

TIETEELLISEN OIVALTAMISEN JÄLJILLÄ - LUOVASTA MIELESTÄ JA INTUITIOSTA



Tieteelliseltä tutkimukselta toivotaan erityistä kekseliäisyyttä ja suorastaan nerokkaita ratkaisumalleja aikamme polttaviin kysymyksiin. Mutta mitä käännteentekevät oivallukset edellyttävät? Miten luovat oivallukset ylipäänsä syntyvät?

Tieteen tekeminen ei pohjaa ainoastaan empiirisiin havaintoihin ja mekaanis-rationaaliseen päätelyyn, vaan on myös kehollista, kulttuurista ja luovaa. Merkittävät tieteelliset oivallukset edellyttävät intentionaalista työtä, mutta tuntuvat silti pulpahtavan pintaan odottamatta ja merkillisillä tavoilla, joissa intuitio yhdistyy aiemmin omaksuttuun tietopohjaan.

Tieteen tekemisen kehollisesta ja intuitiivisesta puolesta puhutaan aika harvoin, vaikka aihetta on jonkin verran tutkittu. Kehollisuus tarkoittaa fysiologisen tilan vaikutusta aivoihimme ja siten ajattelumme sekä tunnetiloihimme (Azzalini ym. 2019). Intuitio on keskeinen osa ajattelumme.

Neuropsykologi **Charles Laughlinin** (2016) mukaan intuition ja järjen välinen dualismi perustuukin virheajatteluun. Hän yhdistää

intuition tiedostamattomaan informaation prosessointiin, jossa muun muassa eri aivo-
puoliskot täydentävät toisiaan. Laughlinin mukaan intuitio on evoluutiossa syntynyt ennen kieltä, minkä vuoksi intuitiivisia oivalluksia on vaikea sanallistaa. Ehkä siksi intuitiota on pidetty tieteen kontekstissa jotenkin epäilyttävänä tapana kartuttaa tietoa.

Mutta millainen sija intuitiivisilla oivalluksilla voi tieteen tekemisessä sitten olla ja mitä ne yliopiston toimintaympäristöltä edellyttävät? Kuinka sanallistaa intuitiivisia kokemuksia, joilla voi olla hyvinkin merkittävä rooli tieteellisten oivallusten syntymisessä?

MIELEN ASSOSIATIIVINEN LUOVUUS

Kirjassaan *Syytös* **Hanna Kuusela** (2024, 13) kuvaa kärjistetysti, mutta tunnistettavasti,

Toiminnallisella aivojen magneettikuvauksella on havaittu, että luovassa joutilaisuudessa aivokuoren yhteydet ulkoisia ärsykeitä vastaanottaviin syvempien aivojen osien tumakkeisiin vähenevät.

kuinka yliopistoissa ”kolmasosa vuodesta haetaan rahaa, toinen kolmasosa arvioidaan, ansaitsevatko muut rahaa, ja viimeinen kolmannes jännitetään saako itse rahaa – ja lopulta onnitellaan kateellisina heitä, jotka saivat”. Tällaisessa maailmassa on vaikea löytää aikaa ja tilaa yliopiston perustehtäville: opetukselle, tutkimukselle ja yhteiskunnalliselle vaikuttamiselle, saati sitten käänteentekeville oivalluksille.

Merkittävät oivallukset syntyvät kuitenkin usein pakottomassa ja kiireettömässä olotilassa. Tällaiset hetket saattavat syntyä kävelyllä, rikkaruohoja kitkiessä, rauhassa istuskellessa tai missä hyvänsä turvallisessa ja/tai rutiininomaisessa kehollisessa toiminnassa. Joutilaisuus ja siihen liittyvä ajatusten vapaa virtaus luovat mielen luovuuden kannalta siunatun olotilan, jossa irrottaudumme ulkoisista ärsykkeistä ja aivokuoren assosiativisuus lisääntyy. Tällöin mieli ei suoraan kohdistu jonkin ongelman ratkaisemiseen,

vaan ongelma on latentisti läsnä mielessä. Luovat ratkaisut näyttävät nousevan herkimmin silloin, kun yrittämisen sijaan ihminen ”katsoo hieman ohi” jonnekin toisaalle.

Toiminnallisella aivojen magneettikuvauksella on havaittu, että luovassa joutilaisuudessa aivokuoren yhteydet ulkoisia ärsykeitä vastaanottaviin syvempien aivojen osien tumakkeisiin vähenevät (Chou ym. 2017). Tästä saattaa olla hyötyä siten, että energiaa säästyy aivokuorelle muihin tehtäviin ja assosiativisuus, ”kaistaleveys”, lisääntyy. Tiedemaailmassa on tuskin lainkaan tilaa joutilaisuudelle, vaikka sitä olisi ainakin jonkin verran syytä vaalia.

Rahoituksen hakemisen lisäksi yliopistojen hallinnon keskittämisen ja digitalisoinnin seurauksena tutkijoille ja opettajille on valunut yhä enemmän hallinnollisia suoritteita. Kuitenkin tehdessämme jatkuvasti erilaisia suoritteita menetämme helposti isomman kuvan siitä, miksi teemme työtämme ja mihin

työmme on johtamassa. Ongelmanratkaisukykyämme heikkenee.

Useat tieteenalat ovat riippuvaisia suurista datamääristä, joita usein suorastaan ihastellaan riippumatta tutkimuksen konseptuaalisesta arvosta. Tällöin saatetaan kumartaa datan suuntaan ja tieteellisen kysymyksenasettelun tärkeys jää toissijaiseksi. Dataa suoltavien menetelmien kehitys johtaa helposti siihen, että kysymyksenasettelut sovitetaan siihen sopiviksi, jolloin merkittäviä tai vaikeita kysymyksiä ei koskaan edes esitetä. Suuri data mahdollistaa empiiristen yksityiskohtien eli nyanssien analyysin, mutta sosiologi **Kieran Healy** esittää artikkelissaan *Fuck nuance*, että detaljit eivät tosiasiaissa auta maailman hahmottamisessa. Kompleksisuuden ja nyanssien korostaminen on Healyn mukaan helpompaa kuin kiinnostavien tai aidosti merkittävien ajatusten tuottaminen.

Rationalisoitujen tulostavoitteiden ja päämäärien kulttuurista painoarvoa pienentämällä voitaisiin nähdäksemme saavuttaa enemmän. **Hannah Arendtin** (1958) käsittein ilmaistuna pohdimme tilaa, joka mahdollistaa todellisen uuden syntymisen. Yliopistomaailmassa uuden syntymisen mahdollisuuden voi kuvata siirtymänä joka päiväisten suoritteiden (työ) ja julkaisujen (tuotos) valmistamisen yksipuolisesta eetoksesta maailmaa muuttavan toiminnan, *vita activan* piiriin.

KAKSI TARINAA KÄÄNTEENTEKEVISTÄ TIETEELLISISTÄ OIVALLUKSISTA: POLIGNACIN KONJEKTUURI JA PUNAPUIDEN RUNGOT DNA-SÄIKEINÄ

Polignacin konjektuurin eli peräkkäisten alkulukujen ongelman ratkaisu on yksi esimerkki siitä, kuinka tieteellinen oivallus on syntynyt ”ohi katsomisen” tilassa. Ranskalainen **Alphonse de Polignac** esitti vuonna 1849 matemaattisen niin sanotun Polignacin konjektuurin, jonka mukaan alkulukupareja on ääretön määrä, mutta kukaan ei ollut pystynyt todistamaan sitä.

New Yorker-lehden artikkelissa (Alec Wilkinson 1.2.2015) kuvataan hienolla tavalla, kuinka ongelma lopulta ratkesi. Yhdysvaltalais-kiinalainen **Yitang Zhang** toimi osa-aikaisena matematiikan opettajana New Hampshiren yliopistossa. Hän oli julkaissut vain yhden tieteellisen artikkelin eikä hänellä yli 50-vuotiaana ollut juuri uranäkymiä akateemisessa maailmassa. Zhang oli uteliaisuuttaan ja kiireettömästi pohtinut ongelmaa monesta suunnasta useamman vuoden. Hän oli ajatellut sitä linja-autossa katsellen etäisyyteen ikkunasta, kävelyretkillä, nukkumaan mennessä ja usein seuraavana aamuna herättyään.

Lopulta ollessaan ystävänsä luona maaseudulla viettämässä vapaa-aikaa Zhang oivalsi, että alkulukuparien ongelmaan voidaan soveltaa viivainta, jossa on äärellinen määrä lukuja ja jossa alkulukuparit näkyvät punaisina. Saadessaan tämän vision hän sa-

Mullis alkoi nähdä punapuiden rungot DNA-säikeinä ja tajusi, miten pitkistä DNA:n kaksoissäikeistä voidaan monistaa eksponentiaalisesti kasvava määrä lyhyempiä DNA-fragmentteja.

malla tajusi, että peräkkäisiä alkulukuja on pakko olla ääretön määrä (vaikka viivain oli-kin äärellinen). Tämän jälkeen hän ponnisteli kuusi kuukautta matemaattisen todistamisen kanssa ja lopulta onnistui siinä.

Oivallus syntyi paitsi formaalin tiedemaailman ulkopuolella, myös hetkenä, jona Zhang ei pyrkinyt ratkaisemaan ongelmaa, vaikka se oli alitajuisesti mielessä läsnä tilanteessa. Voimme ainakin kuvitella seurallisuuden ja turvallisen joutilaisuuden tilan edistäneen oivalluksen syntyä.

Polymeraasiketjureaktion (PCR) kehittäminen on toinen vastaavanlainen esimerkki. PCR-testi ja sitä varten nenän takaosasta otettava näyte tuli suurelle yleisölle tutuksi osana koronaviruksen perusdiagnostiikkaa. PCR:n (*polymerase chain reaction*) periaate on yksinkertainen, mutta sen keksiminen ja käytäntöön vieminen tapahtui vasta 1980-luvun puolivälissä.

PCR:n keksiminen on mullistanut kaiken DNA:han ja RNA:han kohdistuvan tutkimuksen biologisesta perustutkimuksesta tautien diagnostiikkaan ja rikospaikkatutkintaan.

Rikospaikan tupakantumpeista voidaan PCR:n avulla tunnistaa rikospaikalla olleita henkilöitä. Muinaisista luun kappaleista on monistettu neanderthalinihmisen DNA:ta ja sukupuuttoon kuolleiden eläinten DNA:ta. Ihmisen geeniperimän kartoitus, joka valmistui 2000-luvun alussa onnistui paljolti PCR:n avulla ja sen jälkeen kehittyneet bioteknologiat ovat hyödyntäneet PCR:ää ja mullistaneet sairauksien mekanismien tutkimuksen, diagnostiikan, evoluutiobiologian ja solubiologian.

Biokemisti ja molekyylibiologi **Kary Mullis** kuvasi *Scientific American* -lehdessä huhtikuussa 1990, miten hän oivalsi PCR:n periaatteen. Hän ajoi tyttöystävänsä kanssa avoautolla Kaliforniassa punapuumetsässä. Taivaalla loisti kuu, ja tyttöystävä oli nukahtanut. Mullis ihaili rentoutuneena punapuiden valtavan pitkiä runkoja, jotka täyttivät metsän ja ulottuivat korkealle kohti taivasta.

Oivalluksen hetkellä hän ei aktiivisesti miettinyt ongelmaa, eikä ollut tavanomaisessa työympäristössä, vaan Zhangin tapaan vapaalla ja luonnon ympäröimänä. Yhtäkkiä sii-

nä ajaessaan ja puita ihaillessaan Mullis alkoi nähdä punapuiden rungot DNA-säikeinä ja tajusi, miten pitkistä DNA:n kaksoissäikeistä voidaan monistaa eksponentiaalisesti kasvava määrä lyhyempiä DNA-fragmentteja.

Kiireetön ajomatka ja punapuiden tuottamat visuaaliset havainnot loivat sopivan pohjan Mullisin mielikuvitukselle. Tyttöystävän nukahtaminen lienee lisäksi tuonut jonkinlaisen avaran raukeuden tilan, jossa mielen assosiativisuus lisääntyy. Myöhem-

min hän pystyi hyvän laboratorion antaman tuen avulla monistamaan DNA:ta odotetulla tavalla. Mullis sai oivalluksestaan Nobelin palkinnon vuonna 1993.

OMAKOHTAISIA OIVALLUKSEN HETKIÄ

Toinen tämän tekstin kirjoittajista, neuroimmunologian professorina työskentelevä **Pentti Tienari** sai merkittävän oivalluksen aikataulutetun työympäristön ulkopuolel-





KUVAN LÄHDE: UNSPLASH

la sairastaessaan koronaa kesälomalla 2022. Eristyksessä muusta perheestä hän toipueksaan rentoutui katselemalla öisin yleisurheilun MM-kisoja.

Kun tauti oli jo hellittämässä, Pentti palasi ajatuksissaan puolihuolimattomasti kesken-eräiseen projektiin, jossa tutkimusryhmä selvitti Epstein-Barr viruksen (EBV) esiintymistä keskushermoston valkosoluissa. EBV on herpesvirus, joka jää infektion jälkeen pysyvästi pieneen osaan B-soluista. EBV-infektion on sairastanut 97 prosenttia 40 vuotta täyttäneistä suomalaisista. EBV on MS-tau-

din keskeisin riskitekijä ja se aiheuttaa myös noin prosentin kaikista syövistä. Tiedossa ei ollut, kuinka moni B-solu kantoi tätä virusta ja pääsivätkö virusta kantavat B-solut ihmisen keskushermostoon, jonne MS-taudissa syntyy tulehduspesäkkeitä.

Tutkimusryhmä oli onnistunut löytämään vain yksittäisiä EBV-positiivisia näytteitä ja projekti tuntui pitkästytävältä ja tulokset hatarilta, kunnes Pentti tajusi yleisurheilua katsoessaan, että tuloksia pitää lähestyä todennäköisyyden näkökulmasta ja arvioida, kuinka monesta solusta kuhunkin kokeeseen

Kaisan herkistyminen uudenväliselle oivallukselle tapahtui yliopiston arjen ulkopuolella ja suhteessa omakohtaiseen ruumiilliseen kokemukseen.

käytetty DNA oli peräisin. Hän laski, että näytteet edustivat siinä vaiheessa vasta pientä osuutta B-soluista.

Voi tietysti ajatella, että tämä olisi pitänyt tajuuta jo projektia aloittaessa, mutta silloin ei ollut aikaa syventyä asiaan, kun oli kiire opetella uutta menetelmää. Kun tutkimusryhmä teki lisää toistoja, positiivisten näytteiden määrä alkoi tasaisesti kasvaa. Kun kahdeksan koetta oli tehty kaikista näytteistä, positiivisten näytteiden osuus oli jo 60 prosenttia ja tutkittujen B-solujen määrä oli kymmeniä tuhansia.

Tulokset viittaavat siihen, että kaikilla tutkittavilla sekä MS-tautia sairastavilla että verrokeilla on EBV DNA:ta B-soluissa, mutta yksittäisen kokeen osuminen EBV-positiiviseen soluun oli pieni, koska ne olivat harvinaisia. Kokeessa onnistuttiin ensimmäistä kertaa arvioimaan EBV-positiivisten B-solujen määrä (Lehikoinen ym. 2024). Tulos osoitti, että EBV:tä on paljon useammassa solussa kuin aiemmin oli arvioitu ja tämän tiedon avulla Pentin ryhmä on onnistunut määrittämään ensimmäistä kertaa koko EBV:n perimän MS-tautia sairastavilta ja verrokeilta. Tulosten perusteella erilaisia virusvariantteja

EBV:stä on satoja, ellei peräti tuhansia ja jatkotutkimuksissa selvitetään ovatko jotkut tämän yleisen viruksen harvinaisemmat variantit MS-taudin taustalla.

Toinen tämän artikkelin kirjoittaja, sosiologian dosentti **Kaisa Kuurne** sai erään hänen omalla tutkijanurallaan käänteen tehneen oivalluksen ollessaan hoitovapaalla pienen lapsensa kanssa. Hän oli aiemmin tutkinut erilaisia elämäntapahtumia, sosiaalisia suhteita ja yhteisöihin kuulumista. Lukiesaan puolihuolimattomasti *Helsingin Sanomia* hän huomasi jutun synnytysväkivaltaa esiin nostavasta suomalaisten synnyttäjien kampanjasta. Seuratessaan keskustelua hän huomasi, että jokin siinä ei täsmännyt. Synnyttäjien kertomukset ja ammattilaisten reaktiot törmäsivät ikään kuin ne eivät kertoisi lainkaan samasta maailmasta.

Kaisa selvitti, ettei synnytyskokemuksia ollut yhteiskuntatieteellisesti Suomessa juuri tutkittu. Hän muisti oman synnytyksensä jälkeisen rujouden hetken, jolloin hän koki voimakkaan yhteyden kokemuksen kaikkiin synnyttäneisiin ennen ja nyt. Hän ajatteli, että jonkun pitäisi tutkia sekä synnyttäjien

Tarvitsemme myöskin rytmin muutoksia.

kokemuksia että ammattilaisten näkökulmia ja rakentaa niistä silta kiistan eri osapuolten välille, jotta nämä pystyisivät paremmin kohtaamaan. Kaisa tunsi suorastaan kehollisena paineen tunteena, että pinnan alla odotti valtava määrä aiemmin vaiettuja tarinoita, jotka olivat valmiita tulemaan esiin. Joutilaisuuden hetkinä tunne pintaan nousevista kertomuksista tuli Kaisan mieleen yhä uudelleen, kunnes hän kerran lapsen ollessa päiväunilla oivalsi, että tuo joku, jonka pitäisi asiaa tutkia, olikin hän itse.

Tutkimusasetelma oli syntynyt kuin itsestään. Oman synnytyskokemuksensa jälkeen Kaisa pystyisi eläytymään kaikkien osapuolten näkökulmiin ja tutkimuksella rakentamaan siltaa kiistan eri osapuolten välille.

Kaisa hylkäsi aiemmat tutkimusideansa, keräsi toisiaan täydentävän tutkimusryhmän, loi yhteistyösuhteet synnytysairaalan johtoon sekä haki ja sai ryhmälle Koneen Säätiöltä merkittävän rahoituksen. Jo ennen hankkeen alkamista yli 400 synnyttäjää keskusteli Kaisan perustamalla alustalla ja kirjoituskutsua seurasi synnytyskertomusten tulva. Lukuisat ammattilaiset, yliopiston ja ammattikorkeakoulun opiskelijat ja eri alojen tutkijat ottivat

yhteyttä ja Kaisa perusti hankkeen ympärille monitieteisen tutkimusverkoston. Hankkeen jokainen askel seurasi toista kuin itsestään.

Hanke on yhä käynnissä ja julkaisuvaiheessa. Tähän mennessä hankkeen aiheista on eri yhteyksissä koulutettu lähes 1000 synnytyksen ja lapsen odotuksen tuen ammattilaista. Vaikka tutkimus on teettänyt paljon tavanomaista tieteellistä työtä, hankkeen edistäminen on tuntunut aktiivisen kehittelyn sijaan orgaanisesti kehkeytyvien signaalien seuraamiselta.

Vastaavaa synkroniaa Kaisa ei ole yli 20 vuoden tutkijanurallaan koskaan aiemmin kokenut. Kuten kaikissa aiemmissa tapauksissa, myös Kaisan herkistyminen uudelleen oivallukselle tapahtui yliopiston arjen ulkopuolella ja suhteessa omakohtaiseen ruumiilliseen kokemukseen.

KUINKA LUODA TILAA TIETEELLISILLE OIVALLUKSILLE?

Kaikki mainitut oivalluksen hetket haastavat miettimään, miten luoda edellytyksiä tieteelliselle oivaltamiselle. Kuinka vahvistaa kiireettömyyden tunnelmaa yliopistomaailmassa, jossa päivät täyttyvät erilaisista



suoritteista, eikä tekemättömien töiden lista koskaan tyhjene? Miten tunnistaa keholliset, rauhallisessa olotilassa ja ihmisten välisissä suhteissa syntyvät tilat, joissa mielen assosiatiivisuus vahvistuu ja syntyy uudenlaisia ajatuskulkuja?

Tieteellisen oivalluksen ei tarvitse olla suuri keksintö. Se voi olla jotain, mikä herkistää tunnistamaan yhteiskunnassa, aineistossa tai ajattelussa piileviä hiljaisia mahdollisuuksia, joita on arjen keskellä vaikeahavaita. Pidämme tärkeänä, että tieteen

tekemiseen kuuluvista vaikeasti sanallistetavista kehollisista, luovista ja intuitiivisista hetkistä puhutaan.

Luova joutilaisuus on otollista oivallusten syntymiselle, mutta on tietenkin turmiollista, mikäli sitä on liikaa. Tarvitsemme aikatauluja, deadlineja ja työpäivän organisointia. Tarvitsemme myöskin rytmin muutoksia.

Kehossa on useita fysiologisia rytmejä, kuten hormonaalinen rytmi, vireystilan ja sydämen lyöntitiheyden vaihtelut ja hengityksen tempo ja syvyys. Myös työssä pitäisi olla eri-

laisia rytmejä, siten että eri ärsykkeisiin reagoiminen, kuten sähköpostit, kokoustaminen ja luennot, ajoittain katkaistaan rauhallisemmalla työskentelyllä. Myös työympäristöllä ja suhteilla on merkitystä. Kun ympäristössä on sopivia visuaalisia virikkeitä ja yhteistyön tekeminen on riittävän turvallista, myös kehon fysiologia rauhoittuu ja mieleen syntyy herkemmin vapaan virtauksen tiloja.

Tieteellisten oivallusten edistämiseksi akateemisen yhteisön on syytä aloittaa ”apoptoosi-projekti”, eli ohjelmoitu solu-kuolema, jolla organisaation turhia soluja (kuten toimielimiä ja kokouksia) vähennetään. Apoptoosi on fysiologinen prosessi, jolla kehomme poistaa huonosti toimivia soluja jatkuvasti ja se on terveen organismin elinehto. Yliopistossa viime vuosina syntyneitä päällekkäisiä työryhmiä täytyy vähentää. Karsimalla turhaa ajankäyttöä luomme aikaa vapaille ajattelun tiloille ja niitä edistävälle vuorovaikutukselle.

Sähköpostin keksijä **Donald Knuth** havaitsi sähköpostiliikenteensä paisuneen jo 1990-luvulla niin suureksi, että hän teki oman ratkaisunsa ja lopetti itse tykkänään sähköpostin käytön (Newport 2019). Ulkoa tuleviin ärsykkeisiin reagoimisen määrää on välttämätöntä ainakin vähentää, jotta ajatuksille on tilaa.

Jotta voimme herkistyä pinnan alla odotaville oivalluksille, on luotava hitaampia läsnäolon ja vuorovaikutuksen tiloja arjen tekemisen lomaan. Yliopistoihin tarvitaan

perustava kulttuurin ja toimintatapojen muutos. Erilaisten ohjeiden ja sääntöjen laativimisen sijaan tarvitaan aitoa hengen viljelyä ja vapaata ajatustenvaihtoa. Näin voi syntyä todellisia tieteellisiä oivalluksia.

—
Kaisa Kuurne on sosiologian dosentti ja yliopistonlehtori Turun yliopistossa. Vapaa-ajallaan hän opettaa myös joogaa. Kuurne on Koneen Säätiön rahoittaman Kamppailu synnytyksestä – suomalaisen synnytyskulttuurin murros -hankkeen (2020–2025) johtaja.

Pentti Tienari on neuroimmunologian professori Helsingin yliopistossa ja osastonylilääkäri Helsingin yliopistollisen sairaalan neurologian klinikassa.

Kaisa Kuurne ja Pentti Tienari puhuvat artikkelin aiheesta Tieteen päivillä Helsingissä 10.1.2025.

KIRJALLISUUS

- Arendt, H. (2017/1958) *Vita activa*. Ihmisenä olemisen ehdot. Tampere: Vastapaino.
- Azzalini D, Rebollo I, Tallon-Baudry C. Visceral Signals Shape Brain Dynamics and Cognition. *Trends Cogn Sci* 2019 Jun;23(6):488–509.
- Chou YH, Sundman M, Whitson HE, Gaur P, Chu ML, Weingarten CP, Madden DJ, Wang L, Kirste I, Joliot M, Diaz MT, Li YJ, Song AW, Chen NK. Maintenance and Representation of Mind Wandering during Resting-State fMRI. *Sci Rep*. 2017 Jan 12;7:40722.
- Kuusela, H (2024). *Syytös*. Muuan akateeminen komitragedia. Tampere: Vastapaino.

- Laughlin, C (2016) *The Nature of Intuition*. A Neuro-psychological approach. Teoksessa Davis-Floyd, Robbie & P. Sven Arvidson (toim.) (2016) *Intuition: The Inside Story*. Interdisciplinary Perspectives. New York: Routledge.
- Lehikoinen J, Nurmi K, Ainola M, Clancy J, Nieminen JK, Jansson L, Vauhkonen H, Vaheri A, Smura T, Laakso SM, Eklund KK, Tienari PJ. Epstein-Barr Virus in the Cerebrospinal Fluid and Blood Compartments of Patients With Multiple Sclerosis and Controls. *Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm* 2024 May;11(3):e200226.
- Newport, C. Is e-mail making Professors stupid. *The Chronicle of Higher Education* 2019.