

NATURE VERSUS NURTURE.
O PROBLEMĂ NEREZOLVATĂ DIN ANTROPOLOGIA
FILOSOFICĂ EVOLUȚIONISTĂ

SERGIU BĂLAN¹

Abstract. In this paper, I have argued that although a multitude of answers have been formulated that are intended to end once and for all the nature versus nurture controversy, many scholars observed the ‘open’ nature of the issue, that is, the fact that the debate does not, in fact, close and is periodically reignited, at different degrees of intensity. Following the historical development of the ‘nativist-nurturist’ controversy, I have identified a possible cause of this situation: although there is no major theorist who does not admit that neither the idea of nature nor that of nurture can function in isolation as an explanatory principle, but only an understanding of the two principles in their interdependence can help us build on their basis a consistent philosophical anthropology, yet a large part of the participants in the debate adopt a reductionist position and believe one of the two factors to be dominant, attempting to build an explanatory model that reduces to the minimum the influence of the other, seen as considered secondary, recessive, or even eliminate it completely. Then I reviewed the contemporary dispute between ‘nativists’ and ‘nurturists’ using James Tabery’s methodological distinction between the ‘variation-partitioning approach’ and the ‘mechanism-elucidation approach’. The conclusion is that the nature-nurture controversy has no chance of ending in the near future because the two methodological approaches are mutually exclusive: their practitioners aim to investigate distinct entities and phenomena, look for different correlations and causality relations, propose different explanatory mechanisms, and use distinct methods to highlight these mechanisms and provide an explanation for the investigated phenomena.

Keywords: nature, nurture, nativism, empiricism, population thinking, ‘variation-partitioning approach’, ‘mechanism-elucidation approach’

În mai 1959, în ciclul *Rede Lectures*, fizicianul Charles Percy Snow ținea o conferință publicată ulterior sub titlul *The Two Cultures and the Scientific Revolution*, în care este formulată o idee ce avea să aibă un ecou deosebit în cultura occidentală până în zilele noastre. Snow deplânge în această prelegere o situație specifică pentru cultura timpului său, și anume faptul că „în viața intelectuală a întregii societăți occidentale are loc o separare tot mai accentuată a două grupuri

¹ Institutul de Filosofie și Psihologie „Constantin Rădulescu-Motru” al Academiei Române; Academia de Studii Economice din București.

polare”, fapt care afectează nu doar spațiul dezbaterii de idei, ci și cel al vieții practice. Astfel, „la un pol se află intelectuali umaniști (*literary intellectuals*), iar la celălalt oameni de știință, dintre care cei mai reprezentativi sunt considerați fizicienii. Între cei doi poli se află o prăpastie de incomprehensiune reciprocă, uneori (în special în rândul celor mai tineri) chiar ostilitate și antipatie, dar mai presus de toate o lipsă de înțelegere”². Actualitatea observației sale este în continuare neștirbită, dat fiind modul în care diviziunea amintită rămâne extrem de vizibilă în filosofie în genere (prin opoziția metodologică între abordarea analitică și aceea „continentală”, de pildă) ori în anumite domenii mai precis circumscrise, precum antropologia filosofică. Aici, cercetările care au ca obiect investigarea componentei „naturale” a omului (*nature*), adică acele elemente ereditare ale variației fenotipice și comportamentale, considerate a fi determinate de istoria sa evolutivă ca ființă biologică, sunt cu totul separate de abordările care au ca obiect acele aspecte ale umanității care nu sunt ereditare, ci reprezintă efecte ale influenței contextului social, economic, politic și cultural în care oamenii își trăiesc viața, adică ceea ce (cu un termen greu de echivalat în limba română) se numește *nurture*³. Desigur că interesul pentru această problemă și pentru controversa dintre cei care pun accentul pe factorul natural și oponenții lor, care insistă că omul e esențialmente determinat de influența mediului nu este unul limitat la spațiul antropologiei filosofice, de îndată ce la investigarea acestor chestiuni contribuie substanțial cercetători din științele sociale și umaniste, precum antropologia biologică, socială sau culturală, sociologia ori psihologia. În psihologia dezvoltării, spre exemplu, după cum subliniază S. Anandalakshmy și R. Grinder, problema aceasta „a fost discutată din atât de multe puncte diferite, încât ar putea fi generată o veritabilă listă de asocieri conceptuale, cum ar fi natură/context social, ereditate/mediu, maturizare/învățare, nativist/empirist, constituțional/experiențial.”⁴

Pentru o mai bună înțelegere a chestiunii, este util să ne întrebăm mai întâi ce anume se are în vedere atunci când vorbim despre cele două concepte, adică ce anume se înțelege prin „natură” și prin „influență a mediului”. La prima vedere, arată Dale Goldhaber, pare că în cazul primului problema e mai ușor de rezolvat, deoarece se poate echivala componenta naturală cu înzestrarea genetică a omului, însă acest lucru reprezintă doar o simplificare aparentă⁵. Inițial, s-a considerat că odată încheiată cartografierea integrală a genomului uman, vom deveni capabili să identificăm tot mai multe corespondențe între gene individuale și anumite trăsături

² C.P. Snow, *The Two Cultures*, 15th printing, Cambridge, Cambridge University Press, 2012, pp. 3–4.

³ Margaret Lock, Gisli Palsson, *Can Science Resolve the Nature / Nurture Debate?*, Cambridge, Polity, 2016, e-book, Preamble.

⁴ S. Anandalakshmy, Robert E. Grinder, *Conceptual Emphasis in the History of Developmental Psychology: Evolutionary Theory, Teleology, and the Nature-Nurture Issue*, în *Child Development*, vol. 41, No. 4, Dec., 1970, pp. 1113–1123.

⁵ Dale Goldhaber, *The Nature–Nurture Debates: Bridging the Gap*, Cambridge, Cambridge University Press, 2012, p. 2.

fenotipice sau comportamentale, însă treptat a fost înțeles faptul că în genere nu există astfel de relații simple și univoce, dat fiind faptul că genele individuale operează mereu în relație cu alte gene pentru a produce anumite proteine și a determina astfel efectele menționate. Pe de altă parte, s-a descoperit apoi un fapt mai degrabă surprinzător, și anume existența „ADN-ului rezidual”, adică a acelor segmente ale cromozomilor care nu codifică pentru nimic, cu alte cuvinte nu au actualmente nici un rol în dezvoltarea organismului ori a comportamentului, ci sunt vestigii ale moștenirii noastre evolutive. Dificultățile însă nu se opresc aici, deoarece în privința unei părți consistente a acestui ADN rezidual s-a constatat că, deși nu codifică producerea unor proteine, are un rol în controlul acțiunii genelor care fac acest lucru, adică în activarea ori dezactivarea lor. Dată fiind această situație, echivalarea naturii cu genomul, deși este cea mai bună soluție, se dovedește a nu fi lipsită de probleme în condițiile în care nu este nici azi clar cum se poate defini o genă altfel decât funcțional (ca segment de ADN care codifică pentru o anumită proteină, de exemplu), devine tot mai limpede că modul în care genele funcționează este mai complex decât s-a crezut inițial și e nevoie să fie lămurite mai bine mecanismele și factorii de control care reglementează această funcționare.

Nici atunci când e vorba să definim mai precis ce se înțelege prin „influența mediului”, lucrurile nu stau cu mult mai bine. Dacă înțelegem prin aceasta contextul în care are loc dezvoltarea și apoi existența individului, observăm imediat că e vorba aici de o multitudine de niveluri la care se poate face descrierea, începând de acela al genei până la cel al culturii globale, adică de la contextului bio-chimic în care are loc sinteza unei proteine și până la cel al contextului socio-profesional în care se formează un specialist în cibernetică, de pildă. Mai mult decât atât, se poate aduce în discuție și faptul că trebuie avută în vedere diferența dintre influența mediului obiectiv și aceea a mediului subiectiv, adică a modului în care individul percepe și interpretează realitatea în care este situat.

În aceste condiții, cu privire la controversa teoretică privitoare la problema *nature versus nurture*, în literatura de specialitate revine adesea o observație referitoare la caracterul „deschis” al chestiunii, mai precis la faptul că în aparență, deși s-a formulat o serie întreagă de răspunsuri destinate să o tranșeze odată pentru totdeauna, se pare că dezbateră are darul de a nu se lăsa încheiată și disputa este periodic reluată, în diferite grade de intensitate. După cum plastic se exprimă Goldhaber, care observă și el faptul că această „ghicitoare” a fost dezlegată în repetate rânduri, și totuși continuă să rămână nerezolvată, problema este asemănătoare cu acele lumânări speciale care se pun pe torturile aniversare, și care au proprietatea surprinzătoare de a se reaprinde într-una după ce persoana sărbătorită le-a stins suflând în ele cu putere, așa încât ritualul trebuie repetat, spre amuzamentul participanților. În cele din urmă, argumentează el, problema pare să nu fie legată de modul în care suflăm în lumânare, ci mai degrabă în lumânarea însăși: „problema nu rezidă în răspuns, ci în întrebare. Este nevoie, prin urmare, să aprindem și mai multe lumânări”⁶. În același spirit, Evelyn Fox Keller, *Profesor Emerita* de Istoria

⁶ *Ibidem*, p. IX.

și filosofia științei la Massachusetts Institute of Technology compară această problemă cu mitologica Hydră din Lerna, ale cărei capete creșteau din nou imediat ce erau retezate de cei care încercau să-i vină de hac: „una dintre cele mai surprinzătoare trăsături ale acestei dispute *nature-nurture* este frecvența cu care ea conduce la două rezultate aparent contradictorii: alegația conform căreia disputa a fost în cele din urmă tranșată (i.e., acum știm că răspunsul nu e nici natura, nici influența mediului, ci interacțiunea celor două componente) și refuzul controversiei de a se stinge”⁷. Într-adevăr, în vreme ce o categorie de cercetători consideră, precum Goldhaber, că dezbaterea e departe de a se fi încheiat, alții adoptă punctul de vedere opus, așa cum o face spre exemplu renumitul biolog Sir Patrick Bateson în recenzia sa la faimoasa carte *The Blank Slate* a lui Steven Pinker, pe care a intitulat-o extrem de sugestiv *Cadavrul unei dispute obositoare*⁸. Aici, el argumentează că implicarea lui Pinker de partea nativiștilor în această controversă nu reprezintă decât „o nouă rundă a dezbaterii plictisitoare și tot mai irelevante despre natură și mediu (*nature and nurture*)”, dat fiind că „ideea după care variabilitatea comportamentală ar putea fi partiționată în două componente, una genetică și una determinată de mediu este cu totul înșelătoare.”⁹

Într-un interviu din anul 2010, privitor la situația dezbaterii filosofice asupra problemei relației dintre ceea ce în ființa umană este natural (*nature*) și ceea ce este produs al educației, experienței sau al interacțiunii cu mediul în cel mai general sens (*nurture*), Fox Keller argumentează că în mare parte aceasta este o chestiune ce ține de limbaj și terminologie, mai precis de modul în care sunt juxtapuse cele două concepte¹⁰. Astfel, pe de o parte, dacă vom considera că discuția privește măsura și maniera în care poate fi cultivată, stimulată sau educată o anumită trăsătură despre care se consideră că este prezentă *in potentia*, adică în germene, ca posibilitate, ca un fel de sămânță plantată de natură în persoana umană incipientă, atunci se poate considera că această dezbateră este veche de când lumea. Dacă însă vom avea în vedere o accepțiune în care cele două concepte sunt așezate într-o relație mai degrabă antitetică, în care se dorește punerea în contrast a acelor aspecte ale ființei umane care s-ar datora naturii cu acelea produse de efectele mediului, precum și estimarea relativă a proporției influenței celor doi factori, atunci problema este una contemporană și își are originea în mediile culturale anglo-saxone¹¹.

În privința celui dintâi mod de a gândi problema, putem găsi încă la Platon o formulare elaborată a sa în discuția privitoare la aplicarea principiului specializării oamenilor în organizarea ipoteticei cetăți ideale. Astfel, în *Republica*, Socrate argumentează în conversația sa cu Adeimantos că „fiecare dintre noi nu este într-

⁷ Evelyn Fox Keller, *The Mirage of a Space between Nature and Nurture*, Durham, Duke University Press, 2010, p. 1.

⁸ P. Bateson, „The corpse of a wearisome debate: Review of Steven Pinker’s *The blank slate: The modern denial of human nature*”, în *Science*, vol. 297, sept. 2002, pp. 2212–2213.

⁹ *Ibidem*, p. 2212.

¹⁰ Peter Dizikes, *3 Questions: Evelyn Fox Keller on the nature-nurture debates*, în *MIT News*, November 30, 2010, disponibil on-line la: <https://news.mit.edu/2010/3q-keller-1129>

¹¹ *Loc. cit.*

totul asemănător celuilalt, ci se deosebește *prin fire*”, iar o societate funcționează optim „atunci când fiecare face un singur lucru, *potrivit cu firea sa*, în timpul pe care îl are și fără să se preocupe de alte activități” (subl. S.B.).¹² De aici decurge pentru Platon ideea că membrii celor trei clase componente ale cetății ideale (conducătorii, sau „paznicii”, apărătorii cetății, sau oștenii luptători și producătorii de bunuri, care constituie categoria cea mai numeroasă) sunt cumva predestinați prin firea sau natura lor să îndeplinească aceste funcții, ceea ce este exprimat în manieră figurată prin mitul tipurilor umane desemnate de metaforele „metalice”: „zeul care v-a plămădit a amestecat aur în facerea acelora dintre voi în stare să conducă. De aceea ei merită și cea mai mare cinste. Câți le sunt acestora ajutoare, au argint în amestec, iar fier și aramă se află la agricultori și la ceilalți meseriași”¹³. Înzestrările naturale nu sunt însă suficiente în sine, ci trebuie să facă obiectul unui proces educativ, de cultivare și rafinare, astfel că începe o discuție în care Socrate argumentează că răspunsul la întrebări precum: „în ce fel vor fi crescuți și educați asemenea paznici?” și „ce educație să le dăm?” nu poate să fie altul decât acela după care este „greu de găsit vreuna mai bună decât cea găsită de multă vreme: gimnastica, cumva, pentru trupuri și arta Muzelor pentru suflet”¹⁴. Importanța pe care o are factorul formativ în raport cu cel natural este evidentă, de îndată ce Platon alocă o parte consistentă a dialogului, cuprinsă în Cărțile a II-a, a III-a și a IV-a, lămuririi modului în care trebuie să fie concepută și organizată educarea celor care urmează a face parte din primele două clase. Acest proces trebuie în mod necesar să înceapă foarte devreme, în perioada în care mintea prezintă o mai mare plasticitate sau, cum se exprimă Socrate, „începutul oricărui lucru este cel mai important, cu atât mai mult cu cât ai de-a face cu o ființă tânără și fragedă”, deoarece „atunci mai mult ca oricând se plămădește și se așază caracterul pe care ai dori să-l întipărești în fiecare dintre aceste ființe”¹⁵.

Dacă vom urma cursul istoriei acestor idei, regăsim abordată problema relației *nature-nurture* în același spirit al complementarității, după care experiența vine să completeze ceea ce este natural în om, odată cu prima ocurență a celor două concepte în același context, în forma în care este și azi utilizată în mediile de limbă engleză. Aceasta datează din perioada modernă și apare într-un tratat de pedagogie publicat în 1582 de către pastorul anglican Richard Mulcaster (1530-1611) sub titlul *Elementaire*. Aici, el concepe activitatea educativă într-un mod inovator, spre deosebire de predecesorii săi, care o gândeau ca pe o simplă transmitere și achiziție de cunoștințe. Pentru Mulcaster, educația trebuie să fie un proces în care înzestrările naturale ale copilului sunt perfecționate și dezvoltate, dat fiind faptul că „natura îi dă naștere la început copilului, iar educația îl conduce mai departe

¹² *Rep.*, 370 a-c, în Platon, *Opere*, vol. VI, trad. rom. Andrei Cornea, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1986, p. 136.

¹³ *Rep.*, 415 a, ed. cit., p. 194.

¹⁴ *Rep.* 376 d-e, ed. cit., p. 145.

¹⁵ *Rep.* 377 a-b, ed. cit., p. 146.

(*nurture sees him forward*)”.¹⁶ După opinia lui Karl Halvor Teigen, este posibil ca această idee, odată cu conceptele înseși, să fi fost preluate de la Mulcaster de către elevul acestuia, Edmund Spenser, și transmise mai departe ilustrului său contemporan, William Shakespeare, în operele dramatice ale căruia ele apar în mai multe rânduri. Astfel, după cum arată James Conley, dramaturgul elisabetan întrebuițează în mod frecvent în piesele sale conceptul de „natură” pentru a se referi la acele trăsături psihologice pe care oamenii le au din naștere, cu deosebire la cele moștenite ereditar, cu privire la care argumentează în mod constant că sunt reale și persistente, poziția sa fiind deci una pronunțat ereditară.¹⁷ Astfel, cele două concepte apar în maniera antitetică în care le folosim și noi astăzi în prima scenă a actului al patrulea din *Furtuna*, unde Prospero îl înfățișează în manieră plastică pe Caliban, ca pe „un drac împielit, de-a cărui fire (*nature*) / Învățătura (*nurture*) nu s-a prins.”¹⁸, dându-ne astfel să înțelegem că influența așteptată și normală a mediului și educației asupra trăsăturilor native nu a fost în cazul său una semnificativă. Convingerile ereditariene ale lui Shakespeare, consideră Conley, transpar și mai limpede în piesa *Cymbeline*, unde opoziția natură/educație este invocată în contextul unui motiv specific al construcției dramatice, acela al copiilor adoptați, care adesea prezintă trăsături comportamentale surprinzătoare, moștenite de la părinții naturali. În actul al doilea, scena doi, Belarius deplânge faptul că „lași nasc din lași, din cârpe nasc otrepe. / În fire (*nature*) sunt tărâțe și făină, / Ocară, dar și farmec...”¹⁹, în timp ce în actul cinci, scena a patra descoperim o referire la situația opusă, unde se vorbește despre trăsături native admirabile, în contextul în care Sicilius Leonatus aduce un emoționant elogiu memoriei fiului său, Posthumus, despre care cu mândrie spune: „Ca și strămoșilor, mareața fire (*nature*) / I-a dat (*moulded*) ce-avea mai bun în dar...”²⁰.

Mai aproape de contemporaneitate, și în imediata proximitate a debutului dezbaterii în acele medii culturale anglo-saxone despre care vorbea Fox Keller, regăsim cuplul conceptual antitetic natură/influența mediului într-o dezbateră de idei care a avut loc în anii 70 ai secolului al XIX-lea între Francis Galton, vărul lui Darwin, și savantul elvețian Alphonse de Candolle, unul dintre cei dintâi care au aderat la evoluționismul darwinian și l-au făcut cunoscut în lume²¹. Chiar dacă

¹⁶ Richard Mulcaster, *The First Part of the Elementarie, which Intreateth of Right Writing of Our English Tung*, London, 1582, p. 35., apud Karl Halvor Teigen, *A note on the origin of the term 'nature and nurture': not Shakespeare and Galton, but Mulcaster*, în *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, vol. 20, No. 4, 1984, pp. 363–364.

¹⁷ James J. Conley, *Not Galton, but Shakespeare: A Note on the Origin of the Term «Nature and Nurture»*, în *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, No. 20, 1984, pp. 184–185.

¹⁸ William Shakespeare, *Furtuna*, actul IV, scena 1, trad. rom. Leon D. Levițchi, în William Shakespeare, *Opere*, vol. VIII, București, Editura Univers, 1990, p. 398.

¹⁹ *Idem*, *Cymbeline*, actul II, scena 2, în *op. cit.*, p. 164.

²⁰ *Ibidem*, actul V, scena 4, p. 187.

²¹ Vide Raymond E. Fancher, *A Note on the Origin of the Term «Nature and Nurture»*, în *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, No. 15, 1979, pp. 321–322; Raymond E. Fancher, *Alphonse de Candolle, Francis Galton, and the Early History of the Nature-Nurture Controversy*, în *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, No. 19, 1983, pp. 341–352.

acesta din urmă este mai puțin cunoscut astăzi, la mijlocul secolului al XIX-lea era un naturalist cunoscut și respectat, aflat în corespondență cu Charles Darwin, căruia i-a furnizat o multitudine de informații utile pentru construirea argumentației din *Originea speciilor*, îndeosebi din domeniul botanicii, în care era expert, astfel că, după cum se poate vedea din indexul primei ediții a lucrării, acesta l-a citat mai mult decât pe oricare alt autor, cu excepția britanicilor, și s-a referit cu deosebită prețuire, la „grandioasa și importanta lui operă”²².

În 1869, Francis Galton a publicat o carte intitulată *Hereditary Genius*, în care dezvoltă o serie de idei privitoare la modul în care ar putea fi ameliorată calitatea speciei umane, în lumina convingerii sale conform căreia ereditatea este aceea care determină în mod decisiv calitățile unui individ, în timp ce educația are o influență redusă, idei pe care le expusese într-o primă formă în cele două părți ale unui articol cu titlul sugestiv „Hereditary Talent and Character”, apărut în volumul 12 al revistei *Macmillan's Magazine* din 1865.²³ Căutând să argumenteze în favoarea poziției sale radical ereditariene, Galton a încercat să demonstreze că talentul este aproape în întregime moștenit, aducând în discuție biografiile a peste șase sute de indivizi remarcabili care au trăit între anii 1453 și 1853, context în care a descoperit într-o șesime din cazuri o corelație directă între calitățile intelectuale unor savanți importanți și acelea ale fiilor acestora. În ceea ce privește influența pe care mediul social sau educația le-ar putea avea, Galton consideră că deși acestea există, rolul lor este neglijabil, astfel că el își afirmă explicit convingerea că ar fi „demonstrat că obstacolele de natură socială nu pot împiedica oamenii foarte înzestrați să devină eminenti”, și își propune să arate, de asemenea, că „avantajele sociale nu sunt în stare să confere unui om cu abilități mediocre un statut eminent”²⁴. Astfel, el încearcă să demonstreze pe baza informațiilor privitoare la biografiile indivizilor eminenti trei teze, și anume: (1) persoanele care dețin abilități ereditare excepționale reușesc să le fructifice în pofida oricăror impedimente exterioare; (2) țările în care aceste impedimente în calea ascensiunii sociale sunt mai mari decât în Anglia produc un număr mai mare de oameni cultivați, dar nu și de indivizi eminenti și (3) indivizii favorizați de circumstanțe sociale avantajoase nu reușesc să ajungă eminenti decât dacă sunt înzestrați de natură cu calitățile ereditare necesare²⁵.

Unul dintre cazurile discutate de către Galton în acest context cu scopul de a-și ilustra ideile și a le sprijini cu dovezi este și acela, cuprinzând trei generații, al botanistului elvețian Augustin Pyrame de Candolle (1778–1841), al tatălui său Augustin de Candolle, fost prim sindic al Genevei, precum și al fiului său, Alphonse Louis Pierre Pyrame de Candolle (1806–1893), despre care consideră că

²² Charles Darwin, *On the Origin of Species*, London, John Murray, 1859, p. 115.

²³ Nicholas Wright Gillham, *A Life of Sir Francis Galton: From African Exploration to the Birth of Eugenics*, Oxford, Oxford University Press, 2001, pp. 155–156.

²⁴ Francis Galton, *Hereditary Genius: An Inquiry into its Laws and Consequences*, 2nd Edition, (ed. I, 1869), London, Macmillan and Co., 1892, p. 36.

²⁵ *Ibidem*, p. 38.

exemplifică foarte bine modul în care se manifestă transmisia ereditară a calităților intelectuale excepționale.²⁶ Acesta din urmă s-a dovedit a fi extrem de interesat de lucrarea lui Galton, cu care de asemenea a avut o corespondență științifică destul de consistentă, nu atât datorită faptului că familia sa figurează între cele considerate ca fiind dovezi ale concepției acestuia, ci mai degrabă fiindcă era el însuși preocupat de găsirea unei explicații pentru trăsăturile deosebite ale persoanelor remarcabile din punct de vedere intelectual, motiv pentru care studiasă și el biografiile multora dintre aceștia. Rezultatele acestor cercetări au fost publicate în anul 1873 în forma unui volum intitulat *Histoire des Sciences et des Savants depuis Deux Siècles*, care poate fi considerat cel puțin în parte ca un răspuns dat ideilor formulate de către Galton în *Geniul ereditar*, în condițiile în care răspunsul pe care savantul elvețian îl formulează pentru întrebarea care îi preocupa pe amândoi este unul diferit, anti-ereditar în esența lui.²⁷ De altfel, de Candolle explică acest lucru într-o manieră extrem de manierată și prevenitoare într-o lungă scrisoare adresată lui Galton în data de 2 ianuarie 1873, unde îi recunoaște și elogiază preopinamentul său meritele științifice, afirmând că i-a citit lucrarea „cu înfinită plăcere” și arătând că în opinia sa, ei sunt „în mod admirabil de acord cu privire la fapte”, însă divergențele apar atunci când e vorba de maniera în care ele trebuie interpretate, asupra căreia însă există nu atât „o opoziție, cât o diferență” privitor la cauzele care determină faptele studiate.²⁸ El admite, în limbajul științific specific epocii, pe care nu e cazul să-l apreciem în manieră anacronică, raportându-l la exigențele zilelor noastre, că argumentul ereditar este acceptabil în cazul trăsăturilor indivizilor aparținând unor rase diferite, însă atunci când e vorba de oameni aparținând aceleiași rase (*les hommes de même race*), alți factori sunt cei care determină apariția personalităților eminente: efectul tradițiilor, exemplele și sfaturile oferite de familie, educația primită în afara acesteia, opinia publică, instituțiile. Toate acestea diferă substanțial în funcție de contextul cultural și de epoca istorică și, după opinia sa, pot să „favorizeze sau să diminueze efectele eredității”²⁹.

Argumentele pe care savantul elvețian le aduce în sprijinul poziției sale sunt unele convingătoare, după cum arată Raymond Fancher. Astfel, el arată că proporția personalităților culturale de excepție diferă de la o țară la alta, anumite națiuni fiind disproporționat reprezentate, fapt pe care îl atribuie diferențelor dintre circumstanțele favorizante ale dezvoltării unei cariere științifice specifice fiecăreia. În al doilea rând discută despre influența stimulatorie sau prohibitivă a limbajului, context în care consideră că vorbitorii nativi ai limbii care devine *lingua franca* în cultură au un avantaj competitiv. În al treilea rând, argumentează că prezența ori

²⁶ *Ibidem*, pp. 187, 190, 203.

²⁷ Alphonse de Candolle, *Histoire des Sciences et des Savants depuis Deux Siècles*, Genève, H. Georg, Libraire-Éditeur, 1873.

²⁸ Alphonse de Candolle, Scrisoare către Francis Galton, 2 ianuarie 1873, în Karl Pearson, *The Life, Letters and Labours of Francis Galton*, Vol. II, *Researches of Middle Life*, Cambridge, Cambridge University Press, 1924, pp. 136–139.

²⁹ *Ibidem*, p. 137.

absența unui climat de cenzură dogmatică de sorginte religioasă poate să determine creșterea ori scăderea numărului savanților. În al patrulea rând, consideră el, calitatea și extinderea sistemului educațional nu trebuie neglijate ca factori determinanți în acest context. În fine, subliniază de Candolle, nivelul general de trai al unei țări este important, în condițiile în care majoritatea personalităților eminente manifestă tendința de a proveni din țări cu un standard ridicat de viață³⁰.

Alături de aceste argumente, care ocupă cea mai mare parte a lucrării lui de Candolle, ea conține și un capitol de mici dimensiuni, dedicat unor clarificări conceptuale, care i-a atras atenția lui Galton, după cum acesta mărturisește în scrisoarea de răspuns la cea menționată mai înainte, a naturalistului elvețian³¹. Capitolul cu pricina conține doar cinci pagini și este dedicat punerii în ordine a diferitelor accepțiuni curente ale conceptului de „natură”, și inventariază cinci înțelesuri în care el poate fi întâlnit în scrierile științifice și filosofice, dintre care de Candolle consideră că putem păstra doar două care să fie utile și lipsite de echivocuri.³² Astfel, el consideră că în limbajul lucrărilor teoretice nu-și au locul întrebări ale conceptului de „natură” în sensul poetic cvasi-sinonim cu ideea de „divinitate”, nici cel de domeniu al fenomenelor explicabile cauzal (prin opoziție cu ce este „supranatural”) și nici în sensul în care echivalează natura cu universul întreg. În contrast, cele două utilizări legitime ale conceptului se referă la „natura ca opusă artei și la natura unui lucru”³³, adică în primul caz se are în vedere înțelegerea naturalului prin opoziție cu ceea ce este artificial, social sau cultural în genere, iar în al doilea la ceea ce face un anumit lucru să fie ceea ce este.

Aceste considerațiuni au avut un efect notabil asupra lui Galton, care se angajează în scrisoarea menționată să nu mai confunde accepțiunile respective decât poate doar „din fuga condeiului (*through a slip of the pen*)” însă, ceea ce este mai important pentru contextul discuției noastre, par să fi avut un rol determinant în formularea de către el a expresiei *nature and nurture* pentru a desemna în premieră ideea dihotomiei între ceea ce este ereditar și ceea ce este produs al interacțiunii cu mediul. În această perioadă Galton publica, în numărul din ianuarie, 1873 al revistei *Fraser's Magazine*, un articol intitulat „Hereditary Improvement”³⁴, în care opoziția aceasta este redată terminologic prin contrastul dintre termenii *race* și *nurture*, unde desigur că cel dintâi nu denuște rasa în sensul încărcat de conotații

³⁰ Raymond E. Fancher, *Alphonse de Candolle, Francis Galton, and the Early History of the Nature-Nurture Controversy*, ed. cit., pp. 342–346.

³¹ Francis Galton, Scrisoare către Alphonse de Candolle, 7 mai 1873, în Karl Pearson, *op. cit.*, pp. 139–140.

³² Alphonse de Candolle, *Histoire des Sciences et des Savants depuis Deux Siècles*, ed. cit., Ch. VII, *Sur les Différents Sens du Mot Nature, et par conséquent des Mots Naturel, Surnaturel, etc.* pp. 432–436.

³³ *Ibidem*, p. 436.

³⁴ Francis Galton, *Hereditary Improvement*, în *Fraser's Magazine*, vol. 7, no. 37, January 1873, pp. 116–130, disponibil on-line la: <https://galton.org/essays/1870-1879/galton-1873-frasers-mag-hereditary-improvement.pdf>

ideologice suspecte în care îl utilizăm noi astăzi, și nici în acela în care îl utilizează Darwin în subtitlul *Originii speciilor*, unde se folosește sintagma „prezervarea raselor (*the Preservation of Favoured Races*)”, ci suma „trăsăturilor constitutive ale unui individ care au fost transmise în manieră ereditară”³⁵. Ulterior, argumentează Facher, în urma lecturii cărții lui de Candolle și a schimbului de scrisori cu acesta, el înlocuiește termenul „rasă” cu acela de „natură”³⁶, și în anul următor găsim pentru prima dată în istoria științei expresia formulată ca atare în titlul unei comunicări prezentate de către Galton la *Royal Institution* în ziua de 27 februarie 1874: „On Men of Science, their Nature and their Nurture”³⁷. În sfârșit, consacarea definitivă a sintagmei a venit odată cu publicarea, în același an a cărții lui Galton *English Men of Science: Their Nature and Nurture*, care dezvoltă pe larg ideile expuse în comunicarea menționată și în prefața căreia el se referă explicit la faptul că schimbul de idei cu naturalistul elvețian a fost evenimentul care l-a determinat să abordeze problemele tratate în cuprinsul volumului.³⁸ În primul capitol al cărții, el argumentează că „frază «natura și influența mediului (*nature and nurture*)» constituie o convenabilă alăturare de cuvinte care sună bine împreună” și care de asemenea ne ajută să separăm în două categorii distincte multitudinea de factori care determină personalitatea unui individ³⁹. Astfel, continuă el, considerând că distincția este cum nu se poate mai limpede, „natura este tot ceea ce un om aduce cu sine în lume; influența mediului (*nurture*) înseamnă fiecare factor care îl influențează din exterior după naștere”. Natura sa îl face pe nou-născut „să fie ceea ce este”, adică îi conferă toate posibilitățile latente de dezvoltare, în timp ce influența mediului poate stimula, ori dimpotrivă, împiedica realizarea acestor calități potențiale, sau chiar poate induce unele trăsături noi. În ceea ce privește relația dintre cei doi factori, Galton admite pe de o parte că niciunul dintre ei nu e absolut independent, de îndată ce o înzestrare naturală oricât de favorabilă poate fi irosită de condiții exterioare nefavorabile și totodată, oricât de favorabile ar fi circumstanțele exterioare ale dezvoltării, ele nu pot surmonta deficiențele fizice ori mentale înnăscute. Pe de altă parte, atunci când se pune problema în termenii importanței relative a celor doi factori, el este extrem de categoric: „atunci când natura și influența mediului concurează pentru supremație în termeni egali (...) cea dintâi se dovedește a fi mai puternică”⁴⁰.

Această dispută a dat tonul celorlalte care au urmat, între susținătorii ideii că înzestrarea ereditară determină în ultimă instanță ceea ce este o persoană umană și

³⁵ *Ibidem*, p. 116.

³⁶ Raymond E. Facher, *A Note on the Origin of the Term «Nature and Nurture»*, ed. cit., p. 322.

³⁷ Francis Galton, *On Men of Science, their Nature and their Nurture*, în *Proceedings of the Royal Institution*, vol. 7, 1874, pp. 227–236, disponibil on-line la: <https://galton.org/essays/1870-1879/galton-1874-men-of-science.pdf>

³⁸ Francis Galton, *English Men of Science: Their Nature and Nurture*, London, MacMillan & Co., 1874, p. V.

³⁹ *Ibidem*, p. 12.

⁴⁰ *Loc. cit.*

cei care consideră că, dimpotrivă, influența mediului este factorul determinant. Avem aici, în modul în care Galton își precizează poziția în contextul disputei sale cu de Candolle, modelul dezbaterilor ulterioare, și totodată o explicație a motivului pentru care ea nu s-a încheiat nici în zilele noastre: pe de o parte, nu există nici un teoretician important care să nu admită, precum o face și Galton, că nici ideea de natură, nici aceea de influență externă nu pot funcționa în manieră izolată ca principiu explicativ, ci doar înțelegerea interdependenței dintre cei doi factori ne poate ajuta să construim o antropologie filosofică pornind de la aceste idei. La urma urmei, chiar studiile genealogice despre care Galton era atât de sigur că îi pot oferi date empirice irefutabile, suferă de o problemă de principiu: indivizii primesc de la părinți o moștenire genetică, aceea care-l interesează pe Galton, dar totodată și o anumită educație și alte elemente care constituie o parte consistentă a influenței mediului asupra dezvoltării. În consecință, este în fapt imposibil ca prin examinarea genealogiilor oamenilor excepționali să discernem influența naturii de aceea a mediului asupra apariției trăsăturilor excepționale.

Pe de altă parte însă, și în pofida acestei recunoașteri, o mare parte dintre participanții la dezbateri consideră unul dintre cei doi factori ca fiind determinant, și caută să construiască un model explicativ în care să minimizeze influența celui considerat secundar, recesiv, ori chiar să o elimine în totalitate. Altfel spus, pe de o parte, în prezent a devenit o idee unanim recunoscută aceea după care nu se poate vorbi despre nici un efect al mediului dacă nu există în acel mediu un organism modelat de ereditate într-un anumit fel, asupra căruia să se exercite această influență a contextului natural și social și, în mod reciproc, nu există nici un organism care să existe „în stare pură”, adică deplin izolat, în afara unui context, a unui mediu care exercită diferite influențe asupra lui, ceea ce conduce la concluzia evidentă după care natura și influența mediului sunt în realitate inseparabile. Pe de altă parte însă, lumea științifică este în continuare preocupată de inventarea și perfecționarea unor metode statistice care să permită tocmai decelarea abstractă și separarea în modelarea teoretică a ceea ce în realitate nu este separat, adică a efectelor înzestrării genetice de acelea ale influenței diferiților factori de mediu asupra modului în care se constituie o ființă umană, atât sub aspect fenotipic, dar și comportamental.

În opinia lui Dale Goldhaber, motivul pentru care în perioada contemporană nu s-a ajuns la o încheiere a disputei *nature versus nurture* (sau dintre „nativiști” și „empiriști”, cum îi etichetează el pe membrii celor două tabere) este faptul că în realitate nu e vorba despre o sigură dezbateri de idei, ci de trei asemenea controverse, pe care el le înfățișează cu referire specială la domeniul cercetărilor de psihologie a dezvoltării⁴¹.

Astfel, o primă dispută este aceea „clasică”, purtată într-o manieră reduționistă, în spiritul căreia se consideră că fenomenele complexe pot și trebuie să fie reduse la cauza anterioare individuale simple, iar influența specifică a fiecăruia dintre acestea poate fi identificată și izolată de acelea ale celorlalte. În consecință, cei

⁴¹ Dale Goldhaber, *op. cit.*, p. 4.

implicați în dezbateră clasică își propun să pună în evidență contribuțiile pe care înzestrarea genetică pe de o parte și influența mediului pe de altă parte o au asupra dezvoltării individului uman. Dacă în tabăra „nativistă” se situează cercetătorii care se preocupă de identificarea determinantelor genetice ale dezvoltării comportamentelor umane, nu e ușor de identificat tabăra opusă, a „empiriștor”. Aceasta deoarece în fapt nu s-a cristalizat o concepție unitară privitoare la influența mediului asupra dezvoltării trăsăturilor comportamentale, în același mod în care a progresat tot mai mult înțelegerea efectelor genetice și biologice în genere. În consecință, tabăra empiristă a adoptat mai degrabă o tactică defensivă, mărginindu-se să răspundă la afirmațiile nativiștilor.

Un exemplu ilustrativ pentru această situație îl reprezintă controversa dintre Sandra Scarr și Diana Baumrind, prilejuită de prelegerea susținută de cea dintâi în 1991 în calitate de președinte al *Society for Research in Child Development*, în care, discutând despre „modul în care organismul și mediul se combină pentru a determina dezvoltarea unui om”, adică despre influența relativă a genomului și a mediului în dezvoltarea persoanei umane, formulează o argumentare de factură nativistă în fața unui auditoriu care pare să fi fost majoritar empirist⁴². Scarr argumentează aici că natura nu determină doar în manieră directă modul în care se dezvoltă o persoană, ci face acest lucru și în mod indirect, deoarece are un cuvânt greu de spus și în privința influenței mediului, în condițiile aceasta este determinată de genotip, cu care este „corelată în mod pozitiv”. Spre exemplu, dat fiind că părinții sunt cei care determină atât genotipul cât și condițiile în care se formează un copil, copiii care moștenesc de la părinți o înclinație spre lectură, vor beneficia totodată și de un mediu propice dezvoltării acesteia, deoarece părinții care au această propensiune, în general posedă totodată și o bibliotecă adecvată. În consecință, Scarr susține că mediul în care o persoană se dezvoltă nu e altceva decât un produs al genotipului părinților și copiilor, astfel că diferențele în privința influențelor din mediu „nu au nici un efect asupra dezvoltării copiilor”⁴³.

Aceste idei radicale au făcut obiectul unei respingeri critice formulate de către Diana Baumrind, care invocă trei tipuri de argumente: (a) Scarr nu a clarificat în mod adecvat ce anume trebuie înțeles printr-un mediu obișnuit (*average expectable environment*) care este de așteptat să-și exercite influența asupra dezvoltării; (b) există probleme metodologice privitoare la datele experimentale utilizate și (c) există o serie de cercetări care demonstrează că în dezvoltarea persoanei umane se manifestă o influență notabilă a mediului⁴⁴. Ea argumentează că interogația privind interacțiunea *nature-nurture*, întrebarea „cum anume (*how*) interacționează genomul și mediul pentru a produce un fenotip” este mai importantă decât chestiunea privind „în ce

⁴² Sandra Scarr, *Developmental theories for the 1990s: Developmental and individual differences*, în *Child Development*, vol. 63, No. 1, Feb. 1992, pp. 1–19.

⁴³ *Ibidem*, p. 9.

⁴⁴ Diana Baumrind, *The Average Expectable Environment Is Not Good Enough: A Response to Scarr*, în *Child Development*, vol. 64, No. 5, Oct., 1993, pp. 1299–1317.

proporție (*how much*) genotipul și în ce proporție mediul contribuie la producerea unui fenotip”, însă cea dintâi presupune cunoașterea și recunoașterea celor două influențe, ceea ce în genere nu se întâmplă.⁴⁵ Cu toate acestea, controversa s-a încheiat însă fără vreun rezultat pozitiv, de îndată ce, după cum observă Goldhaber, nativiștii și empiriștii nu s-au dovedit capabili de a ajunge la nici un consens terminologic și metodologic, singura lor idee comună fiind aceea a angajamentului față de maniera reduționistă de abordare a problemelor⁴⁶.

Cea de a doua formă pe care a cunoscut-o disputa, numită de către Dale Goldhaber „noua dezbateră”, are un caracter mai deschis, în condițiile în care participanții admit că natura și influența mediului sunt în realitate în mod fundamental inseparabile, însă continuă să configureze modelele lor explicative într-o manieră dihotomică, de tipul întrebării clasice privitoare la „ce-a fost mai înainte, oul sau găina?” Taberele aflate aici în controversă îi adună, de o parte, pe cei care vin dinspre dezbateră clasică, unde ocupau atât poziții nativiste, cât și empiriste, și care perpetuează poziția metodologică reduționistă (cum ar fi teoreticienii din domeniul psihologiei evoluționiste), iar de cealaltă pe adepții unei abordări holiste, sistemice, care sunt anti-reduționiști și pun accentul pe abordarea integrativă (cum ar fi, spre exemplu, adepții teoriei dezvoltării sistemice). Conform punctului de vedere al psihologiei evoluționiste, caracteristicile comportamentale ale oamenilor reprezintă produse ale istoriei lor evolutive, îndeosebi ale presiunilor selective exercitate de „mediul ancestral”, sau „mediul adaptării evolutive” (*the environment of evolutionary adaptedness – EEA*), concept introdus de către John Bowlby în contextul teoriei sale privitoare la atașament⁴⁷. Așadar, se admite că a existat o influență a mediului în modelarea ființei umane, însă aceasta s-a exercitat îndeosebi la nivel filogenetic, prin presiunile selective care au determinat apariția unor trăsături fenotipice și comportamentale ce au permis oamenilor să facă față provocărilor din mediul ancestral, ceea ce nu exclude și influența lor actuală la nivel ontogenetic, care rămâne să fie estimată prin cercetări empirice. În condițiile în care se crede că din Pleistocen și până astăzi *Homo Sapiens* nu s-a schimbat în mod radical din punct de vedere genetic, urmează că mecanismele sale mentale fundamentale, determinate de structuri genetice care s-au format în mediul ancestral, au rămas și ele neschimbate, se transmit ereditar și continuă să modeleze ființele umane și în prezent. Constituirea persoanei individuale este în consecință guvernată în principal de ereditatea genetică (în interacțiune cu factorii de mediu, a căror influență nu poate fi negată), iar aceasta a fost modelată de acțiunea selectivă a influențelor mediului ancestral⁴⁸. Chiar dacă abordarea holistă, sistemică este tentantă,

⁴⁵ *Ibidem*, p. 1313.

⁴⁶ Dale Goldhaber, *op. cit.*, p. 10.

⁴⁷ John Bowlby, *Attachment and Loss*, New York, Basic Books, 1969.

⁴⁸ John Tooby, Leda Cosmides, *The psychological foundations of culture*, în Jerome H. Barkow, Leda Cosmides, John Tooby (eds.), *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*, New York, Oxford University Press., 1992, pp. 19–136. Steven Pinker, *How the Mind Works*, New York, Norton, 1997, pp. 21 sq.

argumentează Steven Pinker⁴⁹, unul dintre cei mai importanți reprezentanți ai psihologiei evoluționiste, nu trebuie să acceptăm sugestia conform căreia factorii naturali și factorii de mediu nu pot fi disociați în contextul explicației: „oricât de complexă este o interacțiune, ea poate fi înțeleasă numai prin identificare componentelor și a modului în care ele interacționează”⁵⁰.

În tabăra opusă se situează teoreticienii care consideră că aspectele fenotipice și comportamentale reprezintă proprietăți emergente care survin în urma unor interacțiuni repetate bidirecționale între ereditate și mediu, și deci cauzele lor nu sunt reductibile la entități, structuri, fenomene individuale care să poată fi identificate și izolate. După cum sugestiv spune Donald Hebb într-o faimoasă remarcă, a întreba dacă natura sau influența mediului contribuie mai mult la constituirea personalității unui individ este similar cu a întreba dacă aria unui dreptunghi este determinată de lungimea ori mai degrabă de lățimea lui. Spre exemplu, arată el, există autori care consideră că e corect să spunem că o trăsătură comportamentală, precum inteligența, este determinată, spre exemplu, în proporție de 80% de ereditate, și 20% de factorii de mediu. Aceasta ar fi echivalent cu a spune că un individ ar avea doar 80% din capacitatea intelectuală actuală dacă nu i s-ar fi oferit niciodată ocazia de a învăța o limbă, de a interacționa cu alți oameni, de a se folosi de descoperirile tehnologiei și așa mai departe și, în mod reciproc, ar însemna totodată că 20% din capacitatea sa prezentă de a rezolva probleme s-ar manifesta oricum, indiferent de moștenirea sa genetică. În consecință, consideră Hebb, concluzia noastră ar trebui să fie aceea că fiecare dintre variabile prezintă o pondere de 100%, deoarece „relația lor este multiplicativă, nu aditivă. A întreba cât de mult contribuie ereditatea la dezvoltarea inteligenței este ca și cum ai întreba cât de mult lățimea unui câmp determină singură suprafața acestuia.”⁵¹

În același spirit argumentează și Michael Meaney, care preia ideea lui Hebb, arătând că despre *nature* și *nurture* nu se poate afirma că există într-un mod independent, care să poată fi considerat vreodată cuantificabil, ci singurul care există este procesul continuu de dezvoltare ce se naște din dialogul constant dintre genom și mediu.⁵² Astfel, arată Meaney, este greșit să considerăm că fenotipul derivă în parte din natură, și în parte din influența mediului, însă e la fel de greșit să gândim aditiv, că el apare printr-o însumare a influenței celor două: „nu e vorba de natură *sau* mediu, nici de natură *și* mediu. (...) Nu există nu există factori genetici care să poată fi studiați independent de mediu și nu există factori de mediu care să funcționeze independent de genom. Fenotipul apare doar din interacțiunea dintre genă și mediu.”⁵³

⁴⁹ Steven Pinker, *Why nature & nurture won't go away*, în *Daedalus*, vol. 133, No 4, 2004, pp. 5–17.

⁵⁰ *Ibidem*, p. 8.

⁵¹ Donald Olding Hebb, *A Textbook of Psychology*, London: W. B. Saunders, 1958, pp. 128–129.

⁵² Michael J. Meaney, *Nature, Nurture, and the Disunity of Knowledge*, în *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 935, No 1, 2001, pp. 50–61.

⁵³ *Ibidem*, p. 51.

În fine, o a treia manieră în care se poartă controversa este ceea ce Goldhaber etichetează drept o „controversă prin interpuși” (*proxy debate*), care nu e altceva decât spațiul unor dispute metodologice meta-teoretice fundamentale care privesc conceptele și principiile de bază ale studiului dezvoltării ființei umane⁵⁴. În acest context, arată Lee Cronbach, s-au separat două curente istorice despărțite de chestiuni privitoare la metodologie, concepție și afiliere: „un curent este *psihologia experimentală*, iar celălalt, *psihologia corelațională*”⁵⁵. Cei dintâi studiază exclusiv variabilitatea comportamentală pe care sunt capabili să o genereze în condiții experimentale și consideră că diferențele individuale native reprezintă factori perturbatori ai cercetării, pe când ceilalți se ocupă de variabilitatea care se produce în mod natural la indivizi, populații ori specii, investigând modul în care acestea determină maniera și gradul adaptării⁵⁶.

Preluând distincția operată de către Cronbach, Robert McCall arată la rândul său că se păstrează o opoziție metodologică între cercetătorii interesați de studiul acelor aspecte care se dezvoltă la toți membrii speciei și cei care se preocupă ce precădere de persistența de-a lungul timpului (transmisia ereditară) a unor trăsături individuale, care îi deosebesc între ei pe membrii unei populații sau specii.⁵⁷ În terminologia lui Goldhaber, cei dintâi, experimentalistii sunt empiriști, iar ceilalți, corelaționiștii sunt nativiști⁵⁸.

La rândul lor, Peter Carruthers, Stephen Laurence, Stephen Stich atrag atenția asupra faptului că nu trebuie să înțelegem de aici că ar exista în acest context, al disputei *nature-nurture* o anumită concepție filosofică intitulată „nativism”, opusă alteia numită „empirism”, ci e vorba de două etichete sub care se grupează două familii cuprinzătoare de concepții metodologice, între care e posibilă o situație graduală. Nativiștii tind să conceapă mintea umană ca fiind produsul unor structuri și procese complexe, specifice și înăscute, pe când empiriștii consideră că prea puțin din procesele și structurile mentale sunt anterioare experienței, iar caracterul acestora e mai degrabă generic, decât specific.⁵⁹ Altfel spus, explică ei, „empiriștii sunt în favoarea unei arhitecturi cognitive inițiale, care este în mare parte lipsită de conținut și în care mecanismele de învățare cu scop general operează asupra inputului senzorial, construind conținutul minții din experiența despre lume a cunoscătorului. Nativiștii, în schimb, preferă o arhitectură care este mai detaliată, dar și mai încărcată de conținuturi, care include, de exemplu, facultăți sau principii

⁵⁴ Dale Goldhaber, *op. cit.*, p. 4.

⁵⁵ Lee J. Cronbach, *The two disciplines of scientific psychology*, în *American Psychologist*, No. 12, 1957, pp. 671–684.

⁵⁶ *Ibidem*, p. 674.

⁵⁷ Robert B. McCall, *Nature-nurture and the two realms of development: A proposed integration with respect to mental development*, în *Child Development*, Vol. 52, No. 1, 1981, pp. 1–12.

⁵⁸ Dale Goldhaber, *op. cit.*, p. 6.

⁵⁹ Peter Carruthers, Stephen Laurence, Stephen Stich, *Introduction: Nativism past and present*, în Peter Carruthers, Stephen Laurence, Stephen Stich (editors), *The Innate Mind: Structure and Contents*, Oxford, Oxford University Press, 2005, pp. 3–19.

de inferență special proiectate pentru achiziția și îndeplinirea unor sarcini cognitive particulare. Despre *aceasta* este în fapt vorba în dezbaterile nativism/empirism.”⁶⁰

O manieră diferită de sistematizare a episoadelor istorice contemporane ale dezbaterii *nature-nurture* este aceea propusă de către James Tabery, profesor de istoria și filosofia științei la Utah University. Acesta propune să ne concentrăm atenția asupra a trei momente ale controverselor: (1) disputa din anii 30 ai secolului trecut, dintre R.A. Fisher și L. Hogben, în contextul problematicei eugenismului, care reprezintă o altă componentă a moștenirii lui Galton; (2) disputa din anii 70 ai aceluiași secol, dintre A. Jensen și R. Lewontin, care are drept fundal chestiunea interacțiunii dintre genotip și mediu în constituirea acelor abilități mentale măsurate prin coeficientul de inteligență; (3) dezbaterile mai recente privitoare la cauzele unor fenomene precum violența, comportamentul antisocial sau depresia în perioada de început a secolului al XXI-lea, pornită de la studiile lui T. Moffitt și A. Caspi, care a implicat grupurile compuse respectiv din susținătorii și opozanții ideilor și punctelor de vedere formulate de către cei doi.⁶¹

(1) Cel dintâi episod al discuției a implicat doi cercetători de primă importanță în cea dintâi jumătate a secolului trecut, Ronald Aylmer Fisher (1890–1962) și Lancelot Thomas Hogben (1895–1975), mai întâi în forma unor discuții private, apoi al unei controverse publice privind statutul interacțiunii dintre *nature* și *nurture*, care a ridicat probleme precum: ce este această interacțiune, ce dovezi există pentru ea și cum anume trebuie investigată? Cei doi savanți au oferit răspunsuri radical diferite acestor întrebări, fapt care a condus în cele din urmă la transformarea relației dintre ei într-o durabilă antipatie reciprocă.

Fisher a fost un remarcabil matematician, rămas în istoria științei datorită faptului că într-un articol din 1918, în care discută despre problema surselor variației unei trăsături într-o populație, a pus la punct un instrumentar statistic ce continuă să fi utilizat și azi în biologie, a evidențiat în manieră matematică relația dintre darwinism și mendelism, arătând că datele statistice care susțin existența unor variații continue ale trăsăturilor fenotipice (idee de factură darwiniană) sunt compatibile și pot fi derivate din principiile mendeliene ale eredității.⁶² Totodată însă a fost și un adept fervent al ideilor eugeniste (fiind și membru al *Eugenics Education Society*), în sprijinul cărora de altfel a și construit metodologia statistică amintită, fapt pentru care nu mai este amintit astăzi cu prea mult entuziasm în istoria științelor naturale.

O altă contribuție importantă a sa, formulată în același articol, a fost conceptul statistic de varianță (media deviațiilor pătratice a unei anumite variabile față de media sa într-o populație), care poate fi extrem de utilă în analiza situațiilor

⁶⁰ *Ibidem*, p. 5.

⁶¹ James Tabery, *Beyond Versus: The Struggle to Understand the Interaction of Nature and Nurture*, Cambridge, MA, The MIT Press, 2014. Capitolele 2, 3, 4 ale cărții reprezintă o minuțioasă expunere a celor trei momente, de care mă voi folosi extensiv aici.

⁶² Ronald A. Fisher, *The Correlation between Relatives on the Supposition of Mendelian Inheritance*, în *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, vol. 52, 1918, pp. 399–433.

în care există două cauze care produc variabilitatea unei anumite trăsături într-o populație, cum e cazul cu natura și influența mediului. Astfel, arată Fisher, poate fi rezolvată problema analizei statistice tradiționale a variației, care nu reușea să ofere o explicație a acesteia deoarece întrebuinta mereu media statistică a deviației acelei trăsături, în timp ce el propune să analizăm pătratul acesteia. Descoperirea sa a fost aceea că, dacă există două cauze care produc variația unei trăsături într-o populație, atunci deviația standard este egală cu radical din suma pătratelor variațiilor produse de cele două cauze⁶³. Cu alte cuvinte, motivul pentru care el a considerat necesar să formuleze ideea de varianță nu a fost doar acela de a avea un instrument mai bun de măsurare a variației, ci pentru că dorea să poată descoperi cauzele variației⁶⁴. Astfel, analizând cauzele care determină o trăsătură fizică precum înălțimea în lumina convingerilor sale eugeniste, după care factorii de mediu sunt neglijabili, el a arătat cum se însușează sursele care determină varianța totală, făcând referire principiile mendeliene ale segregării și dominanței: înălțimea corporală este determinată în proporție de 54% de zestrea genetică, 31% este efectul segregării și 15% al dominanței⁶⁵. Opinia sa privitoare la proporția influenței pe care ar putea-o avea factorii de mediu a fost aceea că aceasta nu poate depăși 5%, deci este neglijabilă.

În 1919, Fisher a început să lucreze la *Rothamsted Agricultural Research Station*, în Harpenden, unde a creat o serie de instrumente statistice cu care a încercat să rezolve sarcinile atribuite, cum a fost aceea de a descoperi diferențele între modul în care soiuri deosebite de cartof răspund la diverse metode de fertilizare, context în care a descoperit rapid că influența mediului nu mai putea fi considerată „neglijabilă”, dar și că trebuie să ia în calcul fenomenul interacțiunii dintre aceasta și factorul genetic, pe care el îl consideră o „complicație serioasă (*a great complication*)” care ar trebui cumva să fie eliminată din explicație, pe cât posibil. Cu alte cuvinte, Fisher a considerat că interacțiunea nu e decât o chestiune de statistică, și poate fi gândită drept acel factor care este cazul să fie introdus în explicație doar atunci când nu avem încotro, în situația în care un anumit procent al varianței rămâne neexplicat după ce cea mai mare parte a acesteia a fost atribuită deja influenței factorilor genetici și celeia a factorilor de mediu, ceea ce după părerea sa se întâmplă arareori⁶⁶.

Această poziție metodologică a fost supusă unei critici insistente de către L.T. Hogben, statistician și biolog nu la fel de faimos precum Fisher, și totodată un anti-eugenist extrem de vocal, atitudine ideologică ce pare să fi contribuit într-o oarecare măsură la adversitatea sa față de ideile lui Fisher. Hogben a fost inițiatorul unor metode experimentale prin care a încercat să izoleze anumite mecanisme responsabile pentru o serie de trăsături fenotipice și comportamentale prin procedee intervenționiste de laborator, a fost între membrii fondatori ai *Society for Experimental Biology* și a publicației acesteia, *British Journal of Experimental Biology*, dar cea mai importantă perioadă a activității sale s-a consumat între anii

⁶³ *Ibidem*, p. 399.

⁶⁴ James Tabery, *op. cit.*, p. 21.

⁶⁵ Ronald A. Fisher, *op. cit.*, p. 424.

⁶⁶ James Tabery, *op. cit.*, pp. 22–24.

1930 și 1937, când a fost profesor de biologie socială la prestigioasa London School of Economics and Political Science (LSE), când a publicat și cărți de popularizare a științei, destinate publicului larg, care s-au bucurat de mare succes, precum *Mathematics for the Million* (1937) și *Science for the Citizen* (1938).

În esență, Hogben a considerat că interacțiunea dintre natură și mediu nu este un simplu impediment care trebuie izolat și eliminat din explicație, în măsura în care este posibil, ci un fenomen esențial, care constituie însăși cheia explicației. Procesul dezvoltării unei persoane umane, și a unei ființe vii în genere nu e altceva decât o continuă interacțiune între un set de gene și o multitudine de factori ambientali, care determină un anumit rezultat specific, în timp ce între ereditate și mediu există doar o „falsă antiteză care a produs în trecut multe controverse fără finalitate”⁶⁷. Într-un schimb de scrisori din 1932 între Hogben și Fisher putem vedea mai clar diferența dintre concepțiile celor doi. Cel dintâi, dornic să prezinte cât mai corect în cursurile sale de la LSE contribuția la genetică a preopinentalului său, i-a solicitat acestuia o lămurire privitoare la modul în care funcționează cauzele genetice și cele non-genetice, invitându-l să lămurească mai precis ce vrea să spună atunci când discută despre „contribuția cauzelor ereditare și a celor non-ereditare ale varianței”. Spre exemplu, întreabă acesta, ce anume ar trebui să înțelegem când spunem că 90% din varianța observată are cauze ereditare? Trebuie înțeles că dacă influența mediului ar fi identică în toate cazurile, atunci varianța s-ar reduce cu 10 procente, sau că dacă toate diferențele genetice ar fi eliminate, atunci varianța s-ar diminua cu 90 de procente?⁶⁸ Fisher i-a răspuns imediat, însă pare să nu fi înțeles corect sensul întrebării, de îndată ce el arată că sunt posibile două situații: (a) dacă cele două variabile nu sunt corelate, adică dacă toate genotipurile prezintă aceeași probabilitate de a se confrunta cu toate combinațiile posibile de condiții de mediu, atunci „varianța este aditivă și cele două enunțuri sunt echivalente” și (b) dacă variabilele nu sunt independente, atunci între cele două enunțuri trebuie făcută o alegere (*practical choice*), care depinde de factorul care determină corelația variabilelor⁶⁹. Explicația nu l-a mulțumit pe Hogben, care a răspuns, argumentând că, după opinia sa, există o legătură inerentă a influențelor naturii și mediului, care nu pot fi decelate în mod univoc, de îndată ce în condiții experimentale, diferențele în privința eredității și a condițiilor de mediu pot fi eliminate într-o multitudine de moduri. Aceasta înseamnă că o analiză a varianței care separă cele două cauze nu va conduce la un singur răspuns privitor la modul în care o populație de indivizi va răspunde la o modificare a cauzelor variației. Cele două cauze sunt legate într-o manieră profundă, fapt care, în opinia sa, face imposibilă o analiză a procesului de dezvoltare care să le izoleze în mod net⁷⁰.

⁶⁷ Lancelot Hogben, *Genetic Principles in Medicine and Social Science*, New York, Alfred A. Knopf, 1932, p. 201.

⁶⁸ Lancelot Hogben, Scrisoare către Ronald A. Fisher din data de 17 februarie 1933, disponibilă online la: <https://digital.library.adelaide.edu.au/dspace/bitstream/2440/67748/5/1933-02-17.pdf>

⁶⁹ Ronald A. Fisher, Scrisoare către Lancelot Hogben din data de 18 februarie 1933, disponibilă online la: <https://digital.library.adelaide.edu.au/dspace/bitstream/2440/67748/4/1933-02-18.pdf>

⁷⁰ James Tabery, *op. cit.*, pp. 28–30.

În rezumat, Fisher a pornit la studiul interacțiunii *nature – nurture* de la ideea că scopul cercetărilor ar trebui să fie explicarea variației unei trăsături fenotipice prin indicarea precisă a proporției în care contribuie factorii ereditari și a aceleia în care își manifestă influența factorii de mediu. Metodele statistice concepute de către el erau gândite tocmai în scopul de a permite separarea celor două categorii de cauze ale variației, considerate de către el aditive, după cum am văzut și de a le estima importanța relativă. Interacțiunea reprezintă pentru el o „complicație”, adică o deviere de la modelul său aditiv, un fenomen statistic ce apare atunci când cei doi factori nu se însumează perfect. Dacă cele două cauze ale variației sunt independente, atunci modelul sumativ funcționează, însă dacă nu sunt independente, adică dacă variația determinată de ereditate este afectată de variația cauzată de mediu, și reciproc, atunci se produce o perturbație care trebuie eliminată din analiză prin modificarea scării la care se măsoară variabilele, spre exemplu trecându-se la o scală logaritmică.

Hogben, la rândul său, considera că cercetătorii ar trebui să se ocupe de investigarea proceselor de dezvoltare, adică de elucidarea manierei în care factorii ereditari și aceia de mediu intră în relație pe parcursul acestor procese. Scopul său a fost acela de a identifica mecanismele care determină apariția unei trăsături fenotipice prin studiul modului în care diferențele ereditare și diferențele în ce privește condițiile de mediu interacționează pentru a produce variații în privința acelei trăsături. Dincolo de cauzele ereditare și de cauzele ținând de mediu, el consideră de primă importanță o a treia categorie de factori care determină variația, și anume combinația dintre o anumită ereditate și un anumit mediu. Pentru el, interacțiunea *nature – nurture* nu e un impediment, ci o cauză fundamentală ce intervine în mod obișnuit, iar nu excepțional în procesele de dezvoltare, regula și nu excepția, și trebuie investigată prin metode care trec dincolo de analiza statistică, și implică cercetare experimentală, intervenționistă, de laborator, care să pună în evidență modul în care apare variația în condițiile modificării controlate ale diferiților parametri ai celor doi factori⁷¹.

(2) Cel de-al doilea episod important al controversei a avut și el serioase conotații politice. Dacă primul s-a petrecut în contextul schimbului de idei privitoare la eugenism și la posibilitatea de a întemeia științific principiile acestei doctrine, cel de-al doilea are drept fundal mișcarea politică pentru drepturile civile din America anilor 70 ai secolului trecut. În centrul său se află disputa științifică dintre Arthur Jensen (1923–2012) și Richard Lewontin (1929–2021), însă a implicat o multitudine de susținători ai celor doi cercetători, și la originea sa se află un studiu publicat de către cel dintâi în anul 1969 și intitulat „În ce măsură pot fi îmbunătățite IQ-ul și rezultatele școlare?”⁷². Aici, Jensen, care a fost în cea mai mare parte din viață profesor de psihologie educațională la University of California, Berkeley, se întreabă ce grad al variației coeficientului de inteligență poate fi atribuit înzestrării

⁷¹ *Ibidem*, pp. 36-37.

⁷² Arthur R. Jensen, *How Much Can We Boost IQ and Scholastic Achievement?*, în *Harvard Educational Review*, vol. 39, No. 1, Winter 1969, pp. 1–123.

genetice, și ce proporție se datorează educației, fapt pentru care această dezbatere rămas în istoria științei sub numele de „controversa privitoare la IQ”.

În acest studiu, Jensen argumentează că eșecul programelor de educație compensatorie în a produce efecte de durată asupra IQ-ului și realizărilor copiilor sugerează că trebuie reexaminat premisele pe care s-au bazat aceste eforturi. El începe prin a pune sub semnul întrebării o noțiune centrală pe care aceste programe educaționale s-au bazat, anume aceea că diferențele de IQ sunt aproape în întregime rezultatul diferențelor de mediu. Jensen definește apoi conceptul de IQ, subliniind că acesta este în relație de interdependență cu alte facultăți mentale superioare, și apoi folosește un model de analiză a varianței pentru a explica modul în care factorii cauzali care determină IQ-ul pot fi separați în două categorii, anume componente genetice și factori de mediu. El discută apoi conceptul de „heritabilitate” (*heritability*), un instrument statistic pentru evaluarea gradului în care diferențele individuale prezente la o trăsătură precum inteligența pot fi explicate de factori genetici. Mai exact, prin heritabilitate se înțelege gradul variației fenotipice prezent într-o populație care se datorează diferențelor genetice individuale și se calculează ca raportul dintre variația datorată diferențelor dintre genotipuri și variația fenotipică totală a unei trăsături prezente într-o populație ($H^2 = V_g/V_f$)⁷³. Jensen analizează mai multe categorii de dovezi care sugerează că heritabilitatea inteligenței este una destul de ridicată, ceea ce înseamnă că factorii genetici sunt mult mai importanți decât factorii de mediu în producerea diferențelor de IQ dintre indivizi. El nu respinge complet ideea că factorii de mediu pot avea o influență în acest context, și analizează o serie de astfel de cauze, concluzionând că diferitele fenomene care influențează fătul în lunile prenatale ar trebui considerate cele mai semnificative. El discută apoi dovezi care sugerează că variațiile coeficientului de inteligență la diferite clase sociale și rase umane nu pot fi explicate complet de diferențele de mediu, ci trebuie atribuite parțial diferențelor genetice. În concluzia acestor idei, Jensen examinează în rezultatele programelor educaționale pentru copiii mici și constată că modificările IQ-ului produse de aceste programe sunt în general reduse. El concluzionează că încercările educaționale de a crește coeficientul de inteligență au fost direcționate greșit și că procesul educațional ar trebui să se concentreze pe predarea unor abilități mult mai specifice. În privința ideii după care interacțiunea dintre natură și mediu este de fapt aceea care determină variația fenotipică, Jensen prezintă aici trei contra-argumente, pe care le va relua apoi pe parcursul controversei: (a) cei care vorbesc despre interacțiune sunt adesea în confuzie cu privire la înțelesul acestui concept; (b) discuția despre interacțiune trebuie să aibă la bază date empirice, nu principii speculative; (c) dacă în cazul anumitor trăsături fenotipice ar exista într-adevăr o influență cauzală a interacțiunii, atunci aceasta ar deveni vizibilă prin analiza varianței, ceea ce în fapt nu se petrece⁷⁴.

⁷³ Stephen M. Downes, Lucas Matthews, *Heritability*, în Stanford Encyclopedia of Philosophy, disponibil on-line la: <https://plato.stanford.edu/entries/heredity/>

⁷⁴ Arthur R. Jensen, *op. cit.*

Răspunsul la aceste afirmații nu s-a lăsat prea mult așteptat, și a venit imediat sub forma a două articole publicate de către un savant cu o reputație la fel de solidă, geneticianul evoluționist Richard Lewontin de la Harvard University, discipol al nu mai puțin renumitului Theodosius Dobzhansky⁷⁵. Despre el se poate afirma că a fost motivat cel puțin parțial în demersul său critic la adresa idelilor lui Jensen de angajamentele sale politice de stânga (fiind membru al organizației stângiste *Science for the People*), pe care nu le-a separat niciodată de activitatea științifică, remarcându-se printr-o luptă îndelungată și uneori lipsită de ținută și eleganță academică împotriva cercetătorilor care au încercat să ofere explicații biologice pentru anumite elemente fenotipice și funcționale ale ființei umane, între țintele sale principale fiind Edward O. Wilson, fondatorul sociobiologiei⁷⁶.

La fel după cum mai înainte Hogben a respins ideea unei diferențe între clasele sociale britanice, Lewontin nu admite existența unei diferențe între rasele umane în ceea ce privește coeficientul de inteligență, și utilizează o argumentare similară: este un fapt incontestabil că interacțiunea dintre genom și mediu reprezintă un fenomen extrem de comun, iar acolo unde ea apare, nu e posibilă o estimare a influenței factorului genetic în constituirea unei trăsături fenotipice ori comportamentale. De altfel, în repetate rânduri, el și susținătorii săi au argumentat că Jensen și cei care s-au situat de partea sa nu au înțeles cum se cuvine acest lucru, și nici metodele statistice utilizate de către geneticieni.

La întrebarea din titlul articolului lui Jensen, pe care o consideră „retorică”, Lewontin are un răspuns tranșant: este greșit din punct de vedere empiric să considerăm că un mediu favorabil nu este capabil de a determina o creștere substanțială a coeficientului de inteligență, astfel că putem în principiu să dezvoltăm inteligența individului „pe atât de mult ori de puțin pe cât valorile noastre sociale ne impun eminentamente să o facem”⁷⁷. În cele două articole din 1970, Lewontin formulează două idei care au revenit mereu în critica sa a ideilor lui Jensen, bazate pe principiul importanței interacțiunii dintre natură și mediu: (1) atunci când încercăm să explicăm existența ori variabilitatea unei trăsături fenotipice ori comportamentale, e esențial să pornim de la studiul fenomenelor complexe de dezvoltare a acestei trăsături și (2) este esențial să luăm în calcul posibilitatea ca anumite condiții posibile de mediu, încă netestate, să producă rezultate cu totul noi și surprinzătoare. El întrebuițează, precum procedase și Hogben înaintea sa în disputa cu Fisher, conceptul de „normă de reacție”, o mărime exprimată grafic sub forma reprezentării unei trăsături fenotipice ca funcție dependentă de mediu și de două sau mai multe genotipuri, caz în care dacă graficele sunt linii paralele, urmează că nu există interacțiune între genotip și mediu, dar dacă nu sunt, atunci aceasta evidențiază

⁷⁵ Richard C. Lewontin, *Race and Intelligence*, în *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 26, No. 3, 1970, pp. 2–8; Richard C. Lewontin, *Further Remarks on Race and the Genetics of Intelligence*, în *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 26, No. 5, 1970, pp. 23–25.

⁷⁶ James Tabery, *op. cit.*, p. 49.

⁷⁷ Richard C. Lewontin, *Further Remarks on Race and the Genetics of Intelligence*, ed. cit., p. 25.

prezența unei interacțiuni. În cazul în care prezența interacțiunii este demonstrată astfel, atunci modul în care se calculează variația fenotipică totală a unei trăsături într-o populație nu mai poate fi gândit în manieră aditivă, ca sumă a factorilor genetici și de mediu, așa cum considerau mai înainte Fisher și apoi Jensen ($V_F = V_G + V_M$), ci trebuie să se ia în calcul și o a treia sursă a acesteia, adică interacțiunea dintre genom și mediu ($V_F = V_G + V_M + V_{G \times M}$)⁷⁸.

Dat fiind modul în care Lewontin înțelege fenotipul, ca pe un proces de dezvoltare care nu se încheie niciodată, el înțelege relația dintre genotip și mediu, adică dintre *nature* și *nurture* într-un mod radical, în care nu se poate spune că cea de-a doua se adaugă celei dintâi pentru a da naștere fenotipului. Mai degrabă, natura și factorii de mediu interacționează continuu, iar fenotipul nu reprezintă altceva decât manifestarea empirică a acestui proces interactiv de dezvoltare⁷⁹.

(3) Cel mai recent episod al controversei despre care este vorba aici este legat de un proiect cuprinzător, numit „Dunedin Multidisciplinary Health and Development Study”, început la întâi aprilie 1972 în Dunedin, Noua Zeelandă, și care continuă și astăzi, scopul său declarat fiind acela de a realiza „un studiu longitudinal al sănătății, dezvoltării și bunăstării unui eșantion general de neo-zeelandezi” prin înregistrarea într-o bază de date și urmărirea parcursului pe termen lung a tuturor nou-născuților din spitalul Queen Mary din acest oraș⁸⁰. Terrie Moffitt și Avshalom Caspi, profesori de psihologie, la vremea respectivă la University of Wisconsin, în prezent la Duke University, au avut ideea de a propune să se recolteze probe de ADN de la persoanele catalogate în cadrul proiectului, ceea ce s-a și făcut, începând cu al 26-lea an de desfășurare a acestuia (faza 26)⁸¹.

Motivul pentru care recoltarea și studiul ADN-ului prezintă interes în contextul controversei *nature – nurture* este acela că în general problema colectării de date empirice referitoare la oameni este una complicată și spinoasă. În cazul studiului plantelor și animalelor, se pot desfășura anumite experimente în care populații cu un anumit specific genetic pot fi crescute în condiții speciale și expuse la diferite variații ale factorilor de mediu, ceea ce în mod evident nu se poate face în cazul subiecților umani: nu se poate, spre exemplu, ca experimentatorul să separe cupluri de gemeni și să le expună în mod programat la condiții de trai și de educație diferite, pentru a cuantifica apoi rezultatele. În condițiile în care geneticienii investighează totalitatea genomului persoanelor, ei nu pot face mai mult decât să găsească astfel de gemeni, care să fi fost separați accidental, și să observe eventualele diferențe între ei, pe care le pot apoi atribui variației condițiilor de mediu în care aceștia s-au dezvoltat. Dacă însă studiul se concentrează asupra unei anumite gene, care prezintă mai multe variante, atunci nu doar gemenii, ci o întregă populație poate constitui obiect de studiu. Cercetătorii o pot împărți în

⁷⁸ James Tabery, *op. cit.*, pp. 50–51.

⁷⁹ James Tabery, *op. cit.*, pp. 68–69.

⁸⁰ *Vide*: <https://dunedinstudy.otago.ac.nz>

⁸¹ *Vide*: <https://moffittcaspi.trinity.duke.edu/about>

grupuri în funcție de varianta genei respective și pot observa modul în care o anumită trăsătură fenotipică ori comportamentală apare și se dezvoltă în condițiile în care purtătorii variantelor respective trec prin experiențe variate, care îi expun la diferite modificări ale condițiilor de mediu⁸².

Pornind de la aceste idei, Moffitt și Caspi au încercat să studieze modul în care acționează alelele anumitor gene, cum ar fi DRD4 (care determină activitatea receptorilor pentru dopamină), 5-HTTLPR (legată de transportul serotoninei), MAOA (care codifică producerea monoaminoxidazei A, implicată în descompunerea neurotransmițătorilor, precum serotonina, epinefrină, norepinefrină, și dopamină) și altele. Ei au căutat să pună în evidență legătura acestora cu anumite afecțiuni comportamentale, încercând să arate că DRD4 se corelează cu ADHD, MAOA cu comportamente antisociale, iar 5-HTTLPR cu depresia, însă rezultatele nu au fost cele așteptate⁸³. Faptul că nu s-a reușit evidențierea unei corelații constante care să permită identificarea unor determinări cauzale între gene și comportamente i-a determinat pe cei doi să regândească metodologia cercetării, într-o manieră determinată de observațiile privitoare la modul cum, în anumite regiuni ale Africii, deși populații întregi trăiesc în zone infestate de țânțari, doar unii indivizi se îmbolnăvesc de malarie, ori la faptul că nu toți cei infectați cu HIV se îmbolnăvesc de SIDA. Ideea lor a fost aceea că un anumit factor genetic îi protejează pe cei care nu dezvoltă aceste boli, deci este vorba despre un anumit model de interacțiune între genom și factorii de mediu, pe care au încercat apoi să-l pună în evidență și în cazul comportamentelor antisociale și al depresiei. Astfel, ei au început să studieze modul cum cele două alele ale genei MAOA (care determină respectiv un nivel ridicat și un nivel scăzut de monoaminoxidază A), în combinație cu variațiile unor factori de mediu, precum relele tratamente aplicate copiilor, vor conduce sau nu la apariția ulterioară a unor comportamente sociale. Ceea ce au descoperit a fost faptul că indivizii care prezintă niveluri scăzute de monoaminoxidază A datorită alelei respective ale genei MAOA sunt cu mult mai predispuși la a fi condamnați pentru acte de violență dacă au avut parte de rele tratamente în copilărie decât cei care prezintă niveluri ridicate ale aceleiași enzime, și care au avut parte de aceleași condiții nefavorabile în copilărie⁸⁴. În același mod, ei au reușit apoi să demonstreze cum indivizii care posedă versiunea „scurtă” a genei 5-HTTLPR sunt mult mai predispuși să sufere de depresie atunci când sunt expuși în mod repetat la împrejurări generatoare de stres decât cei care prezintă versiunea „lungă” a acestei gene⁸⁵. Cercetările lor ulterioare au pus în evidență corelații similare între anumite gene și anumite condiții de mediu în generarea unor comportamente sau afecțiuni specifice, ceea ce a reprezentat nu doar un punct de cotitură pentru genetica

⁸² James Tabery, *op. cit.*, p. 75.

⁸³ J.S. Mill, *et al.*, *The Dopamine D4 Receptor and the Hyperactivity Phenotype: A Developmental-Epidemiological Study*, în *Molecular Psychiatry*, vol. 7, No. 4, 2002, pp. 383–391.

⁸⁴ Avshalom Caspi, *et al.*, *Role of Genotype in the Cycle of Violence in Maltreated Children*, în *Science*, No. 297 (5582), August 2002, pp. 851–854.

⁸⁵ Avshalom Caspi, *et al.*, *Influence of Life Stress on Depression: Moderation by a Polymorphism in the 5-HTT Gene*, în *Science*, No. 301 (5631), July 2002, pp. 386–389.

comportamentală, dar și o reformulare a ideii importanței determinante a interacțiunii dintre genom și factorii de mediu în apariția efectelor fenotipice și comportamentale.

Problema principală a acestor studii a fost însă aceea că atunci când alți cercetători au încercat replicarea lor, rezultatele au fost foarte diverse, astfel încât s-a recurs la meta-analize, adică la cercetări în care rezultatele mai multor studii sunt combinate într-un singur set, iar apoi acesta este analizat pentru a se verifica dacă rezultatele originale apar și în aceste condiții⁸⁶.

Astfel, în 2009 Kathleen Ries Merikangas de la National Institute of Mental Health, împreună cu un grup de cercetători coordonat de către ea, a realizat o meta-analiză privitoare la interdependența dintre gena 5-HTTLPR, stres și depresie. Rezultatul acesteia au fost dezastruoase pentru ideile lui Moffit și Caspi, în sensul în care a fost pusă în evidență o legătură între stres și depresie, dar nu și între gena 5-HTTLPR și depresie, ori între gena 5-HTTLPR și stres: „Această meta-analiză nu a condus la nicio dovadă că genotipul transportorului de serotonină, singur sau în interacțiune cu evenimentele de viață stresante, este asociat cu un risc crescut de depresie la bărbați, la femei sau la ambele sexe combinate”⁸⁷.

O altă meta-analiză, realizată de o echipă condusă de către Marcus Munafò, în același an, a condus de asemenea la infirmarea concluziilor formulate de către Moffit și Caspi, în condițiile în care au arătat că există un efect semnificativ al experiențelor generatoare de stres cu depresia, dar nu și un efect semnificativ al genei respective ori vreo interacțiune notabilă a celor trei elemente⁸⁸.

Dincolo de respingerea concluziilor formulate de către Caspi și Moffit, atât Munafò, cât și Merikangas argumentează că problema este una de natură metodologică, astfel că cercetările ar trebui să se ocupe mai puțin de problema interacțiunii dintre anumite gene și factorii de mediu, și în loc de aceasta să se concentreze asupra unor studii ale întregului genom în relație cu anumite efecte fenotipice ori comportamentale (*genome-wide association study*). Astfel, obiectul de studiu ar trebui să fie constituit din două grupuri de populație, unul compus din indivizi care prezintă o anumită trăsătură fenotipică, ori o afecțiune specifică, iar celălalt să fie un grup de control, compus din indivizi care nu au acea trăsătură. Metoda de lucru ar trebui să fie analiza întregului genom al participanților, iar scopul să fie acela de a identifica variantele genetice care sunt prezente cu precădere în grupul de studiu decât în acela de control. Ar fi deci vorba despre o reîntoarcere la demersurile de identificare a modului în care genomul, adică natura, determină fenotipul sau comportamentul⁸⁹.

Se poate observa, deci, o anumită repetiție, un *pattern* al controversei privitoare la interacțiunea *nature-nurture*. Cu privire la acest model, James Tabery consideră

⁸⁶ James Tabery, *op. cit.*, p. 82.

⁸⁷ Neil Risch, *et al.*, „Interaction Between the Serotonin Transporter Gene (5-HTTLPR), Stressful Life Events, and Risk of Depression: A Meta-analysis”, în *Journal of the American Medical Association*, vol. 301, No. 23, 2009, pp. 2462–2471.

⁸⁸ Marcus R. Munafò, *et al.*, „Gene × Environment Interactions at the Serotonin Transporter Locus”, în *Biological Psychiatry*, No. 65, February, 2009, pp. 211–219.

⁸⁹ James Tabery, *op. cit.*, p. 85.

că este vorba despre reiterarea opoziției între două abordări metodologice mutual exclusive (*an explanatory divide*), care îi determină pe exponenții lor să răspundă în maniere foarte diferite la cele trei întrebări fundamentale care apar în acest context: întrebarea de natură conceptuală (în ce anume constă mai precis interacțiunea?), întrebarea privitoare la metodologie (cum anume și în ce scop precis trebuie investigată interacțiunea?) și cea privitoare la dovezile disponibile (în ce anume constă, mai exact, o dovadă experimentală a acestei interacțiuni?). Prima dintre acestea este o abordare metodologică „partiționistă” (*variation-partitioning approach*), caracterizată prin tendința de a separa cauzele genetice ale variației fenotipice de cauzele care țin de influența mediului, cu scopul de a le cuantifica pe fiecare dintre ele și a arăta în final în ce procent este fiecare răspunzătoare pentru acea variație. Cea de-a doua abordare se concentrează mai degrabă pe încercarea de a explica mecanismele dezvoltării unei anumite trăsături fenotipice sau comportamentale (*mechanism-elucidation approach*), și din acest motiv încearcă să arate cum anume are loc acest proces în contextul unei interdependențe genom-mediu care este ireductibilă la părțile sale aflate în relație⁹⁰. Reprezentanții celor două orientări împărtășesc interesul pentru problema relației dintre natură și factorii de mediu, însă o cercetează în maniere mutual exclusive: își propun să studieze entități și fenomene distincte, caută diferite corelații și raporturi de cauzalitate, propun mecanisme explicative deosebite și utilizează metode diferite pentru a pune în evidență aceste mecanisme și a furniza o explicație.

Astfel, pentru cercetătorii care se regăsesc în prima categorie, exemplificată aici de către Fisher, Jensen, Merikangas și Munafò, ceea ce trebuie explicat este fenomenul variației unei trăsături fenotipice ori comportamentale (cum ar fi, de exemplu, înălțimea corpului sau comportamentele antisociale), iar întrebarea fundamentală care așteaptă un răspuns este: ce proporție a acelei variații se datorează înzestrării genetice, și ce proporție e cauzată de factorii de mediu? Răspunsul se construiește prin utilizarea unor metode statistice de prelucrare a datelor rezultate din măsurători experimentale, prin care se dorește o alocare procentuală a variației totale între cele două cauze presupuse care o determină. În acest context, fenomenul interacțiunii dintre genom și mediu reprezintă un impediment serios în calea disjungerii celor două influențe, așa încât a fost tratat de fiecare dată ca un factor perturbator, care trebuie cumva izolat și eliminat din analiză, manieră de lucru care i-a condus la formularea a ceea ce Tabery numește o concepție „biometrică” asupra interacțiunii.

Prin contrast, cei care adoptă cea de-a doua poziție metodologică, dintre care am vorbit aici despre Hogben, Lewontin, Moffit și Caspi, consideră că obiectul explicației trebuie să-l constituie procesul de dezvoltare care dă naștere trăsăturii a cărei variație o studiem. Procesele de dezvoltare presupun o interacțiune continuă între factorii genetici (*nature*) și factorii de mediu (*nurture*), și trebuie studiate în manieră experimentală, prin tehnici care intervin și modifică acești factori, pentru a descoperi modul în care modificările respective influențează interacțiunea și

⁹⁰ James Tabery, *op. cit.*, p. 5.

rezultatele sale. Pentru acești cercetători, fenomenul de interacțiune nu a reprezentat nicicum un aspect rezidual incomod, care trebuie eliminat din explicație, ci dimpotrivă, constituie tocmai elementul central al explicației cauzale a proceselor de dezvoltare, fapt care i-a condus la o concepție cu totul diferită privind acest fenomen, pe care l-au conceput mereu dinamic, din perspectiva ideii de dezvoltare.

Problema este însă aceea că, dată fiind această situație, reprezentanții celor două orientări au argumentat și contra-argumentat în mare măsură unii pe lângă alții, deoarece deși în aparență controversa dintre ei privea nominal unul și același lucru, și anume relația dintre *nature* și *nurture*, în realitate erau interesați de a studia chestiuni cu totul diferite, între care există doar o legătură nominală. Acesta este de altfel și motivul pentru care Tabery consideră că această controversă a persistat în istoria științei, și va continua să agite spiritele atâta vreme cât cele două abordări nu vor fi cumva aduse la același numitor⁹¹.

Ajuns aici, James Tabery propune chiar el o posibilă soluție de reconciliere a celor două maniere de abordare a problemei, printr-o inovație metodologică destinată să construiască o „punte explicativă (*an explanatory bridge*)” între ele, sub forma a ceea ce el numește „gândirea populațională asupra mecanismelor (*population thinking about mechanisms*). Punctul de plecare al acestei propuneri rezidă în convingerea sa că ambele abordări prezintă anumite aspecte care sunt științific riguroase și pot conduce la descoperiri interesante și utile, astfel că disputa nu ar trebui tranșată prin sacrificarea nici uneia dintre ele, ci mai degrabă printr-o sinteză metodologică în care ele să coexiste în mod integrat și să se potențeze reciproc. Pentru a face posibilă această integrare, Tabery consideră oportun să aducă laolaltă distincția conceptuală dintre gândirea tipologică și aceea populațională, precum și două idei din filosofia mai recentă a științei, și anume o inovație în teoria cauzalității aparținând lui Kenneth Waters și ceea ce se numește „filosofia mecanismelor”⁹².

Distincția dintre gândirea tipologică și aceea în termeni de populație îi aparține lui Ernst Mayr, care arată că acestea sunt cele două concepții filosofice fundamentale despre natură, despre care se poate considera că au stat la baza tuturor controverselor importante din istoria evoluționismului biologic.⁹³ Exemplul cel mai edificator pentru maniera tipologică de gândire este platonismul: „*eidōs*-ul lui Platon reprezintă codificarea filosofică a acestei forme de gândire”⁹⁴, iar ideea din spatele acesteia este aceea după care singurele entități care au realitate deplină sunt tipurile, formele, tiparele. Ele sunt cele care au consistență, durabilitate și oferă unitate diversității individualelor, care sunt perisabile, schimbătoare și iluzorii. Prin contrast, gândirea populațională, inițiată de către Darwin, reprezintă perspectiva conform căreia indivizii sunt unici, inefabili, irepetabili și reprezintă adevărata substanță a lumii, în vreme ce speciile sau genurile sunt simple abstracțiuni, constructe teoretice fără corespondent în realitate: „Indivizii sau orice alt fel de

⁹¹ James Tabery, *op. cit.*, pp. 96–97.

⁹² *Ibidem*, cap. 5: *Population Thinking about Mechanisms: An Integrative Relationship*”.

⁹³ Ernst Mayr, *Typological versus Population Thinking*, în: Ernst Mayr, *Evolution and the Diversity of Life: Selected Essays*, Cambridge, Harvard University Press, 1975, pp. 26–29.

⁹⁴ *Ibidem*, p. 27.

entități organice formează populații pentru care putem cel mult să determinăm o medie aritmetică și o statistică a variațiilor. Media este o simplă abstracție statistică, și doar indivizii din care sunt compuse populațiile posedă realitate”⁹⁵.

Distincția este importantă în context deoarece, conform intuiției lui Mayr, se regăsește și în disputele dintre cele două abordări despre care vorbește Tabery. Astfel, cei care gândesc raportul *nature-nurture* prin prisma mecanismelor dezvoltării anumitor trăsături fenotipice ori comportamentale gândesc în genere tipologic, deoarece tind să ignore variația și să se concentreze pe ceea ce este comun tuturor indivizilor unei specii, investigând, spre exemplu, mecanismele prin care memoria spațială se dezvoltă la o anumită specie prin interacțiunea dintre genom și mediu, fără a acorda atenție deosebirilor dintre indivizi în această privință. Pentru a nuanța această idee, Tabery face referire la o manieră specifică de a gândi conceptul de mecanism, datorată unor autori precum Peter Machamer, Lindley Darden și Carl Craver, care consideră că, dat fiind faptul că utilizarea acestuia este atât de profund încetățenită în practica cercătorii științifice, unde se încearcă identificarea mecanismelor prin care se produce un fenomen sau are loc un proces, este utilă o clarificare cât mai bună a acestei idei.⁹⁶ Astfel, Machamer și colaboratorii săi definesc mecanismele drept „entități și activități astfel organizate încât determină schimbări regulate de la începutul sau inițierea [unui proces – n.m., S. B.] până la finalul sau terminarea sa.”⁹⁷ Mecanismele sunt studiate pentru a formula răspunsuri la întrebări precum: cum produce o celulă proteine? cum se transmite informația de la un neuron la altul? cum produce o plantă oxigen? Răspunsurile trimit la mecanismele de transmisie sinaptică, de sinteză a proteinelor sau de fotosinteză. Ideea fundamentală care trebuie reținută este aceea că oamenii de știință caută să explice modul în care se petrece un anumit fenomen prin identificarea și manipularea unor variabile ale mecanismelor care determină producerea acestuia, modificând modul în care acestea funcționează în cadrul mecanismelor. Explicația, prin urmare, nu este nimic altceva decât o elucidare a modului în care diversele variabile interacționează în contextul unui anumit mecanism și produc în consecință fenomenul investigat⁹⁸.

De cealaltă parte se situează partiționiștii, care adoptă maniera de gândire în termeni de populații, în condițiile în care atenția lor este îndreptată către studierea cauzelor variației care determină variația unei anumite trăsături fenotipice ori comportamentale prezentă la o populație de indivizi. Problema care apare aici este aceea a necesității de a stabili cu precizie ce anume se înțelege mai precis prin „cauză” și, pe această bază, a unei metode eficiente de a determina cauza sau cauzele variației. Soluția, consideră Tabery, ar putea proveni din ideile expuse în articolul *Cauze care determină diferența*, publicat în 2007 de către Kenneth Waters⁹⁹. În

⁹⁵ *Ibidem*, p. 28.

⁹⁶ Peter Machamer, Lindley Darden, Carl Craver, *Thinking about Mechanisms*, în: *Philosophy of Science*, vol. 67, No. 1 (Mar., 2000), pp. 1–25.

⁹⁷ *Ibidem*, p. 3.

⁹⁸ James Tabery, *op. cit.*, p. 109.

⁹⁹ C. Kenneth Waters, *Causes That Make a Difference*, în: *The Journal of Philosophy*, vol. 104, No. 11 (Nov., 2007), pp. 551–579.

acest articol, Waters caută să ofere un răspuns la problema pe care o descoperise deja John Stuart Mill: cum anume am putea distinge dintre toate condițiile care determină producerea unui fenomen pe aceea care constituie cauza autentică a producerii lui? Dificultatea vine din faptul că, dacă există o diferență ontologică între cauze și non-cauze, dar nu mai este deloc limpede cum se poate discrimina între posibilele cauze ale producerii unui efect (condițiile de producere a acestuia) pentru a o identifica pe aceea realmente determinantă. Îndeobște, arată Waters, se procedează prin selectarea aceleia care se întâmplă să fie mai relevantă pentru interesele noastre de cunoaștere momentane, ceea ce însă nu reprezintă o rezolvare a problemei¹⁰⁰.

Această problemă este cu atât mai stringentă în biologie, și mai exact acolo unde trebuie să dăm seamă de rolul pe care ADN-ul îl joacă în apariția, dezvoltarea și funcționarea organismelor. Aici, dificultatea este aceea de a identifica acea secvență de ADN care determină cauzal o anumită variație fenotipică sau comportamentală observată. Pentru a formula un răspuns, Waters pornește de la teoria privitoare la cauzalitate formulată de către James Woodward, construită pe baza observării modului în care oamenii de știință formulează explicații cauzale. Observația lui Woodward este că aceștia formulează legități de natură cauzală atunci când descoperă modul în care pot fi manipulați factorii care intervin în producerea unui fenomen și procedează apoi la niște experimente concepute în manieră contrafactuală. În esență, argumentează el, a afirma că există o relație cauzală între două variabile X și Y este totuna cu a spune că putem modifica valoarea lui Y manipulând într-un anumit mod valoarea lui X¹⁰¹. Ideea aceasta este utilă, consideră Waters, pentru a formula o teorie a cauzalității care să ne permită să înțelegem modul în care funcționează în biologie relația cauzală. Spre exemplu, arată el, experimentele lui Thomas Hunt Morgan privitoare la modul cum anumite mutații genetice determină apariția unor varietăți de *drosophila melanogaster* (musculița de oțet) cu ochi de diferite culori l-au determinat pe Morgan să afirme că pe de o parte, modificarea culorii ochilor este rezultatul acțiunii unei singure cauze genetice, dar pe de altă parte să admită că orice trăsătură fenotipică este determinată de mai multe gene, nu doar de una singură. Această situație impune necesitatea identificării unei metode de a identifica acel factor care este cauza reală, și pe care Waters o denumește „determinant real al diferenței (*actual difference maker*)”¹⁰², arătând că un determinant real X al unei diferențe Y trebuie să îndeplinească următoarele condiții: (1) X cauzează Y în sensul lui Woodward; (2) Valoarea lui Y variază în populația studiată p; (3) Relația „X cauzează Y” este invariantă în populația p (nu se modifică indiferent de variațiile lui X și Y); (4) Variația reală de seamă în totalitate de variația reală a lui Y¹⁰³. Acesta este, consideră Tabery, răspunsul la problema menționată anterior, care trebuie rezolvată de către partiționiști: cauza variației nu este nimic altceva decât determinantul real al diferenței: „căutarea

¹⁰⁰ *Ibidem*, p. 552.

¹⁰¹ James Woodward, *Making Things Happen: A Theory of Causal Explanation*, Oxford, Oxford University Press, 2003, p. 40.

¹⁰² C. Kenneth Waters, *op. cit.*, p. 566.

¹⁰³ *Ibidem*, p. 567.

cauzelor variației responsabile pentru variația prezentă la o populație constă în căutarea determinanților reali responsabili de diferența reală existentă la acea populație¹⁰⁴. Următorul pas în direcția construirii acelei punți metodologice denumite de el „gândire populațională asupra mecanismelor” este integrarea înțelegerii populaționale a determinanților reali ai diferenței cu investigarea destinată elucidării mecanismelor cauzale ale proceselor de dezvoltare. În esență, el dorește să propună o manieră de abordare a problemei raportului dintre natură și mediu în cadrul căreia în primă fază are loc o investigație în manieră partiționistă a unei trăsături fenotipice ori comportamentale (aceea care urmărește să identifice și să separe determinantele genetice și factorii de mediu care ar putea-o cauza) destinată să identifice determinantul real al fiecărei diferențe observate, iar în a doua etapă se continuă printr-o investigație a mecanismelor prin care acești determinanți reali conduc la apariția diferențelor fenotipice ori comportamentale observate¹⁰⁵.

Pentru a ilustra modul în care ar putea funcționa acesta inovație metodologică, Tabery oferă exemplul unor cercetări întreprinse de mai multe echipe de savanți, privitoare la diferențele dintre oameni în privința calității memoriei spațiale despre care el consideră că au întrebuițat tocmai acest instrument original, gândirea populațională despre mecanismele dezvoltării. Acestea au condus la identificarea de către grupul condus de către Daniel Weinberger a unei proteine specifice, așa-numitul factor neurotrofic derivat din creier (BDNF = *brain-derived neurotrophic factor*), substanță implicată în dezvoltarea și funcționarea neuronilor în general, și în dezvoltarea memoriei spațiale în special¹⁰⁶. În contextul acestor cercetări, a fost identificată pe cromozomul 11 o genă care codifică pentru factorul neurotrofic, gena *BDNF*, iar ulterior s-a reușit determinarea faptului că nucleotida 196 de pe codonul 66 al acestei gene (Val66Met SNP) este punctul unde se produce polimorfismul (un SNP = *single-nucleotide polymorphism* este un loc precis de pe lanțul de ADN unde o singură nucleotidă, adică o bază azotată diferă de la un individ la altul). Baza care poate să apară în acest punct este guanina, care codifică pentru sinteza valinei (Val) sau adenina, care codifică pentru sinteza metioninei (Met), de unde și denumirea Val66Met atribuită acestui polimorfism. Dat fiind că fiecare individ primește câte o copie a genei *BDNF* de la fiecare părinte, combinațiile posibile sunt: Val/Val (cea mai frecventă, identificată la 68,4% din populația americană testată), Val/Met (27,1%) și Met/Met (4,5%). Descoperirea este importantă deoarece datele experimentale arată că indivizii care au Val/Val prezintă o activitate neuronală net superioară, precum și o memorie spațială mai bună, generată de un hipocamp mult mai activ.

În consecință, consideră Tabery, Val66Met SNP reprezintă în adevăratul sens al cuvântului un determinant real al unei diferențe, și putem vedea acum și modul în care funcționează gândirea populațională despre mecanisme, exemplificată de

¹⁰⁴ James Tabery, *op. cit.*, p. 117.

¹⁰⁵ Ella Whiteley, *Review of Beyond Versus: The Struggle to Understand the Interaction of Nature and Nurture*, în: *International Studies in the Philosophy of Science*, vol. 29, No. 3, 2015, pp. 347–350.

¹⁰⁶ James Tabery, *op. cit.*, p. 119 sq.

aceste descoperiri. Astfel, s-a descoperit că variația constatată în ceea ce privește funcționarea memoriei spațiale (obiectul interesului partiționiștilor) este rezultatul acțiunii determinantului real al diferenței (Val66Met) în contextul mecanismelor cauzale care intervin în dezvoltarea acestei abilități (obiectul de interes al cercetătorilor preocupați de mecanismele dezvoltării). În continuare, arată el, în contextul acestor cercetări s-a putut observa cu ușurință cum cele două tipuri de abordări se completează reciproc. Astfel, echipele coordonate de către Eric Levine și Toshitaka Nabeshima au elucidat modul în care gena BDNF determină diferențele în dezvoltarea memoriei spațiale, în timp ce echipa lui Weinberger a reușit să calculeze cât anume din variația constatată la populația studiată este determinată de diferențele reale în Val66Met SNP. Această situație permite să vedem acum în ce mod cauza care determină variația trăsăturii comportamentale (memoria spațială), și anume diferența dintre indivizi în privința nucleotidei 196, este totodată determinantul real al diferenței, adică elementul pe care se construiește explicația mecanismelor care construiesc și asigură funcționarea memoriei spațiale. În sfârșit, se poate vedea în acest caz cum metodele întrebuițate de reprezentanții celor două tabere nu trebuie să fie neapărat antagonice, ci pot fi foarte bine complementare. Weinberger și colegii săi au folosit metodele statistice consacrate, cum ar fi analiza varianței, pentru a măsura gradul în care gena BDNF determină variația observată în populația studiată, în timp ce Levine și Nabeshima au recurs la metode intervenționiste de laborator pentru a lămuri modul în care gena în cauză determină dezvoltarea memoriei spațiale.¹⁰⁷

Desigur că toate aceste considerațiuni au deocamdată un caracter pur normativ, iar Tabery nu merge până acolo încât să creadă că sugestia sa va conduce numaidecât la rezolvarea problemei interacțiunii dintre genom și mediu și la încetarea controverselor care o înconjoară, după cum am văzut. El este conștient de faptul că metafora aceasta a punții, pe care o propune, înseamnă și faptul că această punte poate să fie trecută sau nu, dat fiind faptul că vor exista întotdeauna cercetători care să fie interesați doar de studii statistice care să conducă la identificarea și măsurarea cauzelor varianței unei trăsături, în timp ce alții vor fi preocupați numai de manipularea în laborator diferitelor componente ale genomului pentru a elucidă mecanismele de dezvoltare ale unor trăsături fenotipice ori comportamentale. Dacă la aceasta vom adăuga și constatarea că între filosofia normativă a științei și practica științifică persistă o oarecare lipsă de comunicare, așa încât cele două categorii de teoreticieni lucrează adeseori ignorându-se reciproc, putem presupune cu destulă îndreptățire că această problemă a relației dintre *nature* și *nurture* va rămâne în continuare una deschisă.

¹⁰⁷ *Ibidem*, pp. 124–125.