butterfieldin historiatieteellisille käsityksille, mutta se on joka tapauksessa tieteenhistorian kontekstissa yleisesti hyväksytty ja monien tutkijoiden käyttämä tapa, jota ei ole syytä tässä kyseenalaistaa.⁴

The Origins of Modern Science (1949) whiggiläisyyden kritiikki näkyi erityisesti yrityksenä kumota tieteen jatkuvuutta korostava käsitys, mutta englantilaisen tieteenhistorioitsijan A. Rupert Hallin (1920–2009) mukaan Butterfieldin oli lopulta vaikea tai mahdoton selvittää tästä tehtävästä kunnialla. Keskeisenä ongelmana oli se, että Butterfield oli ollut kriittinen monissa aikaisemmissa tutkimuksissaan, mutta ei hyvistä yrityksistään huolimatta onnistunut lopulta täysin noudattamaan arvoarvostelmista vapaata suhtautumista tieteen kehitystä kohtaan. Hallin mukaan tästä todisti vuoden 1949 teoksesta löytyvä otsikko ”The Postponed Scientific Revolution in Chemistry”, joka pai-

notti väärällä tavalla kemian ajallisesti kehittyvää luonnetta. Hallin käsityksen mukaan Butterfieldista tuli itsestään kyseisen otsikon myötä kovasti parhaansa whiggiläisen tieteenhistorian edustaja.⁵ Seuraavassa tarkastellaan ensin tämän väitteen perusteita Butterfieldin keskeisten teesien valossa ja suunnataan sen jälkeen huomio tarkemmin Hallin kritiikkiin. Lopuksi esitetään muutama huomio Butterfieldin teoksen tieteenhistoriallisesta arvosta.

Varhaisen tieteenhistorian keskeiset ongelmat

Butterfield kritisoi vuoden 1949 teoksessaan erityisesti kahta keskeistä tieteenhistoriallista ongelmaa. Ensimmäinen näistä koski varhaisten positivististen tieteenhistorioitsijoiden pyrkimystä löytää tieteen ajalliselle kehitykselle selkeä historiallinen alkukohta ja jälkimmäinen kysymystä tieteen pitkästä historiallisesta jatkuvuudesta. Ongelmat liittyivät konkreettisesti toisiinsa, sillä positivistit olivat modernille tieteelle mieleisensä historiallisen alun löydettyään olleet halukkaita ajattelemaan, että tieteen kehitys jatkui jokseenkin tasaisena kyseisestä pisteestä aina heidän oman aikansa tieteeseen saakka. Teesi oli luettavissa yhtä lailla itävaltalaisen fyysikon Ernst Machin (1838–1916) tieteenhistoriallisesti merkittävimmästä teoksesta *Die Mechanik in ihrer Entwicklung historisch-kritisch dargestellt* (1883) kuin ranskalaisten positivistien Claude-Henri de Rouvroy de Saint-Simonin (1760–1825) ja Antoine-Augustin Cournotin (1803–77) töistä. Butterfieldille puhe tieteen vallankumouksesta (tai muusta vastaavasta murroksesta) merkitsi ennen kaikkea populaaria ja kriittisen tutkimuksen heikosti tukemaa väittämää, joka oli saanut perustavan oikeutuksensa positivistien esittämistä konventionaalisista periodisoinneista ja sovinnaisesta historiakuvasta.⁶ Kehityksen ja murrosten sijaan tieteenhistoriassa olisi ollut syytä puhua muutoksesta.

Vallankumouksesta puhuttaessa erityisen ongelmalliseksi muodostui se, että kyseinen käänne tuntui saavan oikeutuksensa yksittäisten tieteenharjoittajien nerouden myötä. Koska menneisyyden

2 Butterfield 1968, 58; ks. myös Cowling 1981, 597; Jardine 2003, 128–129; Elton 1984, 731; McEvoy 1997, 3–4; Moro-Abadía 2009, 56; Weinberg 2001, 119.

3 Butterfield käsitteli whiggiläisyyttä varsinkin klassikoksi muodostuneessa teoksessaan *The Whig Interpretation of History* (1931). Kyseisen teoksen perusteita ja muita Butterfieldin historiakäsityksen kannalta keskeisiä teesejä on esitelty kattavasti mm. artikkeleissa Bentley 2005; Cabral 1996; Cowling 1981 ja Elton 1984.

4 Ks. esim. McEvoy 1997, 9; Moro-Abadía 2009, 57.

5 Hall 1983b, 58; Henry 1997, 3.

6 Butterfield 1965, vii–viii.

jäänteistä oli säilynyt jälkipolville lähinnä vain menestyksekkäimmät ilmaukset, saattoivat varhaiset positivistit seurata suhteellisen helposti näitä jälkiä ja asettaa menneisyyden tieteilijät osaksi pitkää ajallista jatkumoa.⁷ Saint-Simonilla ja Cournot’lla tämä näkyi siinä, että he uskoivat Kopernikuksen järjestelmän syrjäyttäneen ptolemaiolaisen järjestelmän ja aloittaneen näin täysin uuden luonnontieteellisen tutkimustavan. Mach puolestaan painotti *Die Mechanikissa* (1883), että Galilein historiallinen merkitys perustui tämän metodologiseen ja matemaattiseen ylivertaisuuteen.⁸ Machin teesin mukaan modernin tieteen kehitys oli ollut Galilein jälkeen kumulatiivista ja johtanut lopulta Machin oman aikakauden keskeisten keksintöjen löytymiseen.

Argumentti nojasi uskomukseen, jonka mukaan Galilei oli ollut murroskauden hahmo ja aloittanut mekaniikkaa käsittelevillä tutkimuksillaan kokonaan uuden dynamiikaksi kutsutun tieteenalan. Käsitely oli kuitenkin huomattavan anakronistinen, sillä Mach painotti työssään Galilein tieteen edistyksestä täysin väärin perusteiden uskoessaan Galilein asettaneen liikevoimaopille lähtökohdat kappaleen kiihtyvyyttä koskevilla tutkimuksillaan.⁹ Galilein kaltaisen hahmon aloittaman historiallisen murroksen osoittaminen olisi voinut palvella tieteenhistoriaa, mikäli kuvauksen tavoitteeksi ei olisi otettu historian eteenpäin suuntautuvan kehityksen todistamista, kuten Mach oli tehnyt, vaan taaksepäin katsova arvostelmista vapaa tutkimusote. Toisin sanoen whiggiläiseen historiaan liittynyt ongelma olisi voitu ainakin periaatteessa kiertää tulkitsemalla Galilei mieluummin myöhäiseksi impetusteorian edustajaksi kuin newtonilaisen fysiikan ja inertialain edelläkävijäksi. Galilein ja Keplerin kaltaisten luonnontieteiden työt oli helppo nähdä vallankumouksellisina ja yhdistää edistyksekkyytensä vuoksi modernin tieteen myöhempään kehitykseen.¹⁰ Butterfieldille positivistisen tieteenhistorian keskeinen ongelma oli siinä, että se pyrki osoittamaan tieteen kehityksen poimimalla historiasta omaa teesiään parhaiten palvelevat yksityiskohdat.

Positivismin esittämän rajauksen suosio juontui huomattavalta osaltaan siitä, että tieteen

1900-luvun alkupuolella saavuttamat kokeelliset edistysaskeleet olivat lisänneet varsinkin 1920-luvulta lähtien historioitsijoiden kiinnostusta 1600-luvun kokeellis-matemaattisen metodin kehitystä ja tutkimuksen tietoteoreettista pätevyyttä kohtaan.¹¹ Vaikka 1600-luvun luonnontieteiden este oli kaikessa edistyksekkyydessään monin osin modernin analyttisen geometrian ja matemaattisen fysiikan kysymyksiä, oli Butterfieldin lopulta vaikea hyväksyä sen enempää tieteen lineaarista kehitystä kuin varsinaista murroksellisuutta korostavaa kantaa. Tämä johtui siitä, että hän uskoi esimerkiksi Keplerin löytämän planeettaliikkeiden teorian heijastelevan pikemminkin Braheelta perittyjen tähtitaulukoiden uudenlaista tulkintaa kuin varsinaista uuden tieteen paradigman syntyä. Samalla tavalla gravitaatiolaki tuli ymmärrettäväksi Newtonin muodostettua kartesiolaisesta analyttisestä geometriasta sekä hänen itsensä ja Leibnizin kehittämistä infinitesimaalilaskennan perusteista uudenlaisen synteessin.¹² Nämä tekijät eivät kuvanneet niinkään edistyksekkyyttä uutta tiedettä, vaan pikemminkin ne korjasivat ja muunsivat aikaisempien keksintöjen teoreettisia perusteita.

Tieteenhistorian yleistä kehitystä tutkittaessa on syytä huomata, että edellä mainitut positivistisen tieteenhistorian ongelmat olivat yleisesti tiedossa jo 1940-luvun lopulla Butterfieldin julkaisessa oman teoksensa. Whiggiläisyyttä kohtaan osoitettu kritiikki muodosti näin ajatellen vain osan 1940-luvun lopulla ja 1950-luvun alussa käytyä tieteenhistoriallista keskustelua. Tieteenhistorioitsijat pyrkivät palaamaan varsinkin 1950-luvulta lähtien niin sanotun ”historistisen koulun” tai ”historismin” perustaviin teeseihin ja tutkimaan teoksissaan kuuluisan saksalaisen historioitsijan Leopold von Ranken (1795–1886) tavoin sitä, miten ”asiat olivat tosiasiaassa olleet” (*wie es eigentlich gewesen*).¹³ Tätä taustaa vasten ei ole kovin yllättävää, että Butterfield pyrki esittämään teoksessaan kritiikkiä myös intellektuaalista tieteenhistoriaa kohtaan. Kyseisen perinteen ongelmana oli ollut varsinkin varhaisessa vaiheessa se, että se oli

7 McEvoy 1997, 9–10.

8 Mach 1982, 130–131.

9 Mach 1982, 119–122, 132.

10 Henry 1997, 2–3.

11 Tämä selittää osaltaan sen, että esimerkiksi Machin alkuaan vuonna 1883 julkaisema *Die Mechanik* saavutti laajemman suosion vasta vuonna 1912, kun teoksen viides, korjattu ja laajennettu laitos näki päivänvalon.

12 Butterfield 1965, 178–179.

13 Ks. tästä tarkemmin esim. H. F. Cohen 1994, 60–61.

pyrkinyt korostamaan tieteen todellisten historiallisten kehitysjälkien sijaan tieteen metafyyysisiä ja epistemologisia ideoita. Tässä suhteessa perinteen keskeistä lähtökohtaa edusti yhdysvaltalaisen E. A. Burtin *The Metaphysical Foundations of Modern Physical Science* (1924), joka oli toiminut esikuvana myös Butterfieldin omalle teokselle.

Burtin ja Butterfieldin työt olivat sekä muodoltaan että sisällöltään huomattavan samankaltaiset, mutta erona oli se, että Butterfield pyrki pääsemään tieteen laajojen intellektuaalisten ideoiden sijaan konkreettisesti käsiksi tieteen todellisiin keksintöihin. Luonnon perimmäiseen oleumukseen ja ihmisen luontosuhteeseen liittyvät filosofiset ja metafyyysiset tekijät muuttivat tieteen käytäntöjä epäilemättä merkittävällä tavalla siirryttäessä keskiajan kontemplatiivisesta ajattelutavasta varhaisen uuden ajan naturalistis-mekanismiseen maailmankuvaan, mutta tämä havainto ei ollut kannustanut Burtia etsimään tietehistorian kehitykselle tieteen todellisiin löydöksiin nojaavaa lähestymistapaa. Metafyysiikka ja filosofia muodostuivat varhaiselle intellektuaaliselle tietentutkimukselle vaikeiksi kysymyksiksi, sillä niiden vaikutukset olivat yleisiä ja erittäin vaikeita havainnollistaa käytännössä. H. F. Cohenin mukaan hyvän huomion tästä esitti yhdysvaltalainen tieteenfilosofi Edward W. Strong (1901–90) Burtin metafyysiikkaa voimakkaasti ja yksityiskohtaisesti kritisoivassa teoksessaan *Procedures and Metaphysics: A Study of the Philosophy of Mathematical-Physical Science in the Sixteenth and Seventeenth Centuries* (1936).¹⁴

Vaikka Butterfield kulki osin samaa tietä kuin varhaiset intellektuellit, oli hän näitä varovaisempi puhuessaan tieteen metafyyysisistä ideoista ja niiden varaan rakentuvista ideologisista murroksista. Tieteen vallankumouksen käsite oli mahdollinen, mutta se vaati huomion suuntaamista tieteen metafyyysisiä ja ideologia taustatekijöitä täsmällisempiin historiallisiin tekijöihin. Butterfieldin mukaan 1600-luvun tieteen keskeinen merkitys oli siinä, että se oli saattanut yhteen monet antiikista ja keskiajalta peräisin olleet tieteelliset keksinnöt ja käytännöt sekä osoittanut samalla uudenlaisen älyllisen lähtökohdan oman aikansa tieteelle. Tätä

oli kuitenkin vaikea tai mahdoton tulkita täysin selvästi tietehistorialliseksi murrokseksi. Keskeisen rajoitteen muodosti se, etteivät kyseisen aikakauden luonnonfilosofit olleet pitäneet itse omaa aikakauttaan – sekularisaatiokehityksestä ja luonnonfilosofian aseman voimistumisesta huolimatta – uuden tieteellisen periodin alkuna.¹⁵ Varsinaisen tutkimuksellisen haasteen muodosti se, missä mielessä 1600-luvun tieteen keksintöihin sisältyi valankumouksellista uutuusarvoa ja missä mielessä ne jatkoivat tai muunsivat aikaisemmasta perinteestä peräisin olleita keksintöjä.

Kohti tieteen historiallis-sosiaalista kontekstointia?

Butterfield kieltäytyi hyväksymästä sen enempää tieteen pitkää historiallista kehitystä kuin odottamatonta murrosta, koska katsoi, että tieteen sosiaaliset faktorit tarjosivat itsessään mahdollisuuden kontekstoida 1600-luvun tiede sen synty-ympäristöön. *The Origins of Modern Science* oli hyvä yritys päästä yksityiskohtaisesti käsiksi 1600-luvun tieteen todellisiin intellektuaalisiin ja metodologisiin perusteisiin, mutta Hallin mukaan teoksen ongelmana oli se, että välttyäkseen whiggiläisiltä tulkinnoilta Butterfieldin olisi pitänyt pystyä selittämään periaatteessa kaikki tieteen historialliseen kehitykseen sisältyvät kompleksiset tapahtumat, yksittäiset jatkumot ja katkokset sekä ilmiöiden ja toimijoiden välinen monimutkainen vuorovaikutus tyhjentävästi.¹⁶

Lisäksi olisi ollut syytä tunnustaa, että näin saavutetut tulokset olivat pikemminkin oletuksia tai valistuneita arvauksia kuin suoranaisia johtopäätöksiä tai normatiivisia lausuntoja historian kullusta. Hall katsoi, että Butterfieldin historiakäsitys johti lopulta tilanteeseen, jossa ”todellisen historian” täytyi seurata väistämättä siitä, että kaikki historian konventionaaliset määritelmät, kuten ”aristotelismi” tai ”newtonismi”, osoitettiin vääräksi ja tyydyttiin laajassa mielessä vain kuvailemaan asioiden todelliset syy-seuraussuhteet.¹⁷ Butterfieldin oli kuitenkin käytännössä mahdoton toteuttaa tällaista lähestymistapaa, sillä hän ei ollut varsinaisen tietehistorioitsija, vaan yleisen historian

15 Butterfield 1965, 88–89.

16 Hall 1983b, 50–51.

17 Hall 1983b, 50–51.

14 H. F. Cohen 1994, 102.

professori, jolta puuttuivat yksityiskohtaiset tiedot luonnontieteen koeasetelmista, menetelmistä ja teorioista.¹⁸ Lisäksi hän oli tunnustanut monessa yhteydessä, että ilmiöiden kaikinpuoliseen selvittämiseen tähtäävä niin sanottu ”totaalihistoria” (*total history*) saattoi olla ideatasolla kiehtovaa, mutta käytännössä täysin mahdotonta toteuttaa.¹⁹ Tieteen kehityslinjojen täysivaltaisen selostamisen ja kaikkien temaattisten yksityiskohtien identifioimisen sijaan Butterfieldin oli tyytyminen lopulta huomattavasti maltillisempaan lähestymistapaan. Käytännössä tämä tarkoitti menettelyä, jonka perimmäisenä tavoitteena oli kiinnittää huomiota siihen, mitkä tekijät olivat saattaneet estää tai hidastaa tieteenhistoriallisten kehityslinjojen syntyä. Teoksesta löytyvän metodologisen periaatteen mukaan

[t]ieteenhistoriaa tutkittaessa on hyödyllistä suunnata huomio intellektuaalisiin esteisiin, jotka ovat tiettyinä hetkinä pysäyttäneet kehityksen kulun – näiden vaikeuksien voittaminen on ollut erityisen välttämätöntä kehityksen jatkumiseksi. Mekaniikassa ratkaisevana momenttina on ollut oikeanlaisen liikelain löytäminen, astronomiassa Maan rotaatioliikkeen todistaminen ja fysiologiassa verenkierron ja sydämen toiminnan selvittäminen.²⁰

Tosiasiasa kyseinen lähestymistapa ei ollut kaikin osin enää uusi 1940-luvun lopulla, sillä esimerkiksi edellä mainittu Machin *Die Mechanik* (1883) sisälsi melko samanlaisen metodologisen lähtökohdan.²¹ Jonkinlaista uutuusarvoa sen sijaan saattoi sisältyä siihen, että kyseisten ongelmien ratkaiseminen historiallisesti tyydyttävällä tavalla vaati Butterfieldin mukaan asioiden kytkemistä aidosti 1600-luvun alueellisiin ja kansallisiin erityispiirteisiin. Tieteen vallankumous oli Butterfieldille kansallinen kysymys ja se merkitsi oma-eräisten tieteellisten muotojen ja monitahoisten operaatioiden muodostamaa kokonaisuutta, joka ei olisi voinut syntyä muualla kuin läntisessä Euroopassa. Tiede oli moninaista ja osin kumulatiivista, mutta alkuaan sen muodot olivat suodattuneet kristillisestä perinteestä ja levinneet sieltä inhimillisen elämän ja ajattelun kaikille alueille.²² Erot eri

kulttuuripiirien välillä tekivät puheen tieteen lineaarisesta kehityksestä mahdolltomaksi. Siinä missä esimerkiksi Newtonin ja Descartesin välille syntynyt oppikiista oli ollut mannermaalla harjoitetun mekanistisen filosofian ja englantilaisen eksperimentalismin välinen kysymys, samalla tavalla myös Lavoisierin ja Priestleyn välillä käyty väittely veti rajalinjan manner-Euroopan ja Englannin välille ja todisti Lavoisierin yliveraisuutta suhteessa Priestleyn harjoittamaan kemiaan.²³

Nämä historialliset kiistat todistivat itsessään tieteen ajallisesta kehityksestä, mutta niiden ja aikaisempien tutkimustulosten välillä oli vaikea tai mahdoton nähdä tosiasiallista jatkuvuutta. Hallin mukaan Butterfieldin kritisoima whiggiläinen asenne seurasi vääjäämättä siitä, että historioitsijat valitsivat menneisyyden ”poikittaisleikkausta” (*cross-sectional*) suosivan esitystavan sijaan historian pitkään jatkumoon tähtäävän lähestymistavan. Hyvät pitkän kehityslinjan selostamiseen tähtäävät tutkimukset olivat harvassa, sillä alankomaalaisen tieteenhistorioitsijan Eduard Jan Dijksterhuisin (1892–1965) *Val en Worp: Een Bijdrage tot de Geschiedenis der Mechanica van Aristoteles tot Newton* (1924) oli lähes ainoa täysin onnistunut osoitus lineaarisen tieteenhistorian mahdollisuuksista. Butterfield saattoi hyväksyä pitkän aikavälin historiaan sisältyvän käsityksen, jonka mukaan tietyillä ilmiöillä oli mahdollisuus edetä ”vanhasta johonkin historioitsijan uutena pitämään”²⁴, mutta tämä vaati tieteen kehityksen ajallista jatkuvuutta painottavan kategorisen säännön rikkomista. Historioitsijan tuli näissä tapauksissa eritellä ja identifioida kaikki pitkään kehityslinjaan liittyvät yksilölliset löydökset ja todistaa niiden välillä vallitsevat tie-

18 I. B. Cohen 1950, 232.

19 Cowling 1981, 597; Elton 1984, 740–741; Jardine 2003, 128–129.

20 Butterfield 1965, 192.

21 Mach 1982, 251.

22 Ks. tarkemmin Bentley 2005, 57–60; Cowling 1981, 602–606; Elton 1984, 742–743.

23 Butterfieldin mielestä Lavoisierin kehittämä uudenlainen palamisteoria oli ensimmäinen vakava yritys paljastaa energian säilyvyyden perimmäinen luonne tieteellisesti tyydyttävällä tavalla. Vaikka monet ilmapumpulla tyhjiökoikeita tehneet 1700-luvun luonnonfilosofit olivat olettaneet hapen olevan palamisprosessin välttämätön ainesosa, oli Lavoisier todistanut ensimmäisenä kiistattomasti, että huomattava osa orgaanisesta aineesta muodostui hiilestä, vedystä ja hapesta ja että palamisprosessi vaati ennen kaikkea juuri hapen ja palavan aineen keskinäistä reaktiota – palava aines ei siis muuttunut minkäänlaiseksi ”flogistoniksi”. Priestley oli vielä vuonna 1800 julkaisemassaan teoksessa *Doctrine of Phlogiston Established and the Composition of Water Refuted* puolustanut 1700-luvun alun vaikutusvaltaista flogistonteoriaa. (Butterfield 1965, 179, 207–209.)

24 Butterfield 1968, 58.

dolliset murrokset, katkokset ja ristiriidat.²⁵

Whiggiläis-positivistisen tieteenhistorian ongelma oli kaiken kaikkiaan siinä, että se pyrki vahvistamaan tieteen keksinnöt ideologisesti, ei tutkimaan niitä arvovapaasti osana tieteen opillista kehitystä. Hallin mukaan Butterfieldin oma lähestymistapa tähtäsi ”historialliseen holismiin”, jonka tavoitteena oli yhdistää luonnontiede ja filosofia toisiinsa ja osoittaa samalla aikaisempien historioitsijoiden käsitys varhaisen luonnonfilosofian ja matematiikan välisestä opillisesta yhteydestä vääräksi. Positivistit olivat vaarassa luisua anakronismiin nivoessaan kyseiset tekijät toisiinsa, vaikka esimoderni maailma ei ollut nähnyt niiden välillä todellista yhteyttä. Näin ajatellen esimerkiksi Arkhimedesta oli vaikea pitää ”kreikkalaisena tieteilijänä” tai Oresmea ”ranskalaisena fyysikkona”.²⁶ Ensimmäisen vakavan – jos kohta myös tuomittavan – yrityksen luonnonfilosofian ja matematiikan historiallisen kehityksen yhdistämiseksi oli tehnyt maineikas ranskalainen fyysikko ja tieteenhistorioitsija Pierre Duhem (1861–1916).²⁷ Tämän jälkeen varsinkin Koyré alkoi kiinnittää kriittisesti huomiota tieteellisten käsitteiden ja määritelmien historialliseen kontekstointiin.

Hyväksyessään erilaiset ajalliset ja paikalliset katkokset ja opilliset kiistat tieteenhistorian ei-whiggiläinen tulkinta saattoi olla monin paikoin positivistista tieteenhistoriaa täsmällisempää, mutta sen suurin ongelma oli siinä, että pyrkiessään objektiiviseen kuvaukseen se jätti täysin vastaamatta tieteen historiallisen kehityksen arvoa koskevaan kysymykseen. Yhdysvaltalaisen tieteenfilosofin Larry Laudanin (s. 1941) mukaan tieteen pitkän aikavälin tutkimusta voitiin puolustaa ennen kaikkea sillä, että se mahdollisti tieteellisten keksintöjen ja löydösten vertailun ja arvioinnin helpommin kuin Butterfieldin edustama näkökulma. Merkittävien keksintöjen historiallisen arvon todistaminen vaati niiden vertaamista suhteessa sekä aikalaistekstiin että niitä ennen vaikuttaneen aikakauden keksintöihin.²⁸ Positivistinen lähestymistapa ei ollut näin ajatellen pelkästään tuomittava asia, sillä se lisäsi luottamusta tieteen saavutusten jatkuvuu-

teen ja tieteellisen tiedon kumulatiivisuuteen. Lisäksi se opetti, että tieteenhistoria saattoi työskennellä vilpittömästi tieteen itsensä hyväksi ja pyrkiä vahvistamaan aidosti sen saavutusten arvoa.

Nämä olivat Butterfieldille kuitenkin täysin toisarvoisia seikkoja. *The Origins of Modern Science* oli yritys tutkia tieteen kehitystä arvovapaasti, pyrkimättä rakentamaan varsinaista laajaa fysikaalista kehityslinjaa eriaikaisten keksintöjen välille. Butterfieldin mukaan tieteen pitkää kehitystä tavoitelleen tieteenhistorian keskeinen ongelma oli siinä, että se jätti huomiotta kaikki sellaiset tekijät, jotka eivät sijainneet menneisyydestä nykyisyyteen ulottuvalla helposti ennustettavalla suoralla linjalla. Vaikka Butterfieldin oma lähtökohta sisälsi pyrkimyksen vastustaa tällaisen historian kirjoittamista, joutui hän itse huomattavan suuriin ongelmiin puolustaessaan tieteenhistorian arvovapautta ja jättäessään samalla tieteenhistoriallisten keksintöjen arvioimista koskevan mahdollisuuden käyttämättä. Newtonilainen taivaanmekaniikka vaikutti selvästi menestyksellisemmältä kuin esimerkiksi kartesiolainen, ja tieteen perimmäisen luonteen ymmärtämisen kannalta olisi ollut tärkeää tietää, *miksi* newtonilainen tiede – pikemminkin kuin jokin muu kyseisen aikakauden keksintö – muodostui lopulta uuden matemaattisen fysiikan suunnan näyttäjäksi. Mikäli tieteenhistorioitsijat kielsivät Butterfieldin tavoin mahdollisuuden tutkia tieteen kehitystä erilaisten ajalliseen kehitykseen liittyvien vertailujen ja arviointien avulla, tulivat he samalla tunnustaneiksi, ettei tieteen eriaikaisilla saavutuksilla ja niiden välisillä yhteyksillä ollut heille itselleen juuri minkäänlaista arvoa.

Butterfield ja tieteenhistoria tänään

Varhainen whiggiläis-positivistinen tieteenhistoria joutui varsinkin 1940-luvulta lähtien huomattavan kritiikin kohteeksi tieteen tutkijoiden alkaessa vaatia yhä kovempaan ääneen tieteenhistoriallisen tutkimuksen palauttamista tutkittavana olevan aikakauden todellisiin sosiaalisiin lähtökohtiin. Butterfieldin *The Origins of Modern Science* tulee nähdä ennen kaikkea osana tätä keskustelua. Burtin ja Koyré’n tutkimuksista alkunsa saanut ”uusi tieteenhistoria” kykeni kontekstoimaan 1930-luvun lopulta lähtien tieteen keksinnöt historiaan positivismia täsmällisemmällä tavalla, mutta perinne ajautui pe-

25 Hall 1983b, 52.

26 Hall 1983b, 55; Jardine 2003, 128.

27 Butterfield 1965, 15.

28 Laudan 1996, 56–57.

rustavanlaatuisen umpikujaan 1970-luvun alkuun tultaessa. Tämä johtui siitä, että se alkoi vaatia varsinkin 1960-luvulta lähtien jokseenkin täydellistä pidättäytymistä anakronistisista arvoarvostelmista. Tästä ongelmasta päästäkseen tutkijoiden täytyi antaa periksi ja tunnustaa, että (1) tieteenhistoria saattoi olla ajallisesti kehittyvää ja (2) sen tutkimuksen piirissä tuli sallia ymmärrettävyyden vuoksi jonkinlainen käsitteellinen ja temaattinen anakronismi, joka mahdollisti menneisyyden tieteellisten keksintöjen selostamisen tutkijan omalle aikakaudelle ymmärrettävien käsitteiden ja ideoiden avulla.²⁹

Kyseinen muutos voidaan nähdä muun muassa Hallin ajattelutavan kehityksessä. Kun Hall aloitti tutkijanuransa 1950-luvun alun Cambridgessa, saattoi hän seurata suhteellisen helposti esimiehensä Butterfieldin aloittamaa yltiöhumanistista tutkimusotetta. Tämän lähtökohdan seurauksena Hall laati ensimmäisen varsinaisen tieteenhistoriallisen tutkimuksensa *The Scientific Revolution, 1500–1800: The Formation of the Modern Scientific Attitude* (1954). Julkaistessaan vuonna 1983 uudistetun version kyseisestä tutkimuksestaan otsikolla *The Revolution in Science, 1500–1750* hän kuitenkin painotti sen johdannossa näkyvästi, että aikoo seurata tutkimuksessaan ”täysin häpeilemättömästi positivistista tai jopa whiggiläistä lähestymistapaa”. Hall näki, ettei tieteenhistoria voinut tutkia todellisuudessa esimerkiksi Newtonin mekaniikkaa tai Lavoisierin kemiaa ja uskoa samalla, että tutkimuksessa olisi ollut kysymys ainoastaan muutoksen kuvaamisesta, ei pyrkimyksestä tutkia tieteen kehityksellistä prosessia tai muutosta parempaan.³⁰

Butterfieldin teoksesta oli turha hakea tällaisia painoituksia. Työ saattoi olla muodoltaan vähemmän anakronistinen kuin varhaisten positivistien teokset, mutta tosiasiaa Butterfield ei kyennyt arvioimaan työssään tieteellisten löydösten historiallista arvoa kyllin selvästi. Teokseen sisältyi jonkinlaista uutuusarvoa siinä mielessä, että hän pyrki yhdistämään ensimmäisten joukossa tieteen eksternalistiset ja internalistiset kehityslinjat toi-

siinsa. Työ jäi tästä huolimatta yksityiskohdiltaan huomattavan heikoksi, sillä Butterfieldilla ei ollut riittäviä taustatietoja luonnontieteen historiasta ja sen menetelmällisestä kehityksestä. Tieteenhistoria oli ollut perinteisessä mielessä ”teknistä historiaa” (*technical history*) oikeastaan varhaisesta positivistisesta tieteenhistoriasta lähtien, mutta tämä historianankirjoittamisen laji oli Butterfieldille itselleen mahdollisimman vastenmielinen.³¹ Hän keskittyi monissa teoksissaan varhaisen modernin ajan yleisiin aatteellisiin ja poliittisiin ilmentymiin ja teki eräänlaisen ekskursioon tieteenhistorian puolelle ainoastaan *The Origins of Modern Sciencessa*. Teos perustui Butterfieldin 1940-luvun lopulla pitämiin luentoihin eikä hän ollut juuri kirjoittanut tieteen kehityksestä ennen sitä. Kirjan keskeisiä ideoita hän oli hahmotellut ainoastaan tutkimuksessaan *The Statecraft of Machiavelli* (1940), johon sisältyi lyhyt luku ”The Rise of the Inductive Method”.³²

Kuinka hyvin Butterfield sitten kykeni pidättäytymään whiggiläisistä painoituksista? Ilmeisesti ei kovin hyvin. 1950-luvun alun tieteenhistorian pyrkimys kumota whiggiläinen historiantulkinta oli epävarma projekti erityisesti renessanssin tiedettä ja tieteen vallankumousta tarkastelevan tutkimuksen osalta. Hallin mukaan Butterfield oli tästä seikasta täysin tietoinen asettuessaan vastustamaan Machin ja Duhemin edustamaa historiakäsitystä, jossa pyrittiin löytämään historian pitkä jatkumo osin metafysisin perustein ja yhdistämään toisiinsa luonnonfilosofian, matematiikan ja fysiikan perusmuodot, joita esimoderni maailma oli pitänyt toisistaan erillisinä tekijöinä. Butterfieldin ja muiden ei-whiggiläisten historioitsijoiden pyrkimys erottaa luonnonfilosofia ja matematiikka toisistaan oli ankara loukkaus positivistien historiakäsitystä kohtaan. Whiggiläisen historian nähtiin edustavan vielä 1930-luvulla hyväksyttävästi tieteenhistorian keskeisenä lähestymistapana pidettyä pyrkimystä pitkien kehityskulkujen hahmottamiseen.³³ Tieteenhistoriaa pidettiin kaiken kaikkiaan tieteen merkittävien tulosten koostamiseen ja arvioimiseen keskittyvänä projektina, jonka ensisijaisena tehtävänä oli nostaa esiin luonnontieteen pitkän aikavälin kehitys positiivisten (tai eksplisiittisten) esimerkkien avulla.

29 Tähän sisältyy monenlaisia strukturalistisia, jälkistrukturalistisia ja muita kulttuurintutkimuksellisia kysymyksiä, joita ei ole tässä tilanpuutteen vuoksi mahdollista käsitellä (ks. Jardine 2003, 128; McEvoy 1997, 1; Moro-Abadia 2009, 58).

30 Hall 1983a, 2.

31 Elton 1984, 741; Cowling 1981, 597; Jardine 2003, 133.

32 Cowling 1981, 598.

33 Hall 1983b, 55.

Hallin mukaan Butterfieldkään ei voinut lopulta kieltää täysin sitä, että tiede on historiallisesti kehittyvää. Kun hän monta vuotta *The Whig Interpretation of History* -teoksensa julkaisemisen jälkeen tuli kirjoittaneeksi tieteenhistoriaa, julistautui hän avoimesti whiggiläiseksi historioitsijaksi. Hallin mukaan tästä kertoi ennen kaikkea Butterfieldin teoksen loppupuolelta löytyvä otsikko ”The Postponed Scientific Revolution in Chemistry”.³⁴ Kyseisessä luvussa Butterfield sijoitti kemian historian varsinaisen käänteen vuoteen 1750. Hänen mukaansa historioitsijat olivat nähneet kemian kehityksen sitä ennen ainoastaan yksittäisten henkilöiden kehittämien teorioiden kautta ja pitäneet monia kemian alan uudistuksia toisarvoisina ja hajanaisina keksintöinä. Kyseisen vuoden jälkeen kemiasta tuli kuitenkin täysivaltainen tieteenala muun muassa flogistonteoriasta käydyin laajan julkisen keskustelun sekä muun teoreettisen kehityksen myötä.³⁵

Käsitys on historiografisesti mielenkiintoinen, mutta siihen sisältyy eräs pieni tulkinallinen ongelma: tieteen pitkän kehityksen kuvaus olisi ollut uskottavampi, mikäli Butterfield olisi pysynyt selkeästi yhden tutkimusperinteen puitteissa. Keskeiseksi probleemaksi muodostui se, että hän eräessä mielessä yhdisti kaksi toisistaan erillistä käsitettä puhuessaan yhtäältä ”tieteen vallankumouksesta” ja toisaalta ”kemian vallankumouksesta” – nykyiset historioitsijat pitävät nämä kaksi tekijää visusti erillään.³⁶ Vaikka tieteen vallankumous sijoitui Butterfieldin käsityksen mukaan ensisijaisesti 1600-luvulle, halusi hän jatkaa sen aikarajausta hie-man kyseenalaisin perustein aina 1700-luvun lopulle saakka. Butterfield näki Lavoisierin työt kemian tutkimuksessa tapahtuneen myöhäisen vallanku-

mouksen alullepanijana ja samalla 1600-luvulla tapahtuneen tieteen vallankumouksen valistukseen johtavana kehityskulkuna.³⁷ Kemiantutkimuksessa tapahtunut historiallinen kehitys saatteli näin ajatellen vallankumouksen lopulliseen päätepisteesensä ja toimi samalla renessanssin ja valistuksen välisenä siltana. Tällaiset ideologiset yhteydet saattoivat olla aatehistoriallisesti perusteltuja, mutta tieteenhistoriallisessa mielessä Butterfieldin olisi pitänyt pystyä huomattavasti analyyttisempään tutkimusotteeseen.

The Origins of Modern Science (1949) oli kunianhimoinen yritys yhdistää internalistiset ja eksternalistiset faktorit toisiinsa, mutta aika ei ollut vielä 1940-luvun lopulla kypsä tälle edistysaskelelle. Vaikka teoksella on ollut suhteellisen tunnustettu asema tieteenhistorian kehityksessä, samalla on myönnettävä, että sillä on ollut lopulta huomattavan vähän varsinaista annettavaa modernille tieteenhistorialle. Kun uusi tieteen sosiologisesti painottunut tieteenhistoria alkoi kehitellä 1970-luvun lopulta lähtien erilaisia symmetrisyyseriaatteita tieteen internalististen ja eksternalististen faktorien yhdistämiseksi, ei se nojautunut niinkään *The Origins of Modern Scienceen* tai muihin vastaaviin aatehistoriallisesti painottuneisiin teoksiin, vaan laajensi pikemminkin varhaisen mertonilaisen tieteen sosiologian keskeisiä teesejä. Butterfield oli pyrkinyt osoittamaan teoksessaan 1600-luvun teologian vaikutukset suhteessa aikakauden eksperimentaalismiin, mutta tämä ei ollut kovin suuri uutuuksia enää 1940-luvun lopulla, sillä esimerkiksi Merton oli tutkinut jo väitöskirjassaan jokseenkin tarkkaan puritaanisen etiikan vaikutusta muun muassa Boylen ja Newtonin tieteisiin. Kun moderni tieteenhistoria kehittyi Koyrén jälkeen 1960- ja 1970-luvulla, se ei kaivannut tuekseen niinkään internalistisen tieteen tutkimuksen filosofisia ideoita, vaan pikemminkin sosiologista ymmärrystä tieteen todellisista yhteiskunnallisista vaikutuksista.

Kirjallisuus

- Bentley, Michael (2005): Herbert Butterfield and the Ethics of Historiography. *History & Theory* 44:1, 55–71.
 Butterfield, Herbert (1949/1965): *The Origins of Modern Science 1300–1800*. G. Bell and Sons Ltd.
 Butterfield, Herbert (1931/1968): *The Whig Interpretation of History*. G. Bell and Sons Ltd.

34 Hall 1983b, 58; Cabral 1996, 551.

35 Butterfield 1965, 198; ks. myös McEvoy 1997, 15.

36 Yhteyden luominen kyseisten käsitteiden välille on vaikeaa, koska se vaatisi asianmukaista erittelyä erilaisten orgaanisten ja epäorgaanisten aineiteorioiden, fyysikaalisen kemian sekä mekanistisen luonnonfilosofian suhteen. Korpuskularismi nojasi esimerkiksi Boylella perustaviin mekaniikan lainalaisuuksiin, ei niinkään kemiallisten aineiden ja aineyhtymien massoihin tai luontaisiin kemiallisiin muutoksiin. Vaikka Lavoisier ei tuntenut eikä voinut tuntea termodynamiikan pääsääntöjä sen paremmin kuin Boyle, pyrki hän perustamaan teesinsä Boylesta poiketen aineiden tosiasiallisiin kemiallisiin reaktioihin. (McEvoy 1997, 17, 22.) Tämä tarjoaa ainakin jonkinlaisen perusteen suhtautua 1600- ja 1700-luvulla tuotettujen tieteellisten keksintöjen yhdistämiseen varauksella.

37 H. F. Cohen 1994, 113.

- Cabral, Regis (1996): Herbert Butterfield (1900–79) as a Christian Historian of Science. *Studies in History and Philosophy of Science* 27:4, 547–564.
- Cohen, H. Floris (1994): *The Scientific Revolution. A Historiographical Inquiry*. The University of Chicago Press.
- Cohen, I. Bernard (1950): The Origins of Modern Science by Herbert Butterfield [Book Review]. *Isis* 41:2, 231–233.
- Cowling, Maurice (1981): Herbert Butterfield, 1900–1979. *Proceedings of the British Academy*, vol. 65, 595–609.
- Elton, G. R. (1984): Herbert Butterfield and the Study of History. *The Historical Journal* 27:3, 729–743.
- Hall, A. Rupert (1983a): *The Revolution in Science, 1500–1750*. Longman.
- Hall, A. Rupert (1983b): On Whiggism. *History of Science* 21:1, 45–59.
- Henry, John (1997): *The Scientific Revolution and the Origins of Modern Science*. Macmillan Press Ltd.
- Jardine, Nicholas (2003): Whigs and Stories: Herbert Butterfield and the Historiography of Science. *History of Science* 41:2, 125–140.
- Laudan, Larry (1990/1996): The History of Science and the Philosophy of Science. Teoksessa *Companion to the History of Modern Science*. Toim. R. C. Olby, G. N. Cantor, J. R. R. Christie ja M. J. S. Hodge. Routledge, 47–59.
- Mach, Ernst (1883/1912/1982): *Die Mechanik in ihrer Entwicklung historisch-kritisch dargestellt*. Minerva.
- McEvoy, John G. (1997): Positivism, Whiggism, and the Chemical Revolution: A Study in the Historiography of Chemistry. *History of Science* 35:1, 1–33.
- Moro-Abadía, Oscar (2009): Thinking about 'Presentism' from a Historian's Perspective: Herbert Butterfield and Hélène Metzger. *History of Science* 47:1, 55–77.
- Weinberg, Steven (2001): Physics and History. Teoksessa *The One Culture? A Conversation about Science*. Toim. Jay A. Labinger ja Harry Collins. The University of Chicago Press, 116–127.

Kirjoittaja on Oulun yliopiston aate- ja oppihistorian jatko-opiskelija.

TIEDETORI TUO HELSINGIN KIRJAMESUILLA MONIPUOLISTA TIEDEOHJELMAA



Tiedetori järjestetään Helsingin Kirjamesujen Kruununhaka-lavalla 25.–26.10.2018 Messukeskuksessa. Monipuolinen ohjelma käsittelee muun muassa robotiikkaa, ihmesatujen historiaa, poikautkimusta ja loiseläimiä. Helsingin Kirjamesujen teemamaata, Yhdysvaltoja, lähestytään Tiedetorilla kirjallisuudentutkimuksen näkökulmasta. Miten maan viimeaikaiset tapahtumat heijastuvat romani- ja tutkimuskirjallisuudessa?

Kaksipäiväinen Tiedetori tarjoaa messuvieraille tutkittua tietoa ajankohtaisista ilmiöistä ja esittelee kiinnostavimmat tieto- ja tiedekirjallisuuden uutuudet. Lisäksi torilla julkistetaan Tieteen päivien 2019 ohjelma ja Kanava-tietokirjapalkinnon ehdokkaat.

Helsingin kirjamesuilla Tiedekirjan osastolla (6g80) on myös monipuolista kirjallista ohjelmaa. Ohjelma löytyy osoitteesta www.tiedekirja.fi.

SUOMALAISEN KIRJALLISUUDEN SEURASSA TAPAHTUU

- 10.10. Terve, ruskee ohranneste! Kiven päivän matinea SKS:ssa
- 16.10. SKS Turun yliopistossa
- 18.10. Sadun päivänä saduista puhuvat Satu Apo ja Marjatta Kalliala
- 8.11. Mansikoita ja Mustikoita III – Aleksis Kivi ja kertova runous

Muista myös SKS:n kirjakeskiötkötköt Tiedekirjassa 17.10. ja 7.11. Tarkemmat tiedot ja kaikki SKS:n tapahtumat: www.finlit.fi