

Tiedeorkesterin mielet ja kielet

■ Timo Honkela

Kymmenkunta vuotta sitten minulle tarjoiui mahdollisuus esitellä suomalaista kulttuuria ja luontoa englantilaiselle viulistille ja professorille Paul Robertsonille hänen vieraillessaan Suomesa luennoimassa. Robertson on Medici-kvartetin perustajajäsen mutta myös ehtinyt tutkia laajasti musiikin vaikutusta ihmismieleen. Hän kertoi varsin erikoisen esimerkin siitä, kuinka London Symphony Orchestraan valittiin monien lahjakaiden ehdokkaiden joukosta kuuro orkesterin jäsen. Esimerkki kertoo yleisellä tasolla siitä, kuinka ihmisellä voi olla huippuosaamista periaatteessa mahdottomista lähtökohdista huolimatta – ja joskus jopa niiden ansiosta.

Kategoriset ennakkoluulot voivat kuitenkin pysäyttää edellä esitetyn kaltaisten ilmiöiden syntymisen jo alkuunsa. Kuulin aikoinaan tapauksesta, jossa naispuolinen opiskelija oli esitellyt harjoitustyötään opettajalle. Miesopettaja oli todennut, että nainen ei voi osata tällaista. Lahjakas opiskelija oli pettynyt kohteluun ja päättänyt vaihtaa opiskelualaa. Joskus pienetkin kielteisen tai epäreilun palautteen pisarat johtavat dramaattisiin seurauksiin. Kyynikko voisi todeta, että vahvat pärjätköön, mutta nykyisissä tiedettä tekevissä organisaatioissa voitaneen vaatia hyvää henkilöjohtamista erinomaisen sisältöjohtamisen rinnalla. Hyvään henkilöjohtamiseen kuuluu moninaisuuden ja erilaisuuden ymmärtäminen ja kunnioitus.

Kategorisen ajattelun vaikutus on nähtävissä laajalti sekä tieteentekemisessä että yhteiskunnassa yleisemmin. Käsitteellistäminen, kategorisointi ja säännönmukaisuuksien etsiminen ovat tietysti tieteen keskeisiä työkaluja, mutta niillä on myös kääntöpuolensa. Havaintopsykologiassa puhutaan ilmiöstä nimeltä kategorinen havaitseminen. Ihmiselle on tyyppillistä tulkita havainnot johonkin tunnettuun katego-

riaan kuuluviksi (esimerkiksi nuotiksi ”c” tai ”cis”), vaikka ne olisi poimittu kategorioiden väliltä. Kun jokin ilmiö on kategorisoitu, on liiankin helppoa jatkaa kyseistä kategoriaa koskevia sääntöjä soveltaen. Luonnontieteen ihanteen tyyppisiä sääntöjä ei välttämättä ole löydettävissä, kun tarkastellaan monimutkaisia biologisia, inhimillisiä ja yhteiskunnallisia ilmiöitä. Kognitiotieteilijä Heinz von Foerster totesi aikoinaan, että jos tiede on yleispitävien x:stä seuraa y -tyyppisten lakien tai sääntöjen etsimistä, suurin osa ilmiöistä on tieteen kannalta epäkiinnostavia. Tämä lienee sinänsä vain yksi näkökulma hyvin tunnettuun luonnontieteiden ja humanististen tieteiden väliseen jännitteeseen.

Kaikille tieteenaloille on yhteistä luonnollisen kielen käyttäminen. Kielen ilmaisut ovat usein monitulkintaisia tai epätarkkoja, mutta merkitysten tarkka välittäminen puolestaan on tietysti tieteen tavoitteena. Merkityksien tulkintaa ei voi kuitenkaan tyystin yhdenmukaistaa tiedeyhteisössäkään. Kullakin yksilöllä on rikas kokemusmaailmansa, johon suhteutettuna tietyn sanan tai ilmaisun tulkinta ei voi olla täsmälleen sama kuin jollakin toisella ihmisellä. Oppimisprosessissa ihmisaivoihin syntyy yksilöllisiä, luonteeltaan tilastollisia malleja, jotka sisältävät erilaisen muotojen ja sisältöjen välisiä monimutkaisia suhteita. Nämä mallit heijastelevat yleistä sosiokulttuurista tasoa, mutta ne eivät ole yksinkertaisella tavalla jaettuja ihmisten välillä. Vaikka kullekin sanalle annettaisiin huolellinen määritelmä, jokainen ihminen tulkitsee ilmaisun oman kokemuspohjansa kautta. Tälle vastalääkkeenä kullakin tieteenalalla on koulutukseen ja yhteistyöhön liittyviä käytäntöjä, joilla pyritään varmistamaan, että tutkijat omaksuvat keskeisen terminologian riittävän samankaltaisen käytön. Helpointa tämä lienee varmistaa niiden termien

osalta, joita muiden alojen tutkijoiden saati siten maallikoiden ei edes odoteta tuntevan.

Jonathan Evans, Ap Dijksterhuis ja Gerd Gigerenzer ovat viime aikoina tutkineet inhimillistä päättelyä ja päätöksentekoa eri näkökulmista. Dijksterhuis on osoittanut huolellisilla kokeilla, että monimutkaisissa ongelmissa alitajuinen päättely tuottaa parempia tuloksia kuin tiedostettu päättely. Evansin tutkimus monien muiden ohella on osoittanut, että ihmiset päätelevät punniten todennäköisyyksiä tilanneherkästi aiemman kokemuksensa ja tietämyksensä pohjalta. Päättelyssä näyttää olevan mukana kaksi tasoa eli heuristinen ja analyttinen järjestelmä. Heuristinen järjestelmä on evolutiivisesti varhain kehittynyt, nopea ja tehokas käsittelemään monia rinnakkaisia tietolähteitä. Tämä heuristisen järjestelmän ominaisuus voi selittää Dijksterhuisin tuloksia. Gigerenzer puolestaan toteaa, että inhimillisen päättelyn tehtävänä on auttaa epävarmassa maailmassa pärjäämisessä, jolloin kaikkea aiempaa kokemusta on viisasta käyttää hyväksi. Tämä tekee monista jonkin tilanteen kannalta mielekkäistä päätelmistä pinnallisesti tarkastellen loogisesti virheellisiä. Näyttääkin siltä, että predikaattilogiikka ei ole tarpeeksi kuvausvoimainen puite (tieteellisen) päättelyn tutkimiseen vaan tarvitaan esimerkiksi todennäköisyyslaskennan välineitä.

Tieteenteon kannalta kielen ja kognition ominaisuudet tuottavat mielenkiintoisia pullonkauloja. Yksinkertainen vastaus kunkin yksittäisen tutkijan rajoittuneisuuteen ja mahdollisiin virheisiin on se, että todetaan tieteen toimivan systeeminä, joka yhteisöllisesti hakeutuu kohti tarkentuvaa tietoa ja tieteellistä maailmankuvaa. Tämä näkökulma ei ole kuitenkaan täysin kattava ja ainakaan se ei ota kantaa kyseisen prosessin yksityiskohtiin tai toteutumisen ehtoihin. Yksi ehto on jatkuva mahdollisuus kyseenalaistamiseen. Usein kyseenalaistaminen nähdään joidenkin tosiasioina pidettyjen väitteiden tai taustaoletusten uudelleentarkasteluna. Ehkä mielenkiintoisempaa on ajatella sitä, mitä tapahtuu, kun jokin käsitejärjestelmä tai sen osa halutaan korvata uudella, aiempaa paremmalla.

Käsitejärjestelmien väliset yhteensopivuusongelmat tulevat vastaan erityisesti silloin, kun eri tieteenalojen edustajat ja käytännön soveltajat kohtaavat jonkin monimutkaisen ilmi-

ön tai ongelman parissa työskennellessään. Eri suunnista tulevat tutkijat hallitsevat oman alansa käsitejärjestelmän ja terminologisen kielenkäytön ja pitävät helposti toisen alan ihmisiä vähemmän kiinnostavina keskustelukumppaneina. Tieteidenvälinen yhteistyö vaatiikin keskinäistä kunnioitusta ja luottamusta siihen, että toiselta löytyy mielenkiintoisia ja tärkeitä näkökulmia erilaisesta taustasta ja kielenkäytöstä huolimatta. Toisen tieteenalan perusteisiin ja käsitejärjestelmään perehtyminen on panostus, johon nykyinen tehokkuusajattelu valitettavasti antaa huonosti aikaa. Lisäksi tutkijan meritoituminen voi olla vaikeaa, jos on satsannut liikaa tekemisiin, jotka osuvat vallitsevien kategorioiden väliin. Kun tyyppillisesti keskitytään omaan tieteenalaan, ei synny kokonaiskuvaa vaan joukko varsin erillisiä tieteellisiä maailmankuvia.

Sinfoniaorkesteri on esimerkki tehtäväorientoituneesta ja keskitetysti johdetusta asiantuntijaorganisaatiosta. Yleensä orkesterissa on 70–100 soittajaa, mutta esimerkiksi Gustav Mahlerin 8. sinfonian (”Tuhannen sinfonia”) kantaesityksessä vuonna 1910 orkesteri koostui 171 soittajasta. Kaikkien soittajien onnistunut panos tarvitaan, jotta kokonaisuus toimii. Robertsonin kuvailemassa tapauksessa kuoron soittajan instrumentti on alttoviulu. Hän on täysin kuuro, mutta kuuroutuminen oli useita vuosia nuoruuden aikana kestänyt prosessi, jona aikana hän oppi muodostamaan yhteyden sormissa tuntuvien värähtelyiden ja kuultavan äänen välillä. Kuulemani mukaan hän myös pystyi kertomaan vierustovereilleen, mitä kapellimestari oli sanonut jossakin hälyisässä tilanteessa, koska pystyi lukemaan huulilta. Toivottavasti tämä esimerkki kannustaa uskomaan erilaisten ihmisten mahdollisuuksiin menestyä omassa työssään toisiaan kunnioittavasti täydentäen.

Kirjoittaja on dosentti ja johtava tutkija Aalto-yliopiston teknillisessä korkeakoulussa.