



Keenit kohalleen!

Matti Sintonen

Elämme mielenkiintoista aikaa. Maailma ei tuhoutunutkaan vuoden vaihteessa (itse asiassa varsinainen vaara uhkaa vastaa 11 kuukauden kuluttua), elämä jatkaa menoaan ja pörssikurssit söjöttävät tanakasti koilliseen. Mikä on muuttunut? Vuosituhannen vaihtuessa voimme todeta, että olemme siirtyneet biotieteiden aikaa, ei kuitenkaan siten, että ympäristöriskien tunnistaminen olisi aiheuttanut mitään erilaista soveltavan ekologian buumia, vaan siten, että opettelemme identifioimaan ja heti perään manipuloimaan perimää. Tämä pätee kasveihin yhtä hyvin kuin eläimiin, ihminen mukaan lukien. Siitä seuraa, että ihminen on sittenkin luomakunnan kruunu ja keskipiste, koska vain ihmisellä on tarvittava tieto ja tarvittavat välineet.

Tässä kirjoituksessa tarkastelen ensin bioteknologian ja molekyylibiologian aikaansaamaa kumousta ihmisen itseymmärrykselle. Johtopäätökseni ei ole yllättävä: olemme sekä geenien että ympäristön tuloksia. Yhteiskuntatieteiden filosofiasta ja ihmisen asemasta kiinnostuneena en kuitenkaan malta olla mainitsematta, että ainakin ihmisen asemaa koskeva valinta geenien ja ympäristön välillä on harhaanjohtava: molempia tarvitaan, mutta kumpikaan ei riitä. Geenien lieka ja ympäristön paine eivät tee tyhjäksi ihmisen autonomiaa.

Transkriptomogrifioija, nyt?


Biologian saavutuksiin epäilemättä kuuluu eliöiden ja elinympäristöjen monimutkaisen vuorovaikutuksen lainalaisuuksien selvittäminen, mutta kehityksen tahdin kuitenkin määrää perimän rakenteen selvittäminen. Samalla voi kysyä, avautuuko tässä uusi käytännöllinen näkökulma sopeutumiseen. Geenitekniologiahan mahdollistaa jo nyt monen perinnöllisen sairauden paikantamisen ja ehkäisemisen sekä mahdollisesti hoitamisen. Enää eivät ainoat keinot ihmisen ja ympäristön sovittamiseen ole pilleri, omien tapojen muuttaminen ja elinympäristön muuttaminen vaan arsenaaliin on lisättävä perimän kontrolli. Aikamme tunnuslause ja ohje minuutensa hukanneelle ei olekaan Platonin Tunne itsesi! tai edes stressitohitorin ohje, *Älähän hättäle!*, vaan yksinkertaisesti: Keenit kohalleen!

Jos siis sairaus tai huono olo vaivaa, niin se voi tarkoittaa vain sitä että Luonto ei olekaan maksimoinut luomiensa olentojen sopeutuvuutta, mahdollisesti siksi että Luonto voi valita vain siitä mitä on tarjolla, ei sitä mikä olisi optimaalinen ratkaisu tässä parhaassa mahdollisessa maailmassa. Silloin ei auta kuin parannella sitä mitä Luonto on saanut aikaiseksi näiden miljoonien vuosien kuluessa. Tulevaisuuden vimpain on Transkriptomogrifioija, jonka juuret löytyvät *Lassin ja Leevin* (Calvinin ja Hobbsin) transmogrifioijasta. Transmogrifioijahan on ulkoisesti pahvilaatikon näköinen, mutta sen seinämään on kiinnitetty viisari, jonka voi vääntää halutun lajin kohdalle. Näin Lassin voi hetkessä muuttaa esihistorialliseksi pterodaktyyliksi tai tiikeriksi (joka on tietysti lajeista täydellisin). Se voi myös jalostaa yksilön ominaisuuksia. Transkriptomogrifioija taas on automaattisesti toimiva vimpain, joka selvittää hetkessä organismin perimän, skannaa sen ympäristön, ja tekee tarvittavat geneettiset muutokset. Siinä missä evoluutio sai aikaan mitä sai miljoonien vuosien aikana, Transkriptomogrifier toimii minuuteissa. Ja evoluutiohan on suurelta osin satunnaisen prosessin tulosta, Transkriptomogrifier taas etenee suoraviivaisesti kuin järki ja tiede.

Geenit ja ympäristö?

Edellä esitetty on tietysti tahallisen provokatiivinen karikatyyri. Mutta totta ainakin on, että geenien tai laajemminkin perinnöllisyyden merkitys on saanut uusia ulottuvuuksia kun geenien molekyyliä rakenteen on selvinnyt ja kohta yksityiskohdissaankin kartoitettu. Pidän kuitenkin Yrjö Hailan edellä olevasta tavasta problematisoida geenien ja ympäristön välinen suhde erinomaisena oivalluksena, ja itse asiassa sillä on merkitystä Transkriptomogrifioijan sujuvalle toiminnalle.





Mikä on nimittäin ihanteellinen geeni? Sehän riippuu geenin kavereista, sen välittömästä ympäristöstä, ja vieläpä hyvin monimutkaisella tavalla. Edelleen, se riippuu solunulkoisesta ja ihon ulkoisesta ympäristöstä, siitä mikä on geenin etupiha ja mikä sen takapiha. Ja tietystikin ympäristö muuttuu osin eliöiden oman toiminnan vaikutuksesta (ihminen on hyvä esimerkki).

Jos jokaisen geenin (tai edes monen geenin) geenikaveri on sen toiminnalle tärkeää, jos jonkun fenotyyppisen piirteen tuottaminen on monimutkaisen yhteispelin tulosta, jos ympäristön osin ennakoimattoman vaihtelu joka tapauksessa vaikuttaa piirteen ilmentymiseen, ja jos eliöt omalla toiminnallaan muokkaavat ympäristöään, on aiheellista kysyä, voiko geenin ja ympäristön vaikutusta erottaa edes käsitteellisellä tasolla. Onko jokaisella geenillä identiteetti jota se voi kutsua omakseen, vai onko geeneilläkin eräänlainen kvasisosiaalinen identiteetti: ne ovat mitä ovat osin siksi että ne toimivat yhdessä, ja ne antavat oman panoksensa lopputulokseen sillä edellytyksellä että muut antavat omansa? Ja filosofina voi mennä vielä pidemmälle sosiaalisen analogiaan: muodostavatko ne oman identiteettinsä ypyöksin vai pitääkö niidenkin peilata sitä mitä muut "ajattelevat" niistä?

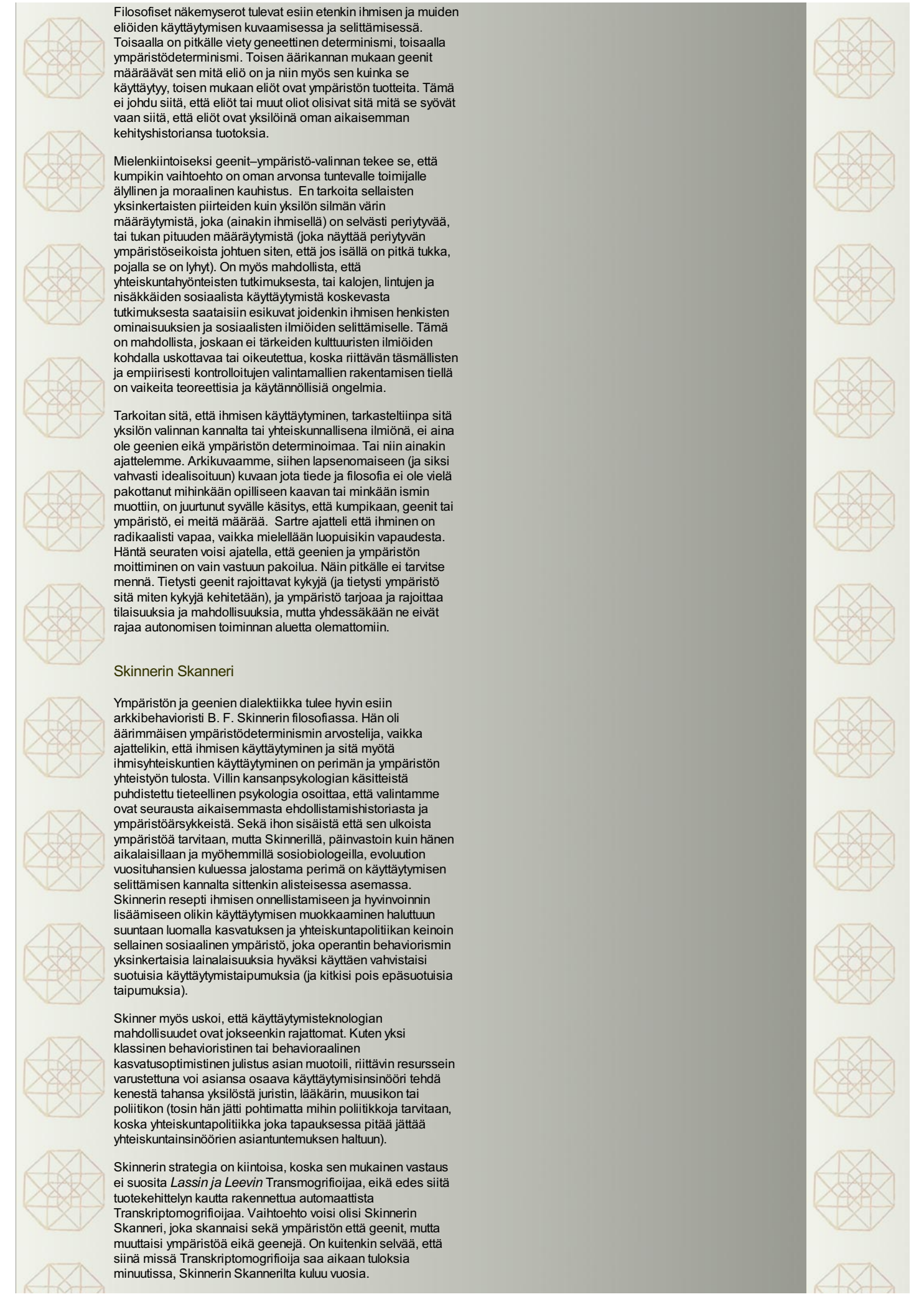
Kuten Kere omassa esityksessään toteaa, geenit ovat muuttuneet abstrakteista käsitteistä "koeputkessa pidettäviksi objekteiksi". Ehkä kuitenkin pitäisi sanoa, että geenit ovat puutteellisesti tunnettujen toimijoiden "paikanmerkkejä" kehittyvässä teoreettisessa rakennelmassa pikemminkin kuin abstrakteja käsitteitä. Mutta on selvää, kuten Kere jatkaa, että geenitutkimus on tehnyt tutkijoille mahdolliseksi paitsi vangita geeni koeputkeen myös puhdistaa se biokemiallisena aineena. Näin he voivat sitten tarkastella yksittäisten geenien ominaisuuksia ja rakentaa niiden vaikutuksia solumalleissa ja eliöissä.

Taas hamuan filosofista analogiaa (vaikka ehkä vain löyhää) tämän vuosisadan filosofiasta merkittävältä merkitysholistilta Willard Van Orman Quinelta. Quine puolusti kantaa, jonka mukaan kieli on holistinen kokonaisuus, jossa sanan merkitys riippuu muiden sanojen merkityksistä. Itse asiassa sanoilla ei ole semanttista merkitystä jota ne voisivat kutsua omakseen, ja oikeastaan lauseetkin kohtaavat todellisuuden korporatiivina eivätkä yksilöinä. Edellinen on semanttinen teesi, jälkimmäinen tieto-opillinen, vaikka Quinella mikään erottelu ei ole absoluuttinen. Mutta analogia on tämä. Geenit eivät ole yksinäisen tähden ratsastajia vaan kohtaavat raa'an todellisuuden korporatiivina eivätkä yksilöinä. Paradoksaalista kyllä, itsekkäillä geeneillä näyttäisi olevan kollektiivinen vastuu, ja jos ne eivät tätä vastuutaan ymmärrä, niille ja niiden kavereille käy huonosti. Ja kuten Kere toteaa, vaikka joidenkin geenien ilmentyminen on suoraviivaista, monien muiden vaikutus on satunnaisten reunaehtoien rajaamaa.

Ei yksin geeneistä eikä ympäristöstä – mutta eivät ne riitä yhdessäkään!

Nämä tarkastelut veisivät meidät kuitenkin niin syville filosofisille ja metodologisille vesille, että on parempi palata alkuperäiseen kahden kulttuurin kysymykseen. Siis geenit vai ympäristö? Kere lisää puheenvuorossaan kolmanneksi tekijäksi sattuman, mutta sattuma ei mielestäni hyrrää samalla käsitteellisellä kehällä kuin perimä ja ympäristö. Oli niin tai näin, on jokseenkin varmaa että sattuman sormi on kuvassa mukana aina. Perimä ja ympäristö (sikäli kuin ne voidaan erottaa toisistaan) vaikuttavat molemmat lopputuloksen syntymiseen, mutta kummankaan vaikutukset eivät noudata täysin deterministisiä lakeja.

Ajattelin lopuksi tarttua asiaan joka on meitä kaikkia lähellä, nimittäin me, ihmiset. Geenien ja ympäristön dialektiikka on ollut tärkeä vedenjakaja psykologiassa, yhteiskuntatieteissä, ja tietysti myös niillä biologian alueilla joissa tutkitaan muidenkin kuin ihmisen käyttäytymistä, etenkin sosiaalista käyttäytymistä. Mutta tämä dialektiikka on tärkeää myös kahden kulttuurin problematiikan kannalta. C. P. Snowlle kahden kulttuurin ongelma oli osin siinä, että humanistit eivät ymmärrä luonnontieteiden perusteita ja luonnontieteilijät eivät taas kulttuurin ja yhteiskunnan asioita. Voi olla, että yksi syy juopaan löytyy kulttuurin ja yhteiskunnan tutkijoiden tavasta vierastaa luonnontieteistä siirrettyjä malleja ihmisen ja yhteiskunnan kuvaamisessa ja selittämässä. Väärinkäsitysten välttämiseksi on heti sanottava, että filosofis-metodologinen suuntautuminen ei ole taustasta tai koulutuksesta kiinni.



Filosofiset näkemyserot tulevat esiin etenkin ihmisen ja muiden eliöiden käyttäytymisen kuvaamisessa ja selittämisessä. Toisaalla on pitkälle viety geneettinen determinismi, toisaalla ympäristödeterminismi. Toisen äärikannan mukaan geenit määräävät sen mitä eliö on ja niin myös sen kuinka se käyttäytyy, toisen mukaan eliöt ovat ympäristön tuotteita. Tämä ei johdu siitä, että eliöt tai muut olivat olisivat sitä mitä se syövät vaan siitä, että eliöt ovat yksilöinä oman aikaisemman kehityshistoriansa tuotteita.

Mielenkiintoiseksi geenit–ympäristö–valinnan tekee se, että kumpikin vaihtoehto on oman arvonsa tuntevalle toimijalle älyllinen ja moraalinen kauhistus. En tarkoita sellaisten yksinkertaisten piirteiden kuin yksilön silmän värin määrääytymistä, joka (ainakin ihmisellä) on selvästi periytyvää, tai tukan pituuden määrääytymistä (joka näyttää periytyvän ympäristöseikoista johtuen siten, että jos isällä on pitkä tukka, pojalla se on lyhyt). On myös mahdollista, että yhteiskuntahyönteisten tutkimuksesta, tai kalojen, lintujen ja nisäkkäiden sosiaalista käyttäytymistä koskevasta tutkimuksesta saataisiin esikuvat joidenkin ihmisen henkisten ominaisuuksien ja sosiaalisten ilmiöiden selittämiselle. Tämä on mahdollista, joskaan ei tärkeiden kulttuuristen ilmiöiden kohdalla uskottavaa tai oikeutettua, koska riittävän täsmällisten ja empiirisesti kontrolloitujen valintamallien rakentamisen tiellä on vaikeita teoreettisia ja käytännöllisiä ongelmia.


Tarkoitin sitä, että ihmisen käyttäytyminen, tarkasteltiinpa sitä yksilön valinnan kannalta tai yhteiskunnallisena ilmiönä, ei aina ole geenien eikä ympäristön determinoimaa. Tai niin ainakin ajatella. Arkikuvaamme, siihen lapsenomaiseen (ja siksi vahvasti idealisoituun) kuvaan jota tiede ja filosofia ei ole vielä pakottanut mihinkään opilliseen kaavan tai minkään ismin muottiin, on juurtunut syväälle käsitys, että kumpikaan, geenit tai ympäristö, ei meitä määrää. Sartre ajatteli että ihminen on radikaalisti vapaa, vaikka mielellään luopuisikin vapaudesta. Häntä seuraten voisi ajatella, että geenien ja ympäristön moittiminen on vain vastuun pakoilua. Näin pitkälle ei tarvitse mennä. Tietysti geenit rajoittavat kykyjä (ja tietysti ympäristö sitä miten kykyjä kehitetään), ja ympäristö tarjoaa ja rajoittaa tilaisuuksia ja mahdollisuuksia, mutta yhdessäkään ne eivät rajaa autonomisen toiminnan aluetta olemattomiin.

Skinnerin Skanneri


Ympäristön ja geenien dialektiikka tulee hyvin esiin arkkibehavioristi B. F. Skinnerin filosofiassa. Hän oli äärimmäisen ympäristödeterminismin arvostelija, vaikka ajattelikin, että ihmisen käyttäytyminen ja sitä myötä ihmisyhteiskuntien käyttäytyminen on perimän ja ympäristön yhteistyön tulosta. Villin kansanpsykologian käsitteistä puhdistettu tieteellinen psykologia osoittaa, että valintamme ovat seurausta aikaisemmasta ehdollistamishistoriasta ja ympäristöärsykkeistä. Sekä ihon sisäistä että sen ulkoista ympäristöä tarvitaan, mutta Skinnerillä, päinvastoin kuin hänen aikalaisillaan ja myöhemmillä sosiobiologeilla, evoluution vuosituhansien kuluessa jalostama perimä on käyttäytymisen selittämisen kannalta sittenkin alisteisessa asemassa. Skinnerin resepti ihmisen onnellistamiseen ja hyvinvoinnin lisäämiseen olikin käyttäytymisen muokkaaminen haluttuun suuntaan luomalla kasvatuksen ja yhteiskuntapolitiikan keinoin sellainen sosiaalinen ympäristö, joka operantin behaviorismin yksinkertaisia lainalaisuuksia hyväksi käyttäen vahvistaisi suotuisia käyttäytymistäipumuksia (ja kitkisi pois epäsuotuisia taipumuksia).

Skinner myös uskoi, että käyttäytymisteknologian mahdollisuudet ovat jokseenkin rajattomat. Kuten yksi klassinen behavioristinen tai behavioraalinen kasvatustieteellinen julistus asian muotoili, riittävin resurssien varustettuna voi asiansa osaava käyttäytymisinsinööri tehdä kenestä tahansa yksilöstä juristin, lääkärin, muusikon tai poliitikon (tosin hän jätti pohtimatta mihin poliitikkoja tarvitaan, koska yhteiskuntapolitiikka joka tapauksessa pitää jättää yhteiskuntainsinöörien asiantuntemuksen haltuun).


Skinnerin strategia on kiintoisa, koska sen mukainen vastaus ei suosita *Lassin ja Leevin* Transmogrifioijaa, eikä edes siitä tuotekehittelyn kautta rakennettua automaattista Transkriptomogrifioijaa. Vaihtoehto voisi olisi Skinnerin Skanneri, joka skannaisi sekä ympäristön että geenit, mutta muuttaisi ympäristöä eikä geenejä. On kuitenkin selvää, että siinä missä Transkriptomogrifioija saa aikaan tuloksia minuutissa, Skinnerin Skannerilta kuluu vuosia.



Luotan Skinnerin Skanneriin yhtä vähän kuin Transkriptomogrifioijaan. Kiintoisaa on todeta, että molempiin liittyy tietämättömyydestä aiheutuvia kauhukuvia, mutta myös eettistä angstia. Transkriptomogrifioijaa voisi olla geeni-insinöörin peruskalu, mutta on syytä epäillä sen mahdollisuuksia. Lassin kehittämä pikatransmogrifioija (ulkoisesti vesipistoolin näköinen) muuttaa kohteensa sen lajin edustajaksi, jota pistoolilla osoittava käyttäjä ajattelee. Niinpä sitten kävikin niin, että Leevi muutti Lassin vahingossa kanaksi eikä pterodaktyyliksi niin kuin oli tarkoitus. (Ja oli onni, kuten Lassi sarkastisesti totesi, ettei Leevi sattunut ajattelemaan hotdogia).



Meillä ei ole syytä uskoa, että autonomisen ja vapaan valinnan alueelle sijoittuva intentionaalinen tekeminen tai toiminta olisi geenien tai aikaisemman ehdollistamishistorian täysin määräämää. Ja sikäli kuin niillä on jalansijaa yhteiskuntatieteissä, perimä ja ympäristö edes yhdessä eivät voi tuhota ihmisen autonomiaa.



Kirjoittaja on käytännöllisen filosofian professori Helsingin yliopistossa.

