

Szymon Wróbel

Ewolucjonizm wobec architektury umysłu

The goal of research in evolutionary psychology is to discover and understand the design of the human mind. [...] Psychology is that branch of biology that studies (1) brains, (2) how brains process information, and (3) how the brain's information-processing programs generate behavior. [...] Evolutionary psychology can be thought of as the application of adaptationist logic to the study of the architecture of the human mind.

Leda Cosmides, John Tooby¹

Prima facie, the picture of the mind, indeed of human nature in general, that psychological Darwinism suggests is preposterous; a sort of jumped up, down market version of original sin.

Jerry A. Fodor²

1. Co to jest psychologia ewolucyjna?

Psychologia ewolucyjna to dyscyplina naukowa przeżywająca dziś okres dynamicznego rozwoju. Wśród uczonych zaangażowanych w tworzenie ideowych i instytucjonalnych ram psychologii ewolucyjnej był David Buss.³ Buss wykorzystując dzieła Karola Darwina, Williama Hamiltona, Roberta Triversa i Dona Symonsa rozpoczął pracę nad wielkim projektem badawczym – studiami porównawczymi nad seksualnymi zachowaniami ludzi należących do różnych

¹ Leda Cosmides, John Tooby, *Evolutionary Psychology: A Primer*, 1997. Tekst opublikowany na stronie: <http://www.psych.ucsb.edu/research/cep/primer.html>.

² Jerry A. Fodor, *In Critical Condition. Polemical Essays on Cognitive Science and the Philosophy of Mind*, Cambridge-London: MIT Press 1998.

³ David M. Buss, *Psychologia ewolucyjna*, przeł. M. Orski, Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne 2001.

kultur – który z czasem objął 10 047 przedstawicieli 37 kultur ze wszystkich stron świata.⁴

Do Bussa dołączyli z czasem też inni badacze – Leda Cosmides i jej mąż, John Tooby.⁵ Przez nich Buss poznał także antropologa Irvana DeVore'a, a także parę kanadyjskich badaczy, Martina Daly'ego i Margo Wilsona. Do czołowych ewolucjonistów zaliczany jest też dziś Henry C. Plotkin⁶. Już wcześniej kilku innych badaczy, rozrzuconych po różnych wydziałach brytyjskich, amerykańskich i kanadyjskich uczelni, prowadziło badania o podobnej problematyce i stosowało taką samą metodę, lecz psychologia ewolucyjna nie wykrystalizowała się jeszcze jako osobna dyscyplina, zarówno z powodu braku koncepcyjnej spójności, jak i trwałej bazy instytucjonalnej. Sytuacja ta zaczęła się jednak zmieniać pod koniec lat osiemdziesiątych. Najpierw Buss, po zakończeniu swego asystentckiego stażu na Harvardzie, otrzymał od Center for Advanced Study

⁴ Chciałbym poczynić dwie uwagi wstępne dotyczące (a) mego własnego usytuowania teoriopoznawczego, oraz (b) przyjętej metody postępowania badawczego. (a) Jako autor tekstu chciałbym zaznaczyć w punkcie wyjścia, że nie identyfikuję się ani z programem psychologii racjonalnej, ani też z programem psychologii ewolucyjnej, moje zamierzenie nie ma charakteru perswazyjnego, nikogo nie staram się przekonać do idei ewolucjonistycznych (ani też od nich odwieść), moje zamierzenie jest czysto rekonstrukcyjne. Nie polemizuję nawet z poszczególnymi twierdzeniami wygłaszanymi przez Pinkera, Cosmides i Tooby'ego, ale raczej przyglądam się temu programowi w całości, sprawdzam jego spójność. (b) W pracy stawiam kolejne hipotezy robocze i zastanawiam się nad tym, czy zbiór potencjalnych falsyfikatorów jest niepusty. Tak postępuję w przypadku wszystkich czterech stawianych hipotez. Przyjmuję, że takie postępowanie jest zgodne z ideą falsyfikacjonizmu. Zwolennik falsyfikacjonizmu sądzi, że obserwacja znajduje się zawsze pod kierownictwem teorii i że ją zakłada. Odrzuca zatem przekonanie, że przy użyciu danych obserwacyjnych można udowodnić prawdziwość teorii lub określić prawdopodobieństwo prawdziwości teorii. Jakkolwiek o żadnej teorii nie możemy powiedzieć, że jest prawdziwa, możemy mieć nadzieję na to, że jest ona najlepsza z istniejących teorii, że jest lepsza niż którakolwiek ze znanych nam wcześniej (K. R. Popper, *Wiedza obiektywna. Ewolucyjna teoria epistemologiczna*, przeł. A. Chmielewski, Warszawa: PWN 1992; idem, *Droga do wiedzy. Domysły i refutacje*, przeł. S. Amsterdamski, Warszawa: WN PWN 1999; idem, *Logika odkrycia naukowego*, przeł. U. Niklas, Warszawa: PWN 2002).

⁵ Jerome H. Barkow, Leda Cosmides, John Tooby (eds.), *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*, New York: Oxford University Press 1992.

⁶ Henry C. Plotkin, *Evolution in Mind: An Introduction to Evolutionary Psychology*, London-New York: Penguin Books 1998.

in the Behavioral Sciences w Palo Alto propozycję pracy nad zbiorowym projektem, który nazwał *Podstawami psychologii ewulucyjnej* i w którym uczestniczyli także Cosmides, Tooby, Daly i Wilson. Wkrótce potem nowo nazwana dyscyplina znalazła swą przystań – na Uniwersytecie Kalifornijskim w Santa Barbara utworzono Center for Evolutionary Psychology.

Mówiąc najkrócej, psychologia ewulucyjna usiłuje połączyć dwie naukowe rewolucje. Jedna to rewolucja kognitywna w psychologii i lingwistyce z lat sześćdziesiątych, która wyjaśnia mechanizmy poznawcze (myślenie, tworzenie pojęć, percepcja, wyobrażenia, uczenie się języka) w kategoriach informacji i procedur obliczeniowych. Druga to rewolucja ewulucyjna w biologii, która wyjaśnia złożoną konstrukcję adaptacyjną żywych organizmów w kategoriach selekcji między replikatorami.⁷ Nauki poznawcze pomagają zrozumieć, jakiego rodzaju urządzeniem jest umysł i w jakiego rodzaju procedury jest wyposażony? Biologia ewulucyjna pomaga zrozumieć, dlaczego ten umysł wyposażony jest w takie a nie inne procedury. Innymi słowy, nauki o poznaniu pomagają zrozumieć umysł w aspekcie synchronicznym, nauki biologiczne pomagają zrozumieć umysł w aspekcie diachronicznym.

⁷ Czy idee Darwina są rewulucyjne i jaki niosą wraz sobą potencjał eksplanacyjny dla nauk społecznych? Czy teoria Darwina może zmienić naukę o człowieku w taki sposób, w jaki przekształciła poprzednio tyle innych dziedzin biologicznych? To pytanie nie nowe. Dyskusja na ten temat toczyła się już m.in. w kontekście socjobiologii. Gdyby geny decydowały jedynie o rozmiarach naszego ciała, które muszą być dostatecznie duże, byśmy odczuwali grawitację lub o konieczności odpoczynku sennego, wreszcie o niezdolności ludzkich organizmów do fotosyntezy, problem byłby stosunkowo mało inspirujący. Pytanie stawiane onegdaj przez socjobiologów brzmiało: jakie dane empiryczne bezpośrednio dowodzą, że specyficzne ludzkie zachowania (zdolność do altruizmu, zasady etyczne, skłonności do osiedlania, reguły pokrewieństwa, etc.) są pod kontrolą genetyczną? Wyjściowe pytanie stawiane przez psychologów ewulucyjnych jest znacznie silniejsze, brzmi bowiem: dlaczego wyjaśniając ludzkie kompetencje poznawcze (widzenie głębi, percepcję, myślenie, zdolności językowe, etc.) musimy odwołać się do idei naturalnej selekcji? Czy dlatego na przykład potrafimy szybko wykrywać w naszym otoczeniu oszustów, że dobór naturalny preferował gen wykrywania oszustów, czy też dlatego, że nasza ogólna konstytucja genetyczna dopuszcza percepcję oszustów jako jedną z wielu strategii postępowania? Różnica dzieląca socjobiologię i psychologię ewulucyjną dotyczy głównie tego, że ta pierwsza pytała o zachowania społeczne ludzi, ta druga natomiast pyta o korzenie ewulucyjne naszego poznania.

Cosmides i Tooby streszczają swe poglądy w pięciu tezach. (1) Mózg jest systemem fizycznym, który funkcjonuje tak jak komputer. Jego podzespoły czy obwody (*circuits*) są przeznaczone do generowania zachowania adaptacyjnego, tj. dostosowanego do zmieniających się okoliczności świata zewnętrznego. (2) Systemy neuronalne mózgu (moduły) zostały wytworzone na drodze naturalnej selekcji dla rozwiązywania problemów, które napotkali nasi przodkowie w trakcie bardzo długiego okresu naszej ewolucyjnej przeszłości. (3) Świadomość jest jedynie wierzchołkiem góry lodowej; większość procesów przebiegających w umyśle jest nam introspekcyjnie niedostępna. W rezultacie, nasze świadome doświadczenie może nas mylić w kwestii złożoności podzespołów wchodzących w skład naszego oprogramowania. Procesy, które wydają nam się proste, oczywiście i naturalne (takie jak percepcja, czy reguły zawierania małżeństw) najczęściej wcale nie są proste i oczywiste, postulują istnienie bardzo złożonych i wyspecjalizowanych struktur (reguł). (4) Poszczególne układy wchodzące w skład naszego umysłu (moduły) zostały zaprojektowane do rozwiązywania cząstkowych problemów ewolucyjnych, są to zatem układy, których nie da się zastosować do rozwiązania problemów do których nie zostały zaprojektowane. (5) Czaszka człowieka współczesnego jest miejscem zamieszkania umysłu człowieka z epoki kamienia łupanego, co oznacza, że problem człowieka współczesnego polega na tym, że musi się posługiwać przestarzałym organem.⁸

Twierdzę, że siła współczesnej psychologii ewolucyjnej wynika z trzech powodów: (1) silnego i sugestywnie przedstawionego przekonania, że każda złożoność adaptacyjna może być wyjaśniona tylko w oparciu o naturalną selekcję; (2) sugestii, że przyjęcie tezy o jedności ontologicznej świata jest wymogiem naukowości wszelkiego badania (ewentualne zdyskredytowanie eksplanacji ewolucjonistycznych odniesionych do ludzkiego umysłu byłoby zatem nieuprawnionym precedensem); (3) odwoływania się w procesie wyjaśniania

⁸ W prezentowanej pracy odwołuję się do następujących tekstów: Leda Cosmides, John Tooby, „From Evolution to Behaviour: Evolutionary Psychology as the Missing Link”, w: J. Dupre (ed.), *The Latest on the Best: Essays on Evolution and Optimality*, Cambridge MA: MIT Press 1987; Leda Cosmides, John Tooby, „Evolutionary Psychology and the Generation of Culture. Part II. Case Study: A Computational Theory of Social Exchange”, *Ethology and Sociobiology* 1989, nr 10, ss. 51-97.

do teleologii naturalnej (w terminologii Daniela C. Dennetta: odwrotnej inżynierii).

Po pierwsze zatem sugeruje się, że dobór naturalny jest jedynym wyjaśnieniem tego, jak może przebiegać ewolucja złożonych form życia. W rezultacie ewolucjoniści twierdzą, że bez idei doboru naturalnego nie byłibyśmy w stanie zrozumieć zasad funkcjonowania każdego złożonego układu, w tym ludzkiego umysłu. Innymi słowy, powiada się, że teoria doboru naturalnego jako jedyna wyjaśnia, jak może powstać złożoność adaptacyjna, ponieważ jest jedyną nie odwołującą się do cudu, przyczynowo-skutkową teorią, w której między tym, jak sprawnie coś działa, a sposobem jego powstania zachodzi związek przyczynowy. Człowiek jest częścią świata ożywionego, a psychologia jest jedynie częścią biologii, nie ma zatem podstaw do wyłączenia ludzkiego umysłu z zasad ewolucyjnego wyjaśniania zjawisk.

Po drugie, Dawkins, Pinker, Cosmides i Tooby sugerują zgodnie i najczęściej zupełnie *explicite*, że badania naukowe zobowiązane są respektować zasadę przyczynowego domknięcia świata fizycznego, co oznacza, że jeśli weźmiemy dowolne zdarzenie oraz prześledzimy jego skutki, to nigdy nie wyjdziemy poza dziedzinę fizyczną. Fizyczny skutek wymaga fizycznej przyczyny. Ważne jest, aby sobie uświadomić, że wszyscy wymienieni z nazwiska myśliciele uznają zgodnie, że tym naukowcem, który uświadomił nam najdotkliwiej naszą przynależność do świata ożywionego, który w sposób najsilniejszy domagał się bezwyjątkowego traktowania człowieka, był Karol Darwin. Cosmides i Tooby piszą w tym kontekście następująco:

Darwin [...] pokazał jak świat umysłowy [...] uzyskał swą wewnętrzną złożoność za pomocą tego samego procesu naturalnej selekcji, który wyjaśnia fizyczną organizację obiektów ożywionych (*living things*) i ich usytuowanie w szerokim krajobrazie uniwersalnej przyczynowości (*in the vast landscape of causation*); dzięki temu możemy obecnie wskazać „miejsce człowieka w przyrodzie”, by odwołać się tu do słynnej frazy zaczerpniętej z Huxley'a⁹.

Dennett, o ile dobrze rozumiem, nazywa ten pomysł, pomysł wskazania człowiekowi jego rzeczywistego miejsca w przyrodzie – „niebezpieczną ideą Darwina”¹⁰.

⁹ Leda Cosmides, John Tooby (eds.), *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*, New York: Oxford University Press 1992, s. 20n.

¹⁰ Daniel C. Dennett, *Darwin's Dangerous Idea. Evolution and the Meaning of Life*, London: Simon & Schuster 1995.

Po trzecie wreszcie, sugeruje się, że istnieje pewna cecha wspólna łącząca biologię i nauki o poznaniu, a tą cechą wspólną jest sposób wyjaśniania zjawisk w oparciu o tzw. wyjaśnienie funkcjonalne. Ewolucyoniści twierdzą, że istnieje istotne powiązanie pomiędzy strukturą (architekturą czegoś) a funkcją (działaniem czegoś). Teoria architektury może zostać jednak rozwinięta dopiero wówczas, kiedy jasna stanie się funkcja analizowanego urządzenia, funkcja jednak staje się zrozumiała dopiero w świetle teorii adaptacji. Nie adaptacyjne funkcje są po prostu niezrozumiałe. Naturalna selekcja jest tu pojmowana jako proces sprzężenia zwrotnego (*feedback process*), którego podstawowym zadaniem jest wybór pomiędzy alternatywnymi projektami rozwiązania danego problemu adaptacyjnego na podstawie prostego kryterium: jak dobrze dane urządzenie funkcjonuje? Innymi słowy, można udowodnić, że jakiś aspekt budowy fenotypicznej ma znaczenie adaptacyjne, poprzez: (a) pokazanie, że składa się on z wielu elementów, które działając łącznie stanowią urządzenie wyspecjalizowane do rozwiązywania szczegółowego problemu adaptacyjnego; (b) pokazanie, że jest czymś wysoce nieprawdopodobnym, aby te własności fenotypiczne powstały razem na drodze przypadku; (3) wreszcie udowodnienie, że nie mogą być one lepiej wyjaśnione, gdy potraktujemy je jako produkt uboczny powstania innej cechy przewidzianej do rozwiązania innego problemu.

W tym kontekście powstają dwie wątpliwości. Wątpliwość pierwsza wynika z tego, że definiowanie mechanizmów umysłowych (modułów) przez odwołanie się do pojęcia problemów adaptacyjnych nie wyjaśnia jeszcze realności modułu. Z tej prostej przyczyny, że dowolny problem adaptacyjny może być – jak sądzę – zawsze rozwiązany przez co najmniej kilka alternatywnych pomysłów inżynierskich. Należałoby więc jeszcze zażądać odpowiedzi, dlaczego natura zdecydowała się na użycie jednej z tych potencjalnie dostępnych opcji?

Druga wątpliwość wiąże się z pytaniem, jak odróżnić problemy adaptacyjne od wszelkich innych problemów? Powiada się, że problem adaptacyjny posiada podwójną charakterystykę.¹¹ Po pierwsze

¹¹ Czy wiemy, czym jest problem adaptacyjny? Pierwszy rozdział *O powstaniu gatunków* Darwin poświęcił gołębiom, tj. doborowi sztucznemu cech korzystnych z punktu widzenia hodowców zwierząt. W doborze sztucznym najlepiej dostosowane osobniki nie są definiowane przez fakt przeżycia; to raczej hodowca zezwala im przeżyć, gdyż posiadają pożądane dla niego cechy. W rezultacie

problem adaptacyjny to taki problem, który powtarza się z istotną częstotliwością w trakcie historii ewolucyjnej danego gatunku, a zatem jest to po prostu problem długotrwały i raczej nieusuwalny. Po drugie natomiast rozwiązanie problemu adaptacyjnego niesie z sobą istotne konsekwencje dla reprodukcji poszczególnych organizmów wchodzących w skład gatunku, tzn. nie wprowadzenie w życie danego rozwiązania adaptacyjnego spowodowałoby efekt w postaci mniejszej liczby potomstwa, co w wersji skrajnej mogłoby zagrozić eliminacją gatunku z dalszej walki o przetrwanie.

Dygresja na temat złożoności adaptacyjnej

Zdaniem Dawkinsa gdziekolwiek istnieją obiekty złożone, domagają się one pewnego szczególnego typu wyjaśnienia. Wyjaśnienia domaga się właśnie ich złożoność, ich nietrywialny poziom skomplikowania. Obiekty złożone to – zdaniem Dawkinsa – szympansy, robaki, dęby, i wszelkiego rodzaju maszyny, a zatem przedmioty ożywione oraz artefakty ludzkiego pochodzenia. Obiekty proste to: skały, chmury, rzeki, galaktyki, kwarki, a zatem obiekty nieożywione.

Istnieją dwie zasadnicze cechy pozwalające odróżnić obiekty złożone od prostych.¹²

wydaje się, że prawo doboru naturalnego zależy od tego, na ile uzasadniona jest analogia z doбором sztucznym. W przypadku doboru sztucznego życzenie hodowcy stanowi dla populacji „zmianę środowiska”. Mimo to są powody, aby twierdzić, że pewne cechy są *a priori* wartościowsze. Niektóre morfologiczne, fizjologiczne i behawioralne cechy powinny być, jako rozwiązania budowy czy funkcjonowania organizmów żyjących w nowym środowisku, *a priori* rozpoznawalne jako lepsze. W rezultacie, jeśli zasada Darwina nie ma być tautologią, to korzystniejsze rozwiązanie w zmienionym środowisku stanowi niezależne kryterium dostosowania. Jest to prawda niesłychanie banalna: czy kiedykolwiek ktoś przypuszczał, że źle skonstruowani odniosą sukces? Cechy przystosowawcze stanowią o dostosowaniu zgodnie z inżynieryjnymi kryteriami dobrego rozwiązania technicznego, a nie ze względu na empiryczny fakt ich zachowania i rozprzestrzeniania. Mówią jeszcze inaczej, w przeciwnieństwie do doboru sztucznego, jakiś element nie może być naturalnie wyselekcjonowany do realizacji funkcji X, jeśli w rzeczywistości element ten nie realizuje X. Musi on realizować X, ponieważ zostaje on wyselekcjonowany dzięki temu, że jego realizacja X przyczynia się w pozytywny sposób do przetrwania i sukcesu reprodukcyjnego tych zwierząt, u których występuje. Dany organ albo cecha może zostać wyselekcjonowana nie realizując żadnego użytecznego zdania, ale taki organ lub cecha nie może zostać wyselekcjonowana *do czegoś*, tj. nie realizując jakiegось użytecznego zadania, nie stanowiąc pewnego wkładu dla sukcesu reprodukcyjnego.

¹² Richard Dawkins, *Ślepy zegarmistrz czyli jak ewolucja dowodzi, że świat nie został zaplanowany*, przeł. A. Hoffman, Warszawa 1994, ss. 47-78.

(1) Obiekty złożone przede wszystkim posiadają heterogeniczną strukturę. Budyń albo galaretkę są w tym sensie proste, że kiedy porcję galaretki rozetniemy na pół, obydwie części mają tę samą strukturę wewnętrzną – galaretkę i budyń są homogeniczne. Natomiast samochód czy mrówka są heterogeniczne, albowiem niemalże każda ich część składowa jest odmienna od pozostałych części. Tak pojęta heterogeniczność obiektu jest warunkiem koniecznym, ale nie wystarczającym do uznania danego przedmiotu za złożony.

(2) Drugą jego cechą jest pewien algorytm złożenia części w całość; obiekt złożony to przedmiot, którego elementy ułożone są w taki sposób, że mało jest prawdopodobne, by nastąpiło to tylko przez przypadek. Części samochodu czy mrówki można poskładać na tysiące sposobów i tylko jeden z nich rzeczywiście doprowadziłby do powstania samochodu czy mrówki. Innymi słowy obiekty złożone mają określone cechy, których powstanie w drodze przypadku można uznać za wysoce nieprawdopodobne. Jak powiada sam Dawkins: „Obiekt złożony to taki, którego istnienie budzi w nas wątpliwości, bo jest zbyt mało prawdopodobne”¹³. Oznacza to, że obiekt złożony jest rozpoznawalny w świecie poprzez cechującą go jedność funkcji: różne części jego architektury są tak skoordynowane, że układ osiąga szczególnie rezultat. Chodzi o to zatem, aby obiekty były złożone w sposób nie dowolny, ale zgodny z planem, który pozwala urzeczywistnić jakąś działalność – percepcyjną, trawienną, motoryczną, replikacyjną, *etc.*

Zasadniczy problem jaki się tu wyłania można najkrócej dookreślić w postaci pytania: jak własność pierwsza obiektów złożonych (a) ma się do jej własności drugiej (b)? Jak to jest możliwe, by to, co ma strukturę niezwykle mało prawdopodobną, powstało nie poprzez algorytm składania (przy desce kreślarskiej np.), nie poprzez projekt, ale w drodze naturalnej selekcji?

Obiekt złożony posiada takie cechy, jakie inteligentny inżynier zaplanowałby w celu uzyskania pewnego sensownego skutku, na przykład zdolności do fruwania, pływania, widzenia, jedzenia, rozmnażania, a ogólnie – cechy niezbędne dla wzrostu szans na przeżycie i reprodukcję genów. Doświadczenie z techniką sugeruje jednak, że za powstaniem wyrafinowanej maszyneryi stoi rozum świadomego i celowo działającego projektanta. Tu analogia między organizmami żywymi i maszynami ludzkiego pochodzenia się kończy. Projektantem żywych maszyn jest pozbawiony świadomości dobór naturalny, czyli ślepy zegarmistrz. Przyjmijmy taką jest odpowiedź ewolucjonistów.

¹³ Ibid., s. 40.

2. Hipotezy i kierunki analiz

Zasadniczym zadaniem prezentowanej pracy będzie prześledzenie relacji pomiędzy czterema hipotezami:

H₁: Zgodnie z pierwszą hipotezą procesy poznawcze przebiegające w naszym umyśle (a także w organizacji poznawczej innych istot żywych) mają charakter *obliczeniowy*, stąd psychologia poznawcza (a także biologia ewolucyjna) powinna bronić tzw. obliczeniowej teorii umysłu i poszukiwać tzw. naturalnych komputacji.

Dygresja na temat naturalnych komputacji

Steven Pinker pisze: „Naturalna komputacja, a nie sztuczna inteligencja, jest właściwą nazwą inspirowanych przez komputery badań nad umysłem”¹⁴. Zdaniem Pinkera zadaniem nauk o poznaniu nie jest poszukiwanie sztucznej inteligencji, a w rezultacie odpowiedź na pytanie, czy komputer może myśleć?; zadanie nauk o poznaniu sprowadza się raczej do poszukiwania funkcjonujących w świecie naturalnych systemów obliczeniowych, które dadzą się opisać w kategoriach cybernetycznych, a w rezultacie odpowiedź na pytanie, do jakiego rodzaju obliczeń są zdolne różne systemy złożone (organizmy)? Przyjrzyjmy się kilku egzemplifikacjom tak pojętych naturalnych komputacji.

Zdaniem biologa Rüdiger Wehnera, tunezyjska mrówka pustynna zdolna jest do złożonej formy nawigacji zwanej całkowaniem drogi (jest to forma nawigacji obliczeniowej). Całkowanie drogi to całkowanie wektora prędkości w stosunku do czasu osiągnięcia wektora pozycji lub jakiś równoważnik tego obliczenia. W tradycyjnej nawigacji tym równoważnikiem jest notowanie kierunku i prędkości podróży w ustalonych odstępach czasowych, mnożenie każdej zanotowanej prędkości przez odstęp od poprzedniego zapisu i sumowanie kolejnych przemieszczeń.

Mrówka tunezyjska, gdy opuszcza swoje gniazdo, wędruje po pustyni w poszukiwaniu zwłok owadów. Gdy znajdzie, wraca po linii prostej do gniazda, które stanowi dziurkę w piasku o średnicy milimetra i które jest często oddalone nawet o pięćdziesiąt metrów. Drogę powrotną odnajduje przez wspomnianą nawigację. Nawigacja zależy od informacji zebranych podczas wyprawy z gniazda, a nie od wyczuwania gniazda na podobieństwo radiolatarni. Można to wykazać na drodze prostego eksperymentu. Jeśli ktoś podniesie wylaniającą się z gniazda mrówkę

¹⁴ Steven Pinker, *Jak działa umysł*, przeł. M. Koraszewska, Warszawa: Książka i Wiedza 2002, s. 95.

i postawi ją w pewnej odległości, to zatacza ona kręgi w przypadkowo obranym kierunku. Jeśli jednak przeniesiemy mrówkę, która już znalazła pokarm w inne miejsce (tj. zdezorientujemy ją), biegnie ona po linii odchylonej o stopień od tej, jaka prowadziła od gniazda z miejsca, skąd została porwana, przekracza nieco punkt, gdzie powinno być gniazdo, zawraca i szuka „nieistniejącego gniazda”. Oznacza to, że mrówka w jakiś sposób zmierzyła i zapamiętała kierunek i odległość od gniazda.

A oto inny przykład. Dla Dawkinsa „nietoperz to maszyna, której wewnętrzna elektronika połączona została w taki sposób, że mięśnie skrzydeł pozwalają jej trafić w owada zupełnie tak samo, jak nieświadoma rakietą trafia w samolot”¹⁵. Nietoperze to nade wszystko urządzenia wyposażone w naturalne sonary. Różne grupy nietoperzy używają swego sonaru w sposób odmienny i wydaje się, że „wynałazły” go niezależnie od siebie – tak jak Brytyjczycy, Niemcy i Amerykanie niezależnie od siebie wynaleźli radar. Ważne jest, aby zdać sobie sprawę z tego, że zdaniem Dawkinsa nietoperze wyprzedziły nas, ludzi, w „wynaalezieniu” sonarów. „Nietoperze – pisze Dawkins – są jak miniaturowe samoloty szpiegowskie, wypełnione wyrafinowaną aparaturą. Ich mózgi to zestawy subtelnie dobranej i zmminiaturyzowanej elektroniki, naładowanej skomplikowanym oprogramowaniem koniecznym do szybkiego odcyfrowywania świata ech.”¹⁶

Dawkins chce zatem powiedzieć, że nietoperz używa swoich informacji słuchowych w celu bardzo podobnym do tego, w jakim ludzie posługują się informacjami wzrokowymi. Używa on dźwięku do postrzegania i bezustannego uaktualniania swego obrazu położenia obiektów w przestrzeni trójwymiarowej – tak jak my używamy w tym samym celu światła. Nietoperz potrzebuje w rezultacie wewnętrznego modelu obliczeniowego odpowiedniego do wytwarzania wewnętrznej reprezentacji zmiennego położenia obiektów w przestrzeni. Dawkins pisze: „Idzie mi o to, że charakter subiektywnego wrażenia zwierzęcia określa własność jego wewnętrznego modelu komputerowego. Ten model powstaje w drodze ewolucji, gdyż jest właściwy do użytecznego przedstawienia świata – niezależnie od tego, jakie bodźce fizyczne docierają do zwierzęcia z zewnątrz. I nietoperze, i ludzie potrzebują takiego samego modelu wewnętrznego w celu przedstawienia sobie położenia obiektów w przestrzeni trójwymiarowej. Bez znaczenia jest fakt, że nietoperze wytwarzają ten model za pomocą echa, a ludzie za pomocą światła”¹⁷. Ogólnie zatem: Dawkins przypisuje mózgom nietoperzy zdolność przeprowadzania tych wszystkich obliczeń, które zdolny jest przeprowadzić sonar.

¹⁵ Richard Dawkins, *Ślepy zegarmistrz*, op. cit., s. 72.

¹⁶ *Ibid.*, s. 72.

¹⁷ *Ibid.*, s. 68.

W tym samym duchu Pinker pisze o procesach poznawczych pszczół. Pszczoły wykonują taniec, który informuje ich współlokatorów z ula, w jakim kierunku i w jakiej odległości w stosunku do słońca znajduje się źródło żywności. „Jakby to samo w sobie nie był wystarczająco imponujące, pszczoły wytworzyły rozmaite sposoby skalowania i systemy wspomagające, by uporać się z inżynieryjnymi zawiłościami nawigacji słonecznej.”¹⁸

Oczywiście, w tym kontekście rodzi się pytanie o status postulowanych zdolności obliczeniowych, tj. w jakim sensie mrówka tunezyjska zdolna jest do całkowania, nietoperz do echolokacji, a pszczoła do nawigacji słonecznej (skalowania)?

H₂: Zgodnie z drugą hipotezą nasz umysł posiada strukturę *modularną*. W wersji skrajnej powiada się, że wszystkie czynności umysłu mają strukturę modularną, co daje w rezultacie tzw. hipotezę zmasowanej modularności.

Dygresja na temat modułu poznawczego

Istnieją dwa sposoby rozumienia modułu poznawczego, a w rezultacie dwie wersje modularnej teorii umysłu.

Zgodnie z pierwszym rozumieniem tego terminu, prawdopodobnie wszyscy, którzy uważają, że reprezentacje poznawcze posiadają jakąś immanentną strukturę, myślą równocześnie, że umysł ma charakter modularny. Zgodnie z tym rozumieniem, modułem umysłowym jest każdy postulowany przez teoretyka mechanizm zdolny do przetwarzania, magazynowania lub porządkowania specyficznego rodzaju informacji. Jeśli nie jesteś zatem radykalnym behawiorystą lub gibsonistą (który uważa, że w ogólnie nie ma czegoś takiego jak mentalna reprezentacja), jeśli nie jesteś koneksjonistą (który uważa, że owszem, mentalne, reprezentacje istnieją, ale pozbawione są one immanentnej struktury), oraz jeśli nie jesteś redukcjonistą (który uważa, że reprezentacje poznawcze istnieją, ale ich indywidualizacja ma charakter czysto neurologiczny), to jesteś prawdopodobnie zwolennikiem tezy o modularnym charakterze naszych władz poznawczych.¹⁹ Jest to trywialne rozumienie modułu.

Drugi sposób rozumienia terminu „moduł poznawczy” wywodzi się z pism Noama Chomsky’ego. Zgodnie z jego intuicjami, moduł poznawczy to sposób organizacji wiedzy wrodzonej (*body of innate knowledge*) lub po prostu specyficzny, wrodzony rodzaj bazy danych (*body of „in-*

¹⁸ Steven Pinker, *Jak działa umysł*, op. cit., s. 200.

¹⁹ Jerry Fodor, *The Mind Doesn't Work That Way: The Scope and Limits of Computational Psychology*, Cambridge: MIT Press 2000.

nately cognized" prepositional contents/innate database). Zgodnie z tą wizją, powiedzieć, że moduł poznawczy jest dookreślony treściowo to powiedzieć coś niesłychanie banalnego, skoro bowiem moduły to proste bazy danych i skoro dane (informacje) są zawsze dookreślone treściowo, to i bazy danych muszą być dookreślone treściowo. Np. informacja, że krowy mają rogi jest specyficzna dla krów, a informacja, że wszystko, co istnieje posiada rozciągłość przestrzenną, jest specyficzna dla wszystkiego, co istnieje, etc. Informacja na temat rogów krów jest jednak bardziej specyficzna niż informacja na temat wszystkiego, co istnieje, albowiem dotyczy węższego wycinka rzeczywistości.

Annette Karmiloff-Smith w książce zatytułowanej *Beyond Modularity* zauważa, że modułem z reguły przypisuje się cztery cechy²⁰: (1) hermetyczność informacyjna (*encapsulation*), co oznacza, że przepływ informacji między modułami jest niemożliwy z definicji, tj. uniemożliwia go sama architektura sytemu; (2) niedostępność dla centralnych przekonań (*inaccessibility*), co oznacza, że nasze przekonania i pragnienia nie zmieniają przepływu danych w modułach, np. świadomość, że ulegamy jakiemuś złudzeniu wzrokowemu wcale nie zmienia kształtu tego złudzenia; (3) specjalizacja treściowa (*domain specificity*), która oznacza, że każdy moduł służy do rozwiązywania wąsko pojętego zadania poznawczego, np. moduł do rozpoznawania kategorii gramatycznych może być przydatny przy nauce języka, ale już nie przy detekcji głębi, moduł do rozpoznawania twarzy jest przydatny przy detekcji uśmiechu, ale już zupełnie bezużyteczny przy nauce odróżniania od siebie funkcji podmiotu i orzeczenia w zdaniu, etc. (4) wrodzoność, która oznacza, że informacje i operacje przypisywane modułom są zaprogramowane genetycznie i stanowią stałe wyposażenie umysłu (natury ludzkiej).

Z tak pojętą modularnością wiążą się dwa problemy. Po pierwsze nie wszyscy teoretycy poznania akceptują wszystkie cztery tezy na temat modularności. W zasadzie jedynie Jerry A. Fodor, pisząc *Modularity of Mind*, godził się na wszystkie wymienione cechy²¹. Różnica pomiędzy modularnością zaproponowaną przez Chomsky'ego, a modularnością zaproponowaną przez Fodora, polega np. na tym, że Chomsky nie widzi potrzeby mówienia o hermetyczności informacyjnej (*encapsulation*) modułów. Jeśli, jak zasugerowałem wcześniej, dla Chomsky'ego umysł nie jest przetwornikiem informacji (*information processor*), pytanie o to, czy jest on hermetycznym procesorem informacji (*encapsulated information processor*), po prostu znika.

²⁰ Annette Karmiloff-Smith, *Beyond Modularity. A Developmental Perspective on Cognitive Science*, Cambridge: MIT Press 1992.

²¹ Jerry A. Fodor, *The Modularity Of Mind. An Essay On Faculty Psychology*, Cambridge: MIT Press 1983.

Karmiloff-Smith godzi się jedynie z tym, że moduły są strukturami wyspecjalizowanymi treściowo, ma jednak poważne zastrzeżenia do wszystkich pozostałych cech przypisywanych modułom. Ścisłej rzecz biorąc twierdzi ona, że procesy poznawcze w trakcie procesu ontogenetycznego (a) stają się hermetyczne (prawdopodobnie na skutek przeuczenia), co oznacza, że można powiedzieć, że są one hermetyczne ale tylko diachronicznie, a nie synchronicznie; (b) stają się coraz bardziej dostępne dla przekonań i pragnień, co jest wynikiem reprezentacyjnej redeskrypcji własności wewnętrznych procesów poznawczych (umiejętności odgadywania swej wewnętrznej architektury, którą nabywamy z wiekiem); (c) wreszcie pewne nieliczne wyspecjalizowane treściowo informacje są częścią programu epigenetycznego ujawniającego się w ontogenezie, jednak ani hermetyczność modułów, ani ich hipotetyczna niedostępność dla jednostki centralnej nie jest genetycznie zaprogramowana. Twierdzenie (a) jest *explicite* wyrażoną tezą o systematycznej modularyzacji procesów poznawczy; twierdzenie (b) jest *explicite* wyrażoną tezą o systematycznej de-modularyzacji procesów poznawczych w ontogenezie. Stąd rodzą się łamigłówki umysłowe pokroju: jak można pogodzić ze sobą modularyzację z de-modularyzacją, a je obie po prostu z modularną architekturą?

H₃: Zgodnie z trzecią hipotezą, moduły współtworzące architekturę naszego umysłu są *wrodzone*, co oznacza *inter alia*, że stanowią wyposażenie umysłu i nie są nabywane na drodze uczenia (jakkolwiek pojętego). Ich rozwój w trakcie ontogenezy przypomina bardziej dojrzewanie organów takich jak serce czy nerki, niż nabywanie informacji nie wchodzących w skład naszego trwałego wyposażenia, np. z geografii czy historii.

Dygresja na temat instynktu

Ewolucjoniści upierają się przy twierdzeniu, że dystynkcja wrodzone-wyuczone jest pozbawiona treści empirycznej, dlatego kluczowe dla zrozumienia pomysłów ewolucjonistów jest – jak sądzę – pojęcie „instynktu”. Pojęcie „instynktu” jest często przeciwstawiane pojęciu „uczenia się” lub pojęciu „rozumu”, a gatunek *Homo sapiens* jest często traktowany jako ściśle rozumny (*rational animal*), tj. taki, w którym zachowania regulowane instynktami, czy jakkolwiek pojętymi mechanizmami wrodzonymi, są znacznie ograniczone na korzyść tych, które regulowane są przez kulturę lub jakkolwiek pojętą edukację i wychowanie.

Jednak zachowania analizowane przez psychologów ewolucyjnych posiadają pięć własności, które są identyczne z tymi charakteryzującymi

zachowania instynktowne. (1) Po pierwsze zatem są kompleksowo wy-modelowane do rozwiązywania wąsko pojętych problemów ewolucyjnych (wchodzenia w relacje pokrewieństwa, rozpoznawania kształtów, rozpoznawania zdrowej żywności, rozpoznawania oszustów społecznych, *etc.*). (2) Ponadto rozwijają się u każdego zdrowego przedstawiciela gatunku ludzkiego. W przypadku zaburzenia, któregoś z wąsko wyspecjalizowanych mechanizmów, zdolności adaptacyjne danego osobnika maleją, tak jak to jest w przypadku autyzmu, gdzie zaburzony jest moduł pozwalający na odróżnianie osób od przedmiotów. (3) Zachowania te, co szczególnie istotne, rozwijają się bez żadnego szczególnego wysiłku oraz pod nieobecność instrukcji uczącej, która jest często niezbędna przy nauce języka obcego lub geografii, historii czy fizyki atomowej, a zatem tych wszystkich umiejętności, które nie wchodzą w skład naszego stałego wyposażenia intelektualnego. (4) Rozwijają się one bez świadomej kontroli, która nadzorowałaby proces wzrostu wiedzy oraz która byłaby zdolna w sposób eksplicytny wypowiedzieć reguły rządzące tym procesem. (5) Wreszcie zachowania interesujące psychologów ewolucyjnych różnią się znacząco od tych form zachowań, które są wynikiem bardziej ogólnych zdolności warunkujących zachowanie inteligentne, tj. nie dają się przenieść z dziedziny na dziedzinę, nie dadzą się zastosować do dowolnych treści tak jak to jest być może z zasadami ustalonymi przez matematyków lub logików formalnych.

Powtórzmy zatem raz jeszcze: zachowania te posiadają wszystkie cechy, które normalnie rezerwowane były do opisu zachowań instynktownych. Stąd Buss, Cosmides, Tooby, Plotkin i Pinker myślą o tych wąsko-wyspecjalizowanych systemach obliczeniowych jako o naturalnych komputacjach, instynktownych rozumowaniach (*reasoning instincts*), względnie uczących się instynktach (*learning instincts*). „Pozwalają one – nam ludziom – wykonywać określone zadane formy wnioskowania z taką łatwością i naturalnością, z jaką pajak tka swoją subtelną pajęczynę lub mrówka pustynna przelicza martwe obiekty (*dead-reckoning*)”²².

Z tego też powodu Pinker pisze przeciwko Chomsky’emu, że cel który sobie wyznaczył jest nieskończenie banalny. Tym celem jest podanie argumentów na rzecz tezy, zgodnie z którą, język nie jest wcale jakościowo odmiennym urządzeniem w porównaniu do innych złożonych obiektów spotykanych w świecie, takich jak stereoskop czy sonar oraz, że jedynym wytlumaczeniem jego powstania jest naturalna selekcja.²³

²² Leda Cosmides, John Tooby, *Evolutionary Psychology: A Primer*, op. cit., s. 23.

²³ Steven Pinker, *The Language Instinct. How the Mind Creates Language*, New York 1994, s. 28; idem, „Język jest instynktem ludzkim”, przeł. J. i M. Jannaszowie, w: John Brockman (ed.), *Trzecia Kultura*, Warszawa 1996, s. 311.

H₄: Zgodnie z czwartą hipotezą moduły współtworzące architekturę naszego umysłu zostały wyselekcjonowane w trakcie procesu ewolucji. Moduły zostały stworzone przez dobór naturalny do rozwiązywania problemów, jakie napotkali nasi przodkowie w swym łowiecko-zbierackim życiu i służą do operowania obiektami średniej wielkości (zwierzętami, roślinami, ludźmi). W rezultacie twierdzi się tutaj, że najważniejszym reliktem pozostawionym przez wczesnego człowieka jest właśnie umysł.

Dygresja na temat odwrotnej inżynierii

Odwrotna inżynieria to procedura eksplanacyjna, zaproponowana przez Dawkinsa, Dennetta i Pinkera, zachęcająca do traktowaniu istot żywych *jak gdyby* były one produktami ludzkiej inteligencji, tj. artefaktami.

W wyjaśnianiu zachowań istot żywych lub maszyn (wszystkich obiektów wykazujących jakąś regularność w zachowaniu) mamy postępować jak inżynier postawiony w sytuacji, gdy widzi wytwór o niezrozumiałym dla niego przeznaczeniu. W punkcie wyjścia przyjmujemy założenie, że rzecz ta została zrobiona w jakimś celu. Następnie rozkładamy obiekt na części pierwsze i zadajemy pytanie: „Gdybym chciał wykonać maszynę, która robiłaby to i tamto, czy zrobiłbym ją właśnie tak?”. Dennett twierdzi, że jeśli psychologowie i biologowie nie są w stanie domyśleć się racjonalnych celów, którym służy obserwowalna cecha (lub obserwowalny układ), nie mogą nawet rozpocząć swych badań.²⁴ Oznacza to, jak rozumiem, że dopóki William Harvey w XVII wieku nie domyślił się, że funkcją serca jest pompowanie krwi, wszelkie badanie serca było bezpodstawne. Podobnie dopóki psychologowie nie domyślili się, że funkcją pamięci ikonicznej jest przechowywanie informacji pochodzącej z bodźca proksymalnego, wszelkie badanie tej formy pamięci było po prostu jałowe.

Pinker, idąc tym tropem, sugeruje, że jesteśmy w stanie zrozumieć funkcjonowanie umysłu lub powstanie różnych układów złożonych takich jak oko, język lub uczuciowość tylko w kategoriach zapożyczonych z innych dyscyplin myślowych. Np. jesteśmy w stanie zrozumieć procesy percepcji tylko w kategorii zjawisk optycznych, a kontrolę ruchową w kategoriach zjawisk kinematycznych, wreszcie nasze uczucia wobec

²⁴ Daniel C. Dennett, *Natura umysłów*, przeł. W. Turopolski, Warszawa 1997; idem, „Cognitive Science as Reverse Engineering: Several Meanings of ‘Top-Down’ and ‘Bottom-Up’”, *Proceedings of the 9th International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science*, D. Prawitz, B. Skyrms, D. Westerstahl (eds.), North-Holland 1998.

krewnych w kategoriach genetycznych, *etc.* W tym sensie cała psychologia jest odwrotną inżynierią.

Zgodnie z zasadami zwykłej inżynierii projektuje się maszyny, które mają coś wykonać; odwrotna inżynieria polega na odtwarzaniu, w jakim celu zaprojektowano daną maszynę. W tym samym sensie, widząca maszyna (analyzer percepcyjny) musi rozwiązać problem zwany odwrotną optyką. Zwykła optyka jest gałęzią fizyki, pozwalającą na przewidzenie, jak obiekt o danym kształcie, z danego materiału i w danym oświetleniu rzutuje mozaikę cieni, tworząc obraz na siatkówce. Mózg jednak musi rozwiązać problem odwrotny. Danymi wejściowymi są obrazy na siatkówce, a dane wyjściowe to specyfikacja obiektów i ich właściwości, czyli wiedza o tym, co widzimy. Inżynierowie nazywają odwrotną optykę źle postawionym problemem, albowiem brak tu jasnego rozwiązania. Pinker uogólnia to rozumowanie pisząc, że „psycholodzy muszą szukać wyjaśnień poza psychologią, jeśli chcą zrozumieć, do czego służą różne części mózgu”²⁵.

Zastanówmy się nad wyżej opisaną strategią badawczą. Jeśli przyjmiemy, że wszystkie funkcje są zależne od obserwatora, w tym znaczeniu, że nie stanowią wewnętrznej cechy obiektu, ale funkcja ta musi zostać mu przypisana przez pewien zewnętrzny podmiot, to będziemy musieli równocześnie przyjąć, że te funkcje, które „odkrywamy” w naturze, „odkrywamy” jedynie w kontekście założonej wcześniej teleologii. Praktycznie oznacza to, że te funkcje nie tyle „odkrywamy”, ile raczej „przypisujemy” organizmom (czy organom). „Odkryliśmy” np., że zadaniem serca jest pompowanie krwi, ale mogliśmy dokonać tego „odkrycia”, zakładając wcześniej mniej lub bardziej *explicite*, że wszystkie urządzenia „odkrywane” w naturze służą przetrwaniu. Możemy zatem powiedzieć, że funkcją serca jest pompowanie krwi, mając na myśli, że pompowanie krwi służy przetrwaniu.

Przypisywanie funkcji wprowadza zatem sens normatywny, co oznacza, że możemy mówić o gorszych lub lepszych sercach. Przypisanie funkcji jakiemuś obiektowi zakłada pojęcie celu, tym samym implikuje coś więcej niż tylko relacje przyczynowe. Cel – wydaje się – istnieje tylko ze względu na podmioty. Tylko dlatego, że wiemy iż alternatywą życia jest śmierć, a alternatywą dla przetrwania jest „śmietnik ewolucyjny”, zaczynamy rozumieć, jakie znaczenie ma dla przetrwania serce. Gdyby naszym celem była śmierć lub „śmietnik ewolucyjny”, to serca okazałyby się dysfunkcjonalne. Jak powiada lakonicznie John R. Searle – „funkcja dodaje do związku przyczynowo-skutkowego normatywność i teleologię”²⁶.

²⁵ Steven Pinker, *Jak działa umysł*, op. cit., s. 48.

²⁶ John R. Searle, *Umysł, język, społeczeństwo*, przeł. D. Cieśla, Warszawa 1999, s. 194.

Czy z tego wynika, jak to sugeruje ironicznie Dennett²⁷, że jedynie skrzydła samolotów służą rzeczywiście do latania (taka jest ich funkcja), a skrzydła orłów i innych ptaków (naturalnych obiektów latających) nie służą do latania, a np. ozdoby? Jeśli ludzki umysł jest jedynym autentycznym źródłem projektowania i odkrywania funkcji, a nie zwykłym rezultatem projektowania, jeśli w naturze nie spotykamy żadnych autentycznych funkcji i tylko to my, ludzkie umysły, nadajemy funkcje różnym przedmiotom, jeśli to tylko umysł ludzki posiada autentyczną intencjonalność, a wszystkie inne obiekty, niezależnie od tego jak bardzo są złożone, zaledwie udają intencjonalność, to może żaden obiekt w przyrodzie nie jest zbiorem funkcji i wynikiem jakiegoś projektu, a jedynie ludzkie artefakty mają honor reprezentowania funkcji, ponieważ są wynikiem projektu powstałego w autentycznym umyśle człowieka?

Przyjmuję, że powyższe cztery hipotezy charakteryzują projekt badawczy nazywany dziś psychologią ewolucyjną.

Tak pojęty projekt badawczy wymusza następujące pytania:

P₁: W jakiej relacji pozostają względem siebie H₁ i H₂, to jest, czy hipoteza o obliczeniowym charakterze naszych procesów poznawczych wymusza przyjęcie hipotezy o modularnej budowie reprezentacji poznawczych?

P₂: W jakiej relacji pozostają względem siebie H₂ i H₃, to jest, czy przyjęcie tezy o modularnym charakterze reprezentacji poznawczych (w szczególności: multimodularnym charakterze tychże) pociąga za sobą konieczność przyjęcia hipotezy natywistycznej, tj. o ich wrodzonym charakterze?

P₃: W jakiej relacji pozostają względem siebie H₃ i H₄, to jest, czy przyjęcie tezy o wrodzonym charakterze reprezentacji poznawczych, pociąga konieczność odwołania się do mechanizmu naturalnej selekcji, w celu wyjaśnienia genezy postulowanych modułów poznawczych wchodzących w skład naszych stałych kompetencji poznawczych?

3. *Testowanie P₁: Czy można być zwolennikiem obliczeniowej teorii umysłu a jednocześnie przeciwnikiem jego modularnej architektury?*

Problem, który stawiam brzmi następująco: czy te procesy, które nie dadzą się opisać w kategoriach modułowych dadzą się opisać

²⁷ Daniel C. Dennett, *Darwin's Dangerous Idea*, op. cit., s. 399.

w kategoriach zaproponowanych przez obliczeniową teorię umysłu? Czy też może rezygnacja z modułowości jest synonimiczna z rezygnacją z obliczeniowej teorii umysłu, tj. przyjęcie tezy o obliczeniowym charakterze naszych procesów poznawczych jakoś wymusza ideę modularności?

Pytanie to stanie się szczególnie natarczywe, gdy sobie uświadomimy, że zastosowanie sposobu myślenia zaproponowanego przez Turinga do ludzkich procesów poznawczych, tj. myślenie o tych procesach w kategoriach obliczeniowych, pociąga za sobą pewną fundamentalną i trudną do uniknięcia dychotomię dzielącą procesy poznawcze, na te które mają charakter lokalny i te, które mają charakter globalny.

Lokalne procesy poznawcze doskonale dadzą się opisać za pomocą: (1) idei zgodnie, z którą myślenie jest obliczaniem, (2) architektury procesów poznawczych, która jest modularna, (3) wyspecjalizowania poszczególnych obliczeń w wąskim zakresie. Żadna z tych cech nie jest spełniona w przypadku globalnych procesów poznawczych, tj. myślenia abdukcyjnego.

Zgodnie z najbardziej elementarnymi intuicjami obliczeniowej teorii umysłu: (1) myśli obdarzone są własnościami przyczynowymi na mocy swej formy logicznej; (2) forma logiczna myśli superwenuje²⁸ jednak na formie syntaktycznej odpowiednich reprezentacji po-

²⁸ Relacja superwenuencji wyrażona w sposób najprostszy głosi, że przedmiot nie może zmienić się pod względem własności emergentnych nie zmieniając się zarazem pod względem własności bazowych (np. każda zmiana na poziomie mentalnym zakłada zmianę na poziomie neurologicznym). Korelatywnie: przedmioty nieodróżnialne (identyczne) na poziomie bazowych własności (mikro)fizycznych będą również nieodróżnialne (identyczne) na poziomie własności emergentnych, tj. (makro)fizycznych. Zgodnie z pojęciem mocnej superwenuencji, rodzina własności *A* mocno superwenuje na rodzinie własności *B* wtedy i tylko wtedy, gdy: z konieczności, jeżeli dowolny przedmiot ma własność *F* z rodziny *A*, to istnieje taka własność *G* z rodziny *B*, że ten przedmiot ją posiada z konieczności: każdy przedmiot mający *G* ma również *F*. Pojęcie superwenuencji nie mówi niczego o tym, czy *A*-własności są „czymś poza i ponad” *B*-własnościami. Twierdzenie *S* jest spójne z odrębnością *A*- i *B*-własności, jak również z identyfikacją każdej *A*-własności z *B*-własnością. Poza tym, twierdzenie to jest spójne z posiadaniem przez *A*-własności niezależnych mocy przyczynowych. Zatem mocna superwenuencja sfery umysłowej na fizycznej jest spójna z emergentyzmem. Płynności wody jest przykładem własności emergentnej. Wiele cech z wyższego poziomu da się wyjaśnić przyczynowo zachowaniem cząstek na poziomie mikroświata. Płynność wody np. można wyjaśnić naturą i wzajemnymi związkami

znawczych; (3) procesy umysłowe (włącznie z myśleniem) mają charakter obliczeniowy, co oznacza, że są procesami definiowanymi przez taką składnię, która umożliwia zachowywanie wartości logicznych naszych myśli.

Dzięki takiej konstrukcji otrzymujemy dwa interesujące twierdzenia: (1) myślenie jest racjonalne, ponieważ reguły składni umożliwiają nam wyprowadzanie fałszywych wniosków z prawdziwych przesłanek, przynajmniej tak długo, jak długo relacje syntaktyczne odtwarzają relacje logiczne; (2) myślenie jest jednak mechaniczne w tym znaczeniu, że tak opisany proces da się przedstawić za pomocą maszyny Turinga. Ewolucjoniści do powyższej historii dodają jedynie tezę o ewolucyjnych źródłach obliczeń dokonywanych w naszych głowach oraz ich modularnym charakterze. Dlatego w najwyższym skrócie zaryzykowałbym tezę, że psychologia ewolucyjna to Turing plus Darwin.

Zdaniem psychologów ewolucyjnych kluczowym zagadnieniem dla zrozumienia pracy i architektury współczesnego umysłu jest uświadomienie sobie, że urządzenia, w które jest on wyposażony, zostały zaprojektowane nie tyle do rozwiązywania naszych obecnych problemów, powiedzmy problemów, z którymi boryka się współczesny mieszkaniec Londynu czy Nowego Jorku, ile raczej urządzenia te zostały zaprojektowane do rozwiązywania problemów, które stawiało życie naszym plejstoceniowym przodkom, tj. małym grupom nomadów zajmujących się polowaniem lub zbieractwem. Z tego właśnie powodu łatwiej jest nam, nawet dziś, nauczyć się lęku przed węzami, niż wzbudzić w sobie lęk przed kontaktami elektrycznymi (lub w ogóle elektrycznością), mimo że elektryczność może wywoływać poważniejsze zagrożenie dla naszego życia niż węże.

Skąd się zatem bierze i jak jest przez ewolucjonizm wyjaśniana „nadmiarowość ludzkiej inteligencji”? Jeśli podstawowa zasada ewolucjonizmu polega na tym, że każda zmiana ewolucyjna odpowiada potrzebom danego gatunku, a nigdy poza te potrzeby nie wykracza, to jak wyjaśnić „rozrzutność” doboru naturalnego, tj. fakt,

częstek. Pewne cechy makroświata są zarazem powodowane tym, co się dzieje w mikroświecie, jak i są realizowane w fizycznym systemie złożonym z cząstek elementarnych. Por. J. Kim, *Supervenience and Mind: Selected Essays*, Cambridge: Cambridge University Press 1993; J. Kim, „Supervenience”, w: S. Guttenplan (ed.), *A Companion to the Philosophy of Mind*, Oxford: Blackwell 1994.

że wyposażył on nasz mózg w mechanizmy radzące sobie np. z najbardziej abstrakcyjnymi rejonami matematyki?

Psychologowie ewolucyjni nie zrównują oczywiście naszej inteligencji z inteligencją plejstocenijskiego myśliwego, zdają sobie sprawę, że jesteśmy zdolni do uczenia się abstrakcyjnej matematyki, prowadzenia samochodu, samolotu, obsługiwanego komputerów. Jednak, jak powiadają ewolucyjni, nasze umiejętności w wymienionych sferach są jedynie produktem ubocznym (*side-effect or by-product*) istnienia tych umiejętności, które bezpośrednio wiążą się z problemami adaptacyjnymi.

Dla przykładu, kiedy postawa naszych przodków ulegała pionizacji, kiedy zatem nasi przodkowie rozpoczęli swoją wędrówkę po świecie na dwóch nogach i porzucili czteronożny tryb życia, wykształcili w efekcie znakomity zmysł równowagi, który wcześniej nie był im szczególnie potrzebny. W następstwie tej zmiany, zmieniła się architektura naszego mózgu, tj. została uzupełniona o bardzo skomplikowany mechanizm znajdujący się w naszym uchu wewnętrznym, pozwalający nam na utrzymywanie równowagi. Ten zmysł równowagi umożliwia nam wykonywanie wielu czynności, które nie zostały przewidziane w momencie powoływania go do istnienia, tj. nie tylko potrafimy chodzić, ale także jeździć na rowerze, wrotkach, nartach a także serfować na deskach po morskich falach. Wszystkie te umiejętności są zatem produktem ubocznym pewnej adaptacji zaprojektowanej dla czucia równowagi, niezbędnej od chwili przyjęcia dwunożnego stylu życia.

Ważne jest, aby sobie uświadomić, iż ewolucyjni twierdzą, że nawet jeśli zrezygnujemy kiedyś z idei wrodzoności modułów (idąc tropem wyznaczonym przez koneksjonistów), to i tak problem specjalizacji pozostaje aktualny. Innymi słowy, nawet jeśli kiedyś zaprzestaniemy mówienia o modułach, a wrócimy do idei teorii uczenia, to będziemy prawdopodobnie zmuszeni przyjąć, że nie ma czegoś takiego jak poza-treściowe, uniwersalne, nie wyspecjalizowane mechanizmy uczenia. Będziemy musieli raczej przyjąć, że uczenie jest pojęciem niejednorodnym: np. mechanizm, który jest odpowiedzialny za akwizycję gramatyki, może się okazać zupełnie odmienny od mechanizmu odpowiedzialnego za „akwizycję” lęku przed wężami. Ten sam argument może się również odnosić do pojęcia rozumowania.

Tak radykalne postawienie sprawy przez ewolucjonistów jest zaskakujące szczególnie wówczas, gdy przypomnimy sobie, że gdy Fodor w 1983 roku powoływał do istnienia ideę modularności, zasugerował, że jedynie percepcja i język są czysto modularnymi organami umysłowymi. W tym projekcie wszelkie inne funkcje poznawcze, takie jak uczenie się, rozumowanie, podejmowanie decyzji, są ujmowane jako tego rodzaju procesy, które zdolne są do operowania dowolnymi treściami, są zatem takimi „majstrami do wszystkiego”, przysłowiową złotą rączką (*jacks-of-all-trades*), wszędzie przydatną ale nigdzie nie perfekcyjną.

Kandydatem podstawowym na tego rodzaju wielo-celowe procedury umysłu byłyby racjonalne algorytmy – umysłowe wcielenia metod formalnych, opisujących rozumowania typu dedukcyjnego czy indukcyjnego, pokroju reguł Bayesa lub rachunku zdań. Przecież tylko dlatego, że godzimy się z ważnością schematów pokroju $(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow q)$ (*modus ponens*) z taką łatwością przychodzi nam przeprowadzanie rozumowań pokroju: *Jeśli śpisz to masz marzenia senne. Śpisz. A zatem masz marzenia senne*. Względnie, posługując się schematem: $(p \rightarrow q) \wedge \sim q \rightarrow \sim p$ (*modus tollens*) przeprowadzamy rozumowanie na kształt: *Jeśli śpisz to masz marzenia senne. Nie mam marzeń sennych. A zatem nie śpię*. Cóż mogłoby zastąpić skuteczność tak sformalizowanych schematów? Cóż mogłoby zastąpić skuteczność takiej „złotej rączki” jak powyższe schematy tautologiczne – czyżby zbiór nierozgarniętych bezmyślnych procedur? Czy rzeczywiście nasza inteligencja wynika jedynie z połączenia masy bezmyślnych procedur, co oznacza, że jeśli połączymy telewizor z samochodem, lodówką, odkurzaczem, żelazkiem, piekarnikiem i pralką automatyczną, to otrzymamy wyższy szczebel inteligencji?!

Opisanie umysłu w kategoriach czysto modułowych daje następujące implikacje, które umożliwiają przewidywanie zachowania się systemu o takiej architekturze. (1) System ten nie posiada w ogóle bazy danych z ogólnym dostępem, czyli takich, które są najpierw wydobywane, a potem poszukuje się procedury, za pomocą których się je przekształca. (2) Nie oznacza to jednak, że taki system przetwarzania informacji wszystkie dane uzyskuje z zewnątrz, oznacza to raczej, że dane są wbudowane w moduły i wzajemnie o sobie „nic nie wiedzą”. (3) To z kolei oznacza, że system ten może udzielać w przedziale czasu sprzecznych odpowiedzi, w zależności od tego,

czy posługuje się danymi z jednego czy innego modułu. (4) Wreszcie wprowadzenie do systemu nowej procedury będzie wywoływać tylko efekt lokalny, zachowanie systemu jako całości może się nie zmienić. W sumie – w mojej ocenie – daje to opis systemu bardzo sztywnego w swych reakcjach na sytuacje nowe oraz nienaturalnie precyzyjnego w sytuacjach znanych.

Pragnę wyprowadzić z tej części moich analiz wniosek ogólny, że modularna koncepcja umysłu zmienia rozumienie naszych tradycyjnych pojęć wchodzących w skład słownika psychologicznego, z percepcją na czele. Jeśli przez percepcję rozumiemy proste odbieranie i przekształcanie bodźców proksymalnych to modularna koncepcja wyklucza użycie tego pojęcia. W wariacie modularnym percepcja nie jest wyznaczona wyłącznie aktualnie odbieranymi własnościami świata, lecz jest uzupełniona oczekiwaniami, czyli tzw. wartościami domyślnymi. W tym sensie podział procesów poznawczych na pamięciowe i percepcyjne jest umowny i raczej nieadekwatny. Oznacza to, że każdy z modułów zawiera wszystkie etapy jakościowe, które wydzielibyśmy, posługując się tradycyjną terminologią psychologiczną – od percepcji do wnioskowania.

Mówiąc jeszcze inaczej, jeśli prawdziwa okazałaby się obliczeniowa koncepcja umysłu, to musieliśmybyśmy przyjąć, że relacje między stanami mentalnymi są relacjami czysto syntaktycznymi (co wynika z samej definicji obliczeń). Relacje syntaktyczne są jednak w pewnym sensie własnościami wewnętrznymi reprezentacji, co oznacza, że są one całkowicie determinowane przez: (a) to, z jakich części składowych się dana reprezentacja składa oraz (b) przez to, jak są te części ze sobą powiązane. Aby zrozumieć, czym są własności syntaktyczne, nie musimy przyglądać się zdaniom z zewnątrz, z zewnątrz dostrzegalne są własności fonetyczne, względnie semantyczne (jeśli jesteśmy zwolennikami eksternalizmu). Fakt gramatyczny, że w zdaniu „Janek śpiewa”, podmiotem jest słowo „Janek”, a orzeczeniem słowo „śpiewa”, wynika z samych składowych tego zdania oraz sposobu ich powiązania. Jeśli jednak uznamy, że relacje syntaktyczne są z definicji relacjami wewnętrznymi, to będziemy musieli uznać jednocześnie, że implikacją obliczeniowej teorii umysłu jest zmasowany modularyzm, albowiem to modularyzm jest najlepszym opisem wewnętrznego funkcjonowania naszego umysłu.

Moja odpowiedź na pytanie P_1 : Czy można być zwolennikiem

obliczeniowej teorii umysłu a jednocześnie przeciwnikiem jego modularnej architektury?, brzmi zatem: Nie!

Dygresja na temat inteligencji jako adaptacji

Wiele przypisywanych umysłowi cech traci swój tajemniczy charakter, kiedy ujmie się go w perspektywie ewolucyjnej. Takie ewolucyjne podejście do umysłu pozwala nadać wyraźny sens tezie, że umysł jest wynalazkiem usprawniającym funkcjonowanie organizmu w otoczeniu, a zatem dającym większe nadzieje na przetrwanie. Gdyby umysł nie ułatwiał przetrwania, organizm po prostu by się go pozbył. Przeświadczenie to jest punktem wyjścia uprawiania psychologii w stylu ewolucjonistycznym.

Dennett powiada właśnie, że kiedy umysł-mózg nie zwiększa szans na przetrwanie i staje się przez to nadmiernym obciążeniem dla organizmu, ten po prostu się go pozbywa. Jedynie organizm, który przemieszcza się z miejsca na miejsce, musi być wyposażony w mózg. Istota przytwierdzona do podłoża reaguje wprawdzie na zmiany warunków środowiska, ale nie ma potrzeby ukierunkowywania swoich ruchów. Niektóre rośliny wykazują bardzo złożone reakcje, na przykład zwracają liście ku słońcu, lecz nie muszą się przemieszczać, więc mózg nie jest im potrzebny.

Zależność między mózgiem i zdolnością poruszania się doskonale ilustruje rozwój małego żyjątka morskiego – zachwy. Młociana forma tego zwierzęcia pływa we wszystkich kierunkach, tak jak czynią to kijanki. Po osiągnięciu dojrzałości przytwierdza się do podwodnych skał i żywi planktonem. W tym stadium rozwoju mózg nie jest już potrzebny i zachwa po prostu go zjada.²⁹

Cosmides i Tooby piszą w tym samym duchu: „Organizm, który się nie porusza, nie posiada równocześnie mózgu. Z tego powodu drzewa nie posiadają mózgu, krzaki nie posiadają mózgu, i podobnie kwiaty. W rzeczywistości istnieją pewne gatunki zwierząt, które nie poruszają się w trakcie długich okresów swego życia. I co ciekawe w trakcie tych okresów bezruchu pozbywają się mózgu. Często go po prostu zjadają [...]. W końcu, po co marnować energię na jakiś organ, który byłby całkowicie bezużyteczny? Czyż nie lepiej zrobić z niego jakiś pożywny posiłek?”³⁰. Bez wątpienia!, przynajmniej, jeśli się jest *niewybrednym smakoszem*, pozbawionym detektora pozwalającego odróżniać trucizny od zdrowego pożywienia.

²⁹ Daniel C. Dennett, *Consciousness Explained*, Little & Brown 1991, s. 177; Susan Greenfield, *Tajemnice mózgu*, Warszawa: Diogenes 1998, s. 13.

³⁰ Leda Cosmides, John Tooby, *Evolutionary Psychology: A Primer*, op. cit., s. 34.

Ten styl myślenia implikuje ideę tzw. inteligencji ekologicznej. Sugeruje się zgodnie z tą ideą, że żaden gatunek nie potrzebuje pozbawionych treści algorytmów, dających się zastosować do każdego problemu, niezależnie od jego wyjątkowości. Do przetrwania nie potrzebna jest nam logika formalna i inteligencja ogólna, do przetrwania potrzebne są nam wyspecjalizowane reguły myślenia i bardzo wyspecjalizowana inteligencja parcjalna. Umysł szybko pozbywa się specjalistów od wszystkiego (majsterkowiczów/złotych rączek/partaczy), w zamian zaś usiłuje odwoływać się do jak największej liczby ekspertów. Zdaniem psychologów ewolucyjnych dobór naturalny, selekcjonujący ze względu na sukces w rozwiązywaniu konkretnych problemów, ma tendencję do kształtowania „idiotów z niezwykleymi zdolnościami”, tj. specjalistów, ekspertów w wąsko pojętych dziedzinach.

Czy rzeczywiście żaden organizm nie potrzebuje pozbawionych treści algorytmów, dających się stosować do każdego problemu? Oczywiście nigdy nie było jasne, na ile pewne umiejętności są powiązane z innymi umiejętnościami, np. nie jest jasne, na ile umiejętności arytmetyczne są powiązane z umiejętnościami definiowania słów, te natomiast z umiejętnościami muzycznymi, a te ze zdolnością rozumienia sytuacji społecznych, etc. Gdyby się okazało, iż poszczególne władze poznawcze są ze sobą słabo skorelowane, a wysokie umiejętności lub zdolności w jednej sferze, stanęlibyśmy wobec niepokojącego przypuszczenia, że to, co nazywamy „inteligencją ogólną” jest niezidentyfikowaną bliżej fikcją lub co najwyżej średnią z poszczególnych umiejętności parcjalnych (szczegółowych). Termin ten miałby wówczas znaczenie jedynie opisowe lub diagnostyczne, nie miałby jednak wartości eksplanacyjnej.

W tym też sensie należałoby przyjąć, iż modułowa koncepcja umysłu – jako niezależnych wobec siebie władz poznawczych – jest lepszym narzędziem opisu inteligencji, niż model unitarny, usiłujący opisać różne funkcje psychiczne (pamięć, uwaga, percepcja, etc.) bez odnoszenia ich do określonych treści. Przyjmując zasadność modułowej architektury umysłu, nie ma sensu np. badać pamięci słuchowej, wzrokowej, dotykowej etc., (w zależności od zmysłu), lecz należy w zamian badać niezależne bloki pamięci słownej, muzycznej, afektywnej etc. (czyli w zależności od przetwarzanego materiału). Podobnie nie ma sensu badać procesu wnioskowania jako takiego, ale zasadne jest analizowanie różnych form wnioskowania w zależności od treści analizowanych danych.

Oczywiście, czego nie sposób tu nie odnotować, stwierdzone są empirycznie przypadki, gdy niskiemu poziomowi inteligencji ogólnej towarzyszą wybitne umiejętności parcjalne (tak jak to czasem się zdarza w przypadku autyzmu lub umiejętności muzycznych), podobnie jak

częste są przypadki ponadprzeciętnej inteligencji ogólnej jednak przy braku symptomu „geniuszu” w poszczególnych sferach. Znane są również przypadki wysokiej inteligencji werbalnej przy słabych wynikach w podtestach mierzących inteligencję werbalną i *vice versa*. To wszystko oczywiście może mieć miejsce, a co ważniejsze, jest właśnie przyczyną niejasności co do powiązań pomiędzy inteligencją ogólną a parcjalną. Czy są to jednak powody, aby w ogóle zrezygnować z pojęcia inteligencji ogólnej jak i nie wyspecjalizowanych, wielo-celowych reguł myślenia, takich jak *modus ponens*?

4. Testowanie P_2 : Czy można być zwolennikiem modularnej architektury umysłu a jednocześnie przeciwnikiem tezy natywistycznej?

Twierdzę, że obok i niezależnie od dwoistego rozumienia pojęcia modułu poznawczego (to, co posiada wewnętrzną organizację, oraz to, co da się traktować jako baza danych) istnieją zasadniczo dwie metafory, które sterują naszym myśleniem na temat tego, czym jest moduł poznawczy.

Jedna metafora wywodzi się z tekstów Chomsky’ego i jest to metafora biologiczna. Chomsky chce myśleć o umyśle jako zespole organów psychicznych, rozwijających się w sposób niejednorodny, zgodny jedynie ze swoistym programem genetycznym, podobnie jak organa cielesne – nerki, wątroba, serce, system wzrokowy itp.³¹ Chomsky twierdzi więc, że nie ma jednolitego programu rozwoju (ontogenezy poznawczej), a raczej specyficzne podzespoły programu genetycznego, wchodzące do akcji w miarę dojrzewania organizmu, przesadzają o specyficznych cechach poszczególnych władz.

Ulegając tej metaforze Cosmides i Tooby piszą:

Nasze ciało jest podzielone na organy, takie jak serce czy wątroba, z jednego podstawowego powodu: pompowanie krwi poprzez całe ciało oraz detoksykacja organizmu z wypełniających go trucizn, to dwa zupełnie niezależne problemy. W rezultacie nasze ciało wyposażone jest w dwa osobne urządzenia. Projekt serca wymusza specjalizację w domenie pompowania krwi; projekt wątroby wymusza specjalizację w dziedzinie detoksykacji organizmu. Wątroba nie jest zdolna pompować krwi, a serce nie jest w stanie pracować nad detoksykacją³².

³¹ Noam Chomsky, „Język a wiedza nieuświadomiona”, przeł. S. Magala, *Literatura na Świecie*, 1984, nr 3, ss. 278-310.

³² Leda Cosmides, John Tooby, *Evolutionary Psychology: A Primer*, op. cit., s. 24.

Z tego samego powodu musiały się wyspecjalizować nasze umysły. Dla rozwiązania podstawowego problemu adaptacyjnego, jakim jest znalezienie właściwego partnera seksualnego, nasz system sterujący wyborami musi być rządzony przez jakościowo odmienne standardy i kryteria niż te, które sterują nami podczas dokonywania wyboru właściwego pożywienia, co też stanowi istotny problem adaptacyjny. Pinker w oparciu o te argumenty pisze: „Nie rodzaj dostępnej informacji określa i definiuje moduły, ale specyficzne procesy, dzięki którym moduły poddają obróbce dostępną im informację”³³.

Druga metafora została rozpowszechniona przez Fodora i ujmuje ona problem modularności umysłu poprzez słownik zaczerpnięty z teorii percepcji.³⁴ Narządy zmysłowe są, jak wiadomo, wyspecjalizowane. Specjalizacja narządów zmysłowych nie jest jednak identyczna ze specjalizacją organów wewnętrznych, takich jak wątroba czy serce. Narządy zmysłowe są wyspecjalizowane w tym znaczeniu, że reagują tylko na wąski zakres rzeczywistości, np. na fale świetlne lub dźwiękowe, na temperaturę lub ból. Funkcja ich wszystkich, jakkolwiek by się od siebie różniły, jest taka sama: transformacja pewnej formy energii na impulsy nerwowe. Stąd podział receptorów na: (a) receptory mechaniczne (reagujące na wibrację, nacisk i drgania powietrza, tak jak w przypadku receptorów słuchowych lub dotykowych), (b) receptory termiczne, oraz (c) chemiczne (smaku, węchu, zmiany chemicznego składu krwi). Receptory nie różnią się względem siebie funkcjonalnie, ich funkcja jest zawsze taka sama, nie różnią się zatem tak, jak serce i wątroba, ale raczej tak, jak różne rodzaje serca (z jedną komorą, dwoma etc.) lub jak różne rodzaje pomp. Parafrazując Pinkera powiedziałbym, że w tym rozumieniu pojęcia modułu, to nie specyficzne procesy, ale właśnie rodzaj dostępnej informacji określa i definiuje moduł.

Aby uświadomić sobie istotę powyższego rozróżnienia i skuteczność obu metafor w kolonizacji naszego myślenia, przypomnijmy pewien przykład z historii nauki o poznaniu dotyczący tzw. detektorów cech. Zostały one odkryte najpierw w oku żaby przez Davida Hubela i Thorsteina Wiesela, i zostały określone jako proste zespoły neuronalne odpowiedzialne za spostrzeganie elementarnych cech

³³ Steven Pinker, *Jak działa umysł*, op. cit., s. 41.

³⁴ Jerry A. Fodor, *The Modularity Of Mind*, op. cit.

świata: kątów, linii, ruchu itp. Mechanizmy wyodrębniania cech mają oczywiście kapitalne znaczenie dla psychologii, jako że dzięki nim zaczyna być łamany szyfr używany przez układ nerwowy do kodowania różnorodnych treści. Czasami jednak ten sposób myślenia wydaje się być nadużywany, jak np. wtedy, kiedy Peter H. Lindsay, Daniel A. Norman piszą, że „w zasadzie możemy kontynuować tę pracę i budować w tym samym stylu nawet bardziej skomplikowane detektory – detektory rozpoznawania babci, samochodów, czy domów”³⁵. Istnienie tego rodzaju detektorów (tj. istnienie detektorów obiektów złożonych) jest właśnie bardzo wątpliwe i póki co nie bardzo wiadomo, jak z detektorów kątów, prostych i krzywych zbudować detektor babci czy cioci!

Twierdzę, że to podwójne rozumienie modułu daje swój rewers w postaci dwojakiego rozumienia wrodzoności. Jeff Elman w książce zatytułowanej *Rethinking Innateness* zasugerował, że „Istnieje ważna różnica odróżniająca natywizm postulujący obecność wrodzonego mechanizmu przetwarzania informacji od stanowiska natywistycznego postulującego obecność wrodzonych treści (*content of innateness*)”³⁶. Ten drugi Elman nazywa natywizmem treści, a ten pierwszy natywizmem mechanizmu. Zdaniem Elmana bardziej wiarygodna jest hipoteza na temat wrodzoności mechanizmów przetwarzania informacji niż na temat wrodzonych treści reprezentacyjnych; ta ostatnia hipoteza jest raczej mało prawdopodobna, a wrodzone treści rzadkie.

Zatrzymajmy się nad kwestią, którą implikuje natywizm treści. Podstawowym argumentem, powtarzanym wielokrotnie przez Cosmides i Tooby’ego, przemawiającym na rzecz architektury modularnej jest sugestia, że definicja tego, czym jest błąd lub sukces ewolucyjny, jest zawsze wewnętrzna dla danej dziedziny, co oznacza, że nie dysponujemy uniwersalnymi, niezależnymi od kontekstu kryteriami tego, czym jest sukces lub błąd, a zatem pojęciami kluczowymi dla naszego przystosowania. Innymi słowy: definicja zachowania przystosowawczego zmienia się z dziedziny na dziedzinę.

³⁵ Peter H. Lindsay, Daniel A. Norman, *Procesy przetwarzania informacji u człowieka*, przeł. A. Kowaliszyn, Warszawa 1984, s. 137.

³⁶ Jeff Elman et al., *Rethinking Innateness. A Connectionist Perspective on Development*, Cambridge: MIT Press 1996, s. 359.

Dlaczego jednak prawdziwość naszych przekonań nie może być takim ponad-sytuacyjnym, nie-wyspecjalizowanym kryterium sukcesu ewolucyjnego? Zdaniem ewolucjonistów prawdziwość naszych przekonań nie gwarantuje wcale lepszego przystosowania (*fitness*), albowiem wiele prawdziwych przekonań często nie jest warta posiadania, a z drugiej strony, fałsz przekonań nie udaremnia wcale ich skuteczności. Prawda zatem nie gwarantuje skuteczności, a nieprawda wcale nie przesądza o nieskuteczności. Czyżby?

Aby dokładnie zrozumieć implikacje tego twierdzenia, odwołajmy się do pewnego eksperymentu myślowego, który – w mojej ocenie – opisuje jednak to, co się rzeczywiście dzieje w ontogenezie ludzkiej inteligencji. Przypuśćmy, że niemowlę po urodzeniu żywi przekonanie, że nie podparte obiekty w pustej przestrzeni po prostu spadają oraz że usytuowanie dźwięku jest wskaźnikiem lokalizacji wizualnej danego obiektu, oraz że natężenie światła na obserwowanych przedmiotach zwykle zmienia się najsilniej na krawędziach tych przedmiotów, oraz że przedmioty nie znikają (dalej istnieją) mimo, że zniknęły na chwilę z pola percepcyjnego, oraz że różne części tego samego obiektu poruszają się łącznie, a nie osobno, etc. Jeśli wszystkie te przedwstępne założenia na temat świata wypełniają umysł dziecka, to znaczy to, że wrodzone są nie tylko formalne mechanizmy (urządzenia) do przetwarzania informacji, ale treściowo dookreślone przekonania.

Aby dostrzec wagę powyższego stwierdzenia, należy sobie uprzytomnić, że wszystkie wrodzone przekonania spełniają swoją funkcję, tj. zwiększają naszą szansę przetrwania, pod jednym istotnym warunkiem, tym mianowicie, że są prawdziwe w świecie, w którym dziecku przyszło żyć. Gdyby w świecie, w którym dziecko się urodziło, obiekty nie podparte nie spadały, a dźwięk nie byłby dobrym wskaźnikiem lokalizacji wizualnej danego przedmiotu, natężenie światła na obserwowanych przedmiotach nie zmieniałoby się najsilniej na krawędziach tych przedmiotów, *etc.*, to przekonania te miałyby raczej charakter dezadaptacyjny.

To ostatnie twierdzenie sugeruje w zasadzie, że musi istnieć pewien rodzaj mechanizmu (instrukcji), który ustala relacje epistemiczne między przekonaniem, będącymi częścią umysłu, a stanami rzeczy, które współtworzą świat. Aby w pełni uświadomić sobie ten problem, odwołajmy się raz jeszcze do eksperymentu myślowe-

go. Wyobraźmy sobie, że książkę telefoniczną Warszawy rozcinamy w ten sposób, że nazwiska i numery telefoniczne oddzielamy od siebie, a następnie w sposób losowy na nowo łączymy w pary. Jakie jest prawdopodobieństwo, że dane nazwisko odnajdzie swój zadany, początkowy numer? Niewielkie! Instrukcja selekcyjna jest niezbędna właśnie po to, aby odrzucać fałszywe przekonania, a zatem ma za zadanie uwiarygodnienie zadania polegającego na dostosowaniu do odpowiednich przekonań do fizyki panującej w danym świecie. Jeśli dobrze rozumiem istotę ewolucjonizmu, sugeruje się tam, że mechanizmem ustalającym relacje między przekonaniem „w głowie”, a fizyką świata „poza głową”, jest proces naturalnej selekcji. Mówiąc dosadniej, zadaniem naturalnej selekcji jest właśnie eliminacją organizmów, które miały zbyt dużo fałszywych przekonań wrodzonych! Jak zatem można twierdzić, że nie dysponujemy uniwersalnymi, niezależnymi od kontekstu kryteriami tego, czym jest sukces lub błąd i że prawda dla przetrwania jest nieistotna? Ewolucji podlegają właśnie fałszywe przekonania³⁷!

Wróćmy jednak do naszych dwóch form natywizmu. Różnica dzieląca stanowisko empirystyczne od racjonalizmu genetycznego nie skrywa się w tym, że empiryści (od Hume'a do, powiedzmy, Quine'a) negowali istnienie wrodzonych mechanizmów. Było wprost przeciwnie: oni je zakładali. Quine np. wysunął pogląd, że we wrodzonej przestrzeni jakości czerwona piłka może sprawiać wrażenie mniej oddalonej od piłki zielonej niż od czerwonej chusteczki, tak że mamy nie tylko pochodzącą ze stadium przeddoświadczalnego charakterystykę odległości między przedmiotami, lecz także jej wro-

³⁷ Drugim zarzutem wobec pozbawionych treści procedur poznawczych jest twierdzenie, że prowadziłyby one do eksplozji kombinatorycznej. Liczba możliwych zachowań generowanych przez niczym nie ograniczone mechanizmy ogólnego przeznaczenia zbliża się do nieskończoności, więc organizm nie miałby możliwości odróżniania działań skutecznie rozwiązujących problem adaptacyjny od tysięcy działań nieskutecznych. Liczba przekonań, jakie mogę w danej chwili żywić, jest też bardzo duża, ale tylko niektóre z nich są funkcjonalne, tj. mają wpływ na moje zachowanie. Np. przekonanie, że na Zatoce Gdańskiej wieje silny wiatr, może mieć ogromne znaczenie dla mojego zachowania, jeśli będę miał ochotę popłynąć z Gdańska na Hel żaglówką, jednak będzie bez znaczenia, jeśli zwykle przebywam tą trasą samochodem. Jak beztreściowe, czysto syntaktyczne mechanizmy myślenia byłyby w stanie odróżnić te przekonania, które są funkcjonalne dla działania, od tych, które są bez znaczenia dla mojego zachowania?

dzone rozczłonkowanie na różne dystanse.³⁸ Empiryści negowali jedynie istnienie idei wrodzonych, a zatem wrodzonych przekonań. Odwołując się do rozróżnienia Elmana, należałoby powiedzieć, że empiryści byli natywiistami mechanizmu, ale przeciwstawiali się natywizmowi reprezentacyjnemu.

W przeciwieństwie do empiryzmu, racjoniści genetyczni, począwszy od Kartezjusza aż po Chomsky'ego, utrzymują, że poza peryferycznymi mechanizmami przetwarzania, istnieją różnego rodzaju idee wrodzone i zasady determinujące formę i treść nabytej wiedzy w sposób niekiedy ściśle określony i wysoce zorganizowany.³⁹ Zgodnie z intuicjami Chomsky'ego, żadna teoria uczenia nie jest w stanie nam wyjaśnić, w jaki sposób przechodzimy od ograniczonego doświadczenia do bardzo złożonego systemu reguł. Jest to istota tzw. argumentu z ubóstwa bodźca. Innymi słowy, zdaniem racjonalistów nie tylko procedury i mechanizmy przyswajania wiedzy stanowią wrodzoną własność umysłu, ale nade wszystko ogólna treść systemu wiedzy jest ustalona z góry, stanowiąc część architektury umysłu.

Jestem przekonany, że psychologia nie powinna ograniczać swych zainteresowań do wykrywania prawidłowości, którym posłuszne są procesy umysłowe, ale winna również wyjaśniać, jakiego rodzaju obiektem jest umysł, że odkryte przez nią prawidłowości są przez niego realizowane. Takie postawienie sprawy implikuje dopiero jasno różnicę dzielącą empiryzm od racjonalizmu.

Empiryzm, z tego punktu widzenia, jest doktryną, która utrzymuje, że typowe prawidłowości psychologiczne są prostymi generalizacjami, które dookreślają, jak przyczynowe relacje pomiędzy stanami mentalnymi zmieniają się wraz ze zmianami konfiguracji bodźców środowiskowych. Asocjacionizm – główna broń empiryzmu – pomaga jedynie wyjaśnić, jak owe generalizacje mogą przebiegać. W tym sensie prawa asocjacji są traktowane jako wchodzące w skład mechanizmu współtworzącego trwałą architekturę naszego umysłu.

Racjonalizm natomiast, dla kontrastu, jest doktryną, która postuluje, że typowe prawa (generalizacje) dotyczące umysłu dookre-

³⁸ Willard Van Orman Quine, *Word and Object*, Cambridge: MIT Press 1960, s. 83.

³⁹ Noam Chomsky, *Rules and Representations*, New York: Columbia University Press and Oxford: Basil Blackwell Publisher 1980; idem, *Zagadnienia teorii składni*, przeł. I. Jakubczak, Warszawa 1982.

śląją sposoby, którymi logiczna forma stanów mentalnych determinuje ich rolę w procesach umysłowych. Z tego powodu psychologia racjonalna zgłasza zapotrzebowanie na teorię, która byłaby w stanie wyjaśnić, w jaki sposób proces umysłowy może być czuły na logiczną funkcję stanów mentalnych? Tej teorii nie może dostarczyć asocjacionizm, albowiem relacje skojarzeniowe są pozbawione formy logicznej, są raczej efektem statystyki na temat współwystępowania reprezentacji (lub historii ich wzmocnień). Zapotrzebowanie racjonalistów zostało zaspokojone dopiero przez Turinga, którego podstawowa intuicja wiązała się z twierdzeniem, że relacje syntaktyczne (traktowane przez niego jako lokalne relacje wewnętrzne między znakami) zdolne są nie tylko odkodować gramatyczne relacje między zdaniem, ale także logiczne relacje wynikania między myślami.

Poszukajmy jednak rozwiązania, które byłoby zdolne pogodzić stanowiska skrajne, tj. natywizm treści i natywizm mechaniczny. W tym celu raz jeszcze przemyślimy problem specjalizacji. Zastanówmy się przez chwilę, odwracając intuicje ewolucjonistów, jak powinniśmy odpowiedzieć na pytanie: czy schemat pokroju *modus ponens* jest wyspecjalizowanym schematem wnioskowania, czy też, zgodnie z intuicjami ewolucjonistów, jest on schematem wielocelowym? Odpowiedź na to pytanie wcale nie jest oczywista.

Z jednej strony *modus ponens* nie jest wyspecjalizowaną formą wnioskowania, albowiem jest zupełnie niezależny od treści, które wypełniają formułę przesłanki i wniosku, zatem może być stosowany w różnych dziedzinach, zarówno w fizyce, jak i teorii literatury. Z drugiej jednak strony, *modus ponens* da się zastosować tylko w obrębie rozumowań, których struktura przesłanek posiada formę: $(p \rightarrow q) \wedge p$. Liczba rozumowań, która nie posiada takiej formy, jest ogromna, podobnie jak liczba zwierząt, które nie są przedstawicielami gatunku ssaków! Stąd można wnosić o specjalizacji *modus ponens*. Czy istnieje jakieś sensowne rozwiązanie tego dylematu?

Odpowiedź jest następująca: można narzucić pewne ograniczenia mechanizmowi poznawczemu, który wykorzystuje *modus ponens*, co oznacza, że specjalizacja nie jest ani kwestią rodzaju przetwarzanej informacji, ani też kwestią rodzaju stosowanego mechanizmu, ale pewnego subtelnego powiązania mechanizmu z informacją.

Jak to powiązanie miałyby wyglądać? Zwykle myślimy o *modus ponens* w kategoriach schematu tautologicznego, który stosuje się do dowolnych treści, np. (i) *Jeśli płyn zawiera wodę, to jest trucizną. Pepsi-cola zawiera wodę. Zatem pepsi-cola jest trucizną.* (ii) *Jeśli prezydent myśli, to jest człowiekiem. Prezydent myśli. Zatem prezydent jest człowiekiem.* A teraz wymyślimy sobie pewną szczególną konkretyzację *modus ponens* o kształcie: (iii) *Jeśli prezydent ma F to prezydent jest G. Prezydent ma F. Zatem prezydent jest G.* Za-uważmy, że (iii) jest przykładem *modus ponens*, w takim samym znaczeniu, w jakim (ii) jest przykładem (iii). Ograniczenie, które wprowadziliśmy w przypadku (iii), polega na tym, że abstrakcyjna formuła *modus ponens* działa tylko dla prezydentów i niczego więcej. Stąd nie zadziała ona w przypadku, gdy spotka się z treściami wyrażonymi np. w (i). Takie połączenie formalizmu z immanentnymi ograniczeniami treściowymi, wydaje mi się najlepiej opisywać funkcjonowanie naszych wrodzonych modułowych własności umysłowych.

Moja odpowiedź na pytanie P_2 : Czy można być zwolennikiem modularnej architektury umysłu a jednocześnie przeciwnikiem tezy natywistycznej? brzmi zatem: Nie!, jeśli przez natywizm rozumiesz wrodzoność mechanizmów, i jednocześnie: Tak!, jeśli przez natywizm rozumiesz wrodzoność przekonań! Ta dwuznaczność (loteria) jest o tyle kłopotliwa, że najbardziej prawdopodobna forma natywizmu jest jakimś wyrafinowanym połączeniem wrodzoności mechanizmu i treści. Wtedy prawdopodobnie odpowiedź na P_2 brzmiałaby: Nie!

Dygresja na temat modułu do wykrywania oszustów

Chyba najbardziej znanym w psychologii narzędziem do badania poprawności wnioskowania logicznego jest, tzw. zadanie Wasona (*Wason selection task*)⁴⁰. Polega ono na tym, że przedstawiamy badanemu zestaw czterech kart z symbolami, przy czym wiemy, że na awersach jest litera, a na rewersach cyfra. Badany widzi położone na stole cztery karty z symbolami np. A, G, 3, 4. Eksperymentator prosi badanego, by ten odwracając wybrane przez siebie karty zweryfikował prawdziwość następującej reguły: *Jeżeli na awersie karty jest litera A, to na rewersie*

⁴⁰ Peter Wason, Philip Johnson-Laird, *The Psychology of Reasoning: Structure and Content*, Cambridge MA: Harvard University Press 1972.

będzie cyfra 3. Prawidłowe rozwiązanie – obrócenie kart z symbolami A i 4, wybiera zwykle mniej niż 20% badanych. Większość ludzi obraca bądź tylko kartę z A, bądź karty A i 3.

Psychologowie jednak nie poprzestali na tym rezultacie. Pojawiły się liczne mutacje zadania Wasona, w których abstrakcyjne symbole zastąpiono twierdzeniami z życia społecznego. Przykładowo, weryfikowaną regułą było: *Jeśli pożyczasz samochód rodziców, musisz potem uzupełnić benzynę w baku*. Natomiast na kartach figurowały twierdzenia: „pożyczyłeś samochód”, „nie pożyczyleś samochodu”, „uzupełniłeś benzynę w baku”, „nie uzupełniłeś benzyny w baku”. Innym przykładem do zadanie zweryfikowania reguły: *Jeśli ktoś ma mniej niż 18 lat powinien pić coca-colę*. Na kartach wtedy figurowały twierdzenia: „ma 18 i więcej lat”, „ma mniej niż 18 lat”, „pije coca-colę”, „pije alkohol”. Okazało się, że po takim przeformułowaniu problemu już około 75% badanych rozwiązywało zadanie poprawnie.

Innym słowy, wnioski z badań okazywały się niejednorodne. Kiedy proszono badanych, aby zweryfikowali regułę *jeśli p to q*, badani systematycznie nie doceniali znaczenia danych uzyskany z sytuacji $\sim q$. Zatem, jeśli prosimy kogoś, aby zweryfikował regułę *jeśli ktoś ma mniej niż 18 lat pije coca-colę*, to ów ktoś pragnie wiedzieć, co piją ci, którzy mają 18 i mniej lat, i jedynie z rzadka pamięta o tym, aby sprawdzić, czy wszyscy ci, którzy nie piją coca-coli, mają mniej niż 18 lat. Dla kontrastu, jeśli zasugeruje się badanym, że mają zweryfikować zasadę postępowania *jeśli ktoś ma mniej niż 18 lat to powinien pić coca-colę*, a zatem zasugeruje się, że weryfikujemy pewien wymóg wynikający z obowiązku prawnego, a nie prostą regułę, to ludzie z większym zdeteminowaniem usiłują się dowiedzieć, co też takiego piją ci, co mają mniej niż 18 lat.

Stąd problem: dlaczego w jednej sytuacji doceniamy dane typu $\sim q$, a w innej nie, skoro formalna struktura jednego i drugiego zadania jest taka sama? Odpowiedź psychologów ewolucyjnych na ten problem brzmi: jesteśmy wyposażeni w detektor do wykrywania oszustów.

Przypuśćmy, że jest tak, jak to sugerują ewolucjoniści, tj. że jesteśmy wyposażeni w detektor do wykrywania oszustów. Podstawową przesłanką, która pozwala mówić ewolucjonistom o tym detektorze w kategoriach izolowanego, wyspecjalizowanego modułu jest to, że działa on tylko w sytuacjach społecznej wymiany.⁴¹ Oznacza to, że moduł ten jest

⁴¹ Leda Cosmides, „The Logic of Social Exchange: Has Natural Selection Shaped How Humans Reason? Studies with the Wason Selection Task”, *Cognition* 1989, nr 31, ss. 187-276; Leda Cosmides, John Tooby, „Cognitive Adaptations for Social Exchange”, w: J. Barkow, L. Cosmides, J. Tooby (eds.), *The Adapted Mind*, New York: Oxford University Press 1992.

tak skonstruowany, że nie potrafi on przeprowadzić pewnych form wnioskowania, kiedy dane, które stanowią materiał myślenia, nie zostały rozpoznane jako reprezentujące sytuacje wymiany społecznej. Więcej: sugeruje się, że psychologowie są w stanie uruchomić działanie tego modułu odpowiednio manipulując materiałem eksperymentalnym. Jeszcze więcej: Cosmides i Tooby twierdzą, że sytuacja społecznej wymiany nigdy by nie wyewoluowała w obrębie naszego gatunku i nie stała się istotą życia grupowego, gdyby maszynieria umysłowa osób współtworzących grupę społeczną nie zezwalała im na rozpoznawanie potencjalnych oszustów, tj. osób, które zachowują się niezgodnie z regułą wzajemności. Rozpoznanie tych osobników umożliwiła ich wykluczenie ze społeczności partycypujących w wymianach społecznych, co oznacza, że wyklucza się osobniki, które zagrażają dalszemu podtrzymywaniu zasady kooperacji i wzajemności.

Istnieje jedna niebanalna konsekwencja tak pojmowanego modułu, którą Fodor nazwał „problemem wejścia” (*input problem*)⁴². Istnienie modułu detektora oszustów pociąga za sobą konieczność przyjęcia mechanizmu percepcyjnego, który byłby zdolny rozpoznać wśród mnogości spostrzeganych sytuacji sytuacje społecznej wymiany. Mechanizm ten byłby zatem mniej wyspecjalizowany niż detektor oszustów (przyjmując, że oszukiwanie jest podklasą szerszej grupy wymian społecznych). Powstaje pytanie: czy i on ma charakter modułarny? Jeśli ma, a raczej musi mieć, skoro umysł jest zmasowaną modularnością, to jak opisać mechanizm, którego wyjście zdolne jest uruchomić moduł wymiany społecznej (wyjście modułu wymiany społecznej włącza detektor oszustów)?

Można oczywiście argumentować przeciw powyższemu rozumowaniu w ten oto sposób: na wejściu detektora oszustów są wkomponowane w jego architekturę reprezentacje obdarzone wysoką wrażliwością i selektywnością, tj. zdolne są do rozpoznania w jakiejś konfiguracji bodźców dystalnych cech dystynktywnych sytuacji wymiany społecznej. Czy jednak jesteśmy w stanie podać skończoną listę cech, która pomogłaby nam w takiej detekcji? Jak detektor jest w stanie podjąć decyzję, zgodnie z którą to, co widzi, jest sytuacją wymiany społecznej? Zdolność do rozpoznawania w powodzi bodźców tej ich konfiguracji, która sugerowałaby istnienie sytuacji społecznej, a w rezultacie konieczność włączenia detektora oszustów wymaga zdolności, którą niegdyś behawiorysty nazwali zdolnością uczenia się bardzo subtelnych wskaźników (*very subtles clues*). Oznacza to, że idea zmasowanej modularności wymaga istnienia modułu, który byłby w stanie „uczyć się” bardzo subtelnych wskaźników i w rezultacie wyprowadzać z nich wnioski, np. że coś jest

⁴² Jerry Fodor, *The Mind Doesn't Work That Way*, op. cit., s. 57.

sytuacją wymiany społecznej. W moim odczuciu, istnienie takiego modułu jest czymś mało prawdopodobnym. Czymś znacznie bardziej prawdopodobnym jest, że rozpoznanie danej sytuacji jako sytuacji wymiany społecznej dokonuje się dzięki procesowi myślenia, który prawdopodobnie ma charakter rozumowania abdukcyjnego. Oznaczałoby to, że nie da się on opisać w kategoriach modułowych, a być może także nie da się opisać w ogóle w kategoriach obliczeniowych.

Chciałbym podkreślić, że kwestia ta nie dotyczy tylko detektora oszustów. Dotyczy ona każdego innego dowolnego modułu, np. językowego modułu percepcyjnego, który w powodzi bodźców ma rozpoznawać właściwą dla siebie dziedzinę, tj. dane językowe. Jak mechanizm akwizycji języka to robi? Czy istnieje jakaś szczególna własność akustyczna, która uruchamia ów mechanizm? Z tego, co mi wiadomo, nikt do dziś nie wskazał tej własności, w rezultacie nikt satysfakcjonująco nie odpowiedział na pytanie o początek analizy percepcyjnej danych językowych.

Zdaniem Fodora⁴³ tajemniczość detektora oszustów znika, kiedy uświadomimy sobie, że sytuacja, w której prosimy kogoś o zweryfikowanie zasady pokroju *jeśli ktoś ma mniej niż 18 lat, pije coca-colę* jest związana z logiką asercji, natomiast sytuacja, w której prosimy o zweryfikowanie zasady pokroju *jeśli ktoś ma mniej niż 18 lat, powinien pić coca-colę* jest na temat powinności, a zatem winna być opisana przez logikę deontyczną. Pierwsza sytuacja oznacza zachodzenie schematu: *jeśli p to q*, w drugiej schemat *jeśli p to q* stwierdza raczej konieczność zachodzenia samego *q*. Innymi słowy, Fodor chce powiedzieć, że zdanie pokroju: „Jeśli prawdą jest, że *p*, to *q*” jest na temat zachodzenia implikacji $p \rightarrow q$. Natomiast zdanie: „Żąda się, aby $p \rightarrow q$ nie jest na temat zachodzenia $p \rightarrow q$, ale na temat *q*.

5. Testowanie P_3 : Czy można być zwolennikiem tezy natywistycznej a jednocześnie przeciwnikiem tezy o powstaniu umysłu na drodze naturalnej selekcji?

Warto sobie uświadomić na wstępie, że pytanie nie brzmi: czy życie wyewoluowało, względnie, czy umysł jest pochodną czegoś, co można by nazwać protoumysłem? Dobór naturalny nie może bezpośrednio wyposażyć naszego organizmu w moduły, ale może wybierać między genami, a różne geny budują różne mózgi.⁴⁴ Ewolucja umy-

⁴³ Ibid., ss. 100-104.

⁴⁴ Jeśli przyjmujemy, że dobór naturalny działa tylko na organizmy, czyli odpowiednio ukształtowanych nosicieli genów, to czymś nieodpowiedzialnym może

słu musi się zatem dokonywać na poziomie technicznym w drodze doboru genów, które wpływają na proces montowania mózgu.

Chomsky na powyższe sugestie reaguje z irytacją, pisząc:

Jest czymś wyobraźnym, aby w pewnym bardzo odległym momencie czasu zaszła nieprzewidywalna mutacja, która stała się przyczyną własności umysłowych; być może przyczyn tej zmiany należy poszukiwać na poziomie biologii komórkowej, być może powinna ona być wyjaśniona za pomocą jakiegoś mechanizmu fizycznego, o którym obecnie niewiele wiemy [...]. W każdym razie, jest czymś prawdopodobnym, że inne aspekty rozwoju ewolucyjnego rozjaśnią nieco konsekwencje zastosowania fizycznych praw do wyjaśnienia działania mózgu na pewnym poziomie złożoności⁴⁵.

W innym zaś miejscu Chomsky dodaje:

W przypadku tak złożonych systemów jak język lub skrzydła nie jest czymś łatwym wyobrazić sobie kierunek selekcji, który mógł spowodować powstanie tych struktur⁴⁶.

Jeśli dobrze rozumiem intuicję Chomsky'ego, sprowadza się ona do twierdzenia, że powstanie na drodze dyskretnych, małych, choć nieskończenie długich zmian złożonych układów, takich jak oko, język czy system syntaktyczny, jest niemalże niewyobraźalne. Jedyną rzeczą, jaką w tym kontekście jesteśmy sobie wyobrazić, jest jakaś nieprzewidywalna mutacja, która daje początek tym układom.

zdawać się twierdzenie, że dobór naturalny selekcjonuje geny, a różne geny budują różne mózgi. Zwracam jednak uwagę na to, że koncepcję darwinowską podważano zarówno w imię szerszych kategorii, jak i węższych niż osobnik. Do kategorii szerszej odwoływał się szkocki biolog Vero C. Wynne-Edwards, kiedy wystąpił z ideą doboru grupowego (David Hull, *Darwin and His Critics: The Reception of Darwin's Theory of Evolution by the Scientific Community*, Cambridge: Harvard University Press 1973). Natomiast do kategorii węższej sięgał Richard Dawkins, którego teza, że to geny są jednostkami doboru, osobniki zaś to zaledwie ich tymczasowy pojemnik, wywołała wiele komentarzy (R. Dawkins, *Samolubny gen*, przeł. M. Skoneczny, Warszawa 1996). Dobór naturalny może działać jedynie na oddzielne indywidua obdarzone ciągłością dziedziczenia z przodka na potomka. Ale czy organizmy to jedyne prawowite indywidua biologiczne? Może raczej należy przyjąć, że istnieje cała hierarchia indywiduów biologicznych, zawierająca prawomocne kategorie zarówno poniżej, jak i powyżej organizmów – geny poniżej, gatunki – powyżej? Apel o uznanie doboru na poziomach innych niż tylko poziom organizmu to nie negacja teorii darwinowskiej, lecz próba jej wzbogacenia.

⁴⁵ Noam Chomsky, *Language and Problems of Knowledge*, The Managua Lectures, Cambridge, MA and London: The MIT Press 1987, s. 170

⁴⁶ *Ibid.*, s. 167.

Jednocześnie Chomsky bardzo silnie podkreślał ideę wrodzoności i to – jak starałem się wcześniej uzasadnić – ideę wrodzoności treści, a nie tylko mechanizmów; wielokrotnie sugerował, że mechanizm akwizycji języka nie może być nabyty na drodze uczenia się (jakkolwiek pojętego). Powstaje zatem pytanie: w jaki sposób Chomsky łączy swoje skłonności natywistyczne, modularne (być może nawet multimodularne) i antyewolucjonistyczne? Jakim cudem mogły się wykształcić moduły (wrodzone, wchodzące w skład naszej stałej natury), jeśli nie wykształciły się na drodze naturalnej selekcji? Czy należy uznać, że Chomsky jest skrytym albo otwartym kreacjonistą? Czy zatem istnieje jakaś alternatywa dla dylematu zarysowanego przez Dawkinsa, tj. albo kreacjonizm, albo ewolucjonizm?

Chomsky, jak sądzę, ma zasadniczo dwie wątpliwości wobec wyjaśnień ewolucyjnych naszej inteligencji.

Po pierwsze rodzi się pytanie, czy niektóre organy (moduły) umysłu, takie jak np. język, należy rzeczywiście traktować jako wynik ewolucji (produkt doboru naturalnego), czy też może należy je traktować jako wynik dryfu lub skutek uboczny innej adaptacji, tak jak to jest np. z czerwonym kolorem krwi, który nie jest wynikiem doboru, lecz skutkiem ubocznym doboru cząsteczki, która przenosi tlen i jest właśnie czerwona⁴⁷?

⁴⁷ To pytanie może się wydawać kontrowersyjne. W jakim sensie język mógłby być traktowany jako skutek uboczny innej adaptacji? Zdaniem Goulda pióra wspaniale działają podczas lotu, ale przodkowie ptaków musieli wykształcić je w jakimś innym celu np. do termoregulacji, bo kilka piór na ramieniu gada nie pozwoli mu się wznieść w powietrze. Podobnie wiele przyczyn mogło spowodować wzrost ludzkiej zdolności spostrzegania głębi, z pewnością nie szło tu jednak o to, aby niektórzy z nas zabawiali się sztuką malarską. Zdaniem Goulda znaczenie słowa adaptacja należy zawęzić do tych struktur, które powstały wskutek ewolucji do spełnianej dzisiaj funkcji. Wszystkie inne użyteczne struktury, które powstały wskutek odmiennych przyczyn albo też w ogóle bez żadnych przyczyn w tradycyjnym tego słowa rozumieniu, a później zostały przypadkowo użyte do innych celów, Gould nazywa egzaptacjami (S. J. Gould, *Niewczesny pogrzeb Darwina. Wybór esejów*, przeł. N. Kancewicz-Hoffman, Warszawa 1991, s. 175). Rozróżnienie to jest ważne, albowiem jego ignorowanie może doprowadzić do ultraselekcjonizmu, zgodnie z którym, każda część dowolnego stworzenia ukształtowana została wyłącznie dla swego bezpośredniego zastosowania. Jedną z konsekwencji ultraselekcjonizmu jest natomiast problem wyartykułowany już przez Alfreda Russela Wallace'a: mózg nie może być wytworem doboru naturalnego, gdyż jego możliwości były zawsze o wiele większe od rzeczywistych pełnionych funkcji. Człowiek z Cro-Magnon obdarzony był mózgiem większym od naszego, nie komponował

Po drugie natomiast, pyta Chomsky⁴⁸, czy „logika” wyjaśniania ewolucyjnego nie jest przypadkiem w istotnym zakresie tautologiczna? Stawiając tezę, że dobór naturalny jest jedynym fizycznym wyjaśnieniem konstrukcji, która pełni swoją funkcję, ewolucjonizm wpada w pewnego rodzaju pułapkę poznawczą. Istnieje np. pewna cecha naszej fizycznej budowy ciała, tj. fakt posiadania dodatkowej masy, który pełni istotną funkcję adaptacyjną, tj. nie pozwala, abyśmy odlecieli w nieskończone przestrzenie kosmiczne. Fakt ten ma jednak stosunkowo proste wyjaśnienie fizyczne, które nie wiąże się z doбором naturalnym. Czy aby to samo nie odnosi się do innych, mniej trywialnych właściwości, których istnienie próbujemy ewolucyjnie uzasadniać?

Zastanówmy się nad wątpliwością pierwszą i spytajmy się, czy mamy jakieś interesujące wyjaśnienie powstania naszych władz poznawczych, które nie odwoływałoby się do idei naturalnej selekcji? Zadając tego rodzaju pytanie dotykamy – jak sądzę – podstawowej kontrowersji współczesnej biologii ewolucyjnej, tj. sporu pomiędzy gradualizmem (Richard Dawkins) a punktualizmem (Stephen J. Gould).⁴⁹

jednak symfonii ani nie konstruował komputerów. W pewnym uproszczeniu: krytycy psychologii ewolucyjnej zarzucają jej właśnie ultraselekcjonizm. Dobór naturalny może wytworzyć jakiś organ „do” pewnej konkretnej czynności czy funkcji, jednak to przeznaczenie narządu nie musi w pełni określać zakresu jego możliwości. Tak jest właśnie z ludzką inteligencją.

⁴⁸ D. M. Hauser, N. Chomsky, W. T. Fitch, „The faculty of language: What is it, who has it, and how did it evolve?”, *Science* 2002, nr 298, ss. 1569-1579.

⁴⁹ Może się wydawać, że z punktu widzenia „dzisiejszej” biologii ewolucyjnej, kontrowersja ta jest rozstrzygana na rzecz gradualizmu; jeśli jest ona tak rozstrzygana, to znaczy, że spór ten uznaje się obecnie za przebrzmiały. Czy jednak spór gradualizm – punktualizm jest rzeczywiście sporem rozstrzygniętym? Byłoby tak, gdybyśmy dysponowali jasną odpowiedzią na dwie wątpliwości sformułowane przez punktualistów, trudne do uzgodnienia z gradualizmem: (i) Większość gatunków nie ujawnia żadnej ukierunkowanej przemiany podczas swego pobytu na ziemi. Wyglądają one tak samo w momencie, gdy się pojawiają w zapisie kopalnym, jak i wówczas, kiedy z niego znikają; (ii) Na żadnym obszarze gatunki nie powstają stopniowo w wyniku stałych przekształceń swoich przodków: zjawiają się nagle i całkowicie ukształtowane. W rezultacie, gdyby wszystkie zmiany ewolucyjne dokonywały się wyłącznie za sprawą ewolucji filetycznej (zmianie ulega cała populacja), to jak byśmy mogli wytłumaczyć różnorodność życia spotykaną w przyrodzie? Ewolucja filetyczna, zgodnie ze sformułowaniem Goulda, „nie przynosi wzrostu różnorodności, a tylko przemianę jednego obiektu w inny”. Czy zatem nie jest czymś rozsądnym wprowadzenie drugiego mecha-

Spór pomiędzy punktualizmem a gradualizmem jest w istocie sporem podstawowym, albowiem dotyczy on wszystkich wymiarów procesu ewolucyjnego. Gradualiści i punktualiści odpowiadają krańcowo odmiennie na następującą serię pytań. (1) Po pierwsze, czy dla każdej formy żyjącej, jaka została wytworzona ewolucyjnie, istniała forma poprzedzająca, czy też proces ewolucji jest raczej procesem dyskretnym, a nie ciągłym, co by oznaczało, że przynajmniej niektóre z form poprzedzających formy istniejące w danej fazie ewolucyjnej są formami wymarłymi? (2) Czy ewolucja w obrazie *in statu nascendi* jest bezkierunkowa, tj. nie ma żadnego wyróżnionego kierunku zmian ewolucyjnych, czy też może faktycznie dokonujący się proces ewolucji przebiega zawsze w określonym kierunku? (3) Czy przekształcenie dokonujące się w trakcie procesu ewolucji jest taką zmianą, której podlega cały gatunek, czy też ta zmiana polega nie tyle na zmianie jednego gatunku w drugi, ile raczej na rozszczepianiu jednego gatunku na kilka innych? (4) Wreszcie, czy można mówić o stałym tempie zmian ewolucyjnych, czy też raczej należy bronić twierdzenia o zmiennym tempie zmian ewolucyjnych (okresach „gorących” i „zimnych” w ewolucji)?

Gradualizm przedstawić można jako koniunkcję następujących tez: (1) nowy gatunek powstaje poprzez przekształcenie populacji rodzicielskiej w zmodyfikowaną populację potomną; (2) przekształcenie to odbywa się powoli i regularnie; (3) przekształceniu podlega równocześnie duża liczba osobników (w wersji skrajnej: cała populacja); (4) przekształcenie dokonuje się na całym obszarze geograficznym zajmowanym przez gatunek rodzicielski; (5) można przewidywać istnienie niedostrzegalnie stopniowalnych form, łączących populację przodków z populacją potomków; (6) gatunek jest jedynie umownie wyróżnionym fragmentem w łańcuchu ewoluujących kierunkowo populacji; (7) gen jest jedynie pewnym fizykalnym medium (jednostką), przez które przemawia środowisko, by użyć tu wyrażenia Petera Gofreya-Smitha (*genes are the channell through which the environment speaks*), co oznacza, że gen nie jest w pełni izolowany od środowiska.⁵⁰

zmu zmian ewolucyjnych tj. specjacji: nowe gatunki oddzielają się od macierzystego pnia, np. nowy gatunek może powstać wtedy, kiedy niewielka część populacji macierzystej zostaje izolowana na krańcach jej zasięgu geograficznego?

⁵⁰ Peter Gofrey-Smith, *Spencerian Explanation and Constructivism*, MIT Philosophy Colloquium, November 5, 1993, s. 542.

Punktualizm natomiast najchętniej przedstawiłbym za pomocą koniunkcji następujących twierdzeń: (1) nowe gatunki powstają drogą rozszczepienia linii filetycznej; (2) nowe gatunki rozwijają się szybko, skokowo, za sprawą zamian jakościowych; (3) przekształceniu podlega mała subpopulacja form rodzicielskich, wzrastająca następnie do roli nowego gatunku; (4) nowe gatunki tworzą się w wielu małych częściach granic geograficznych gatunku rodzicielskiego – w izolowanych obszarach na peryferiach ich występowania; (6) zmiany ewolucyjne skoncentrowane są na wydarzeniach specjacyjnych, tj. po zakończeniu specjacji nowo powstały gatunek nie zmienia się przez długie okresy czasu⁵¹; (7) gen jest jednostką magazynowania wewnętrznej informacji z powodu swej wewnętrznej, ahistorycznej organizacji, co oznacza, że geny są izolowane od środowiska, co z kolei implikuje, że jedyny znany biologom determinizm jest ściśle ukierunkowany: DNA→RNA→białko⁵².

Kiedy zatem Chomsky powiada, że nie można sobie wyobrazić powstania układów złożonych na drodze dyskretnych, małych, choć nieskończenie długich zmian, oraz, że jedyną rzeczą jaką jesteśmy sobie w stanie wyobrazić jest jakaś nieprzewidywalna mutacja, to daje jedynie wyraz swej akceptacji dla punktualizmu. Ewolucja punktualistyczna skoncentrowana jest w bardzo szybkich, gwałtownych zdarzeniach specjacji, jest niemalże skwantowana specjacyjnie, polega na krótkotrwałych zmianach zachodzących w małych peryferyjnych populacjach, przeplatanych okresami długiej niezmienności ugruntowanych gatunków.

⁵¹ Zob. m.in.: D. Raup, S. Stanley, *Podstawy paleontologii*, Warszawa 1984.

⁵² Jak na razie ani w mechanizmach genetyki mendlowskiej, ani w biochemii DNA nie natrafiono na żadne dowody potwierdzające przekonanie, że środowisko lub nabyte przystosowania mogą narzucić komórkom płciowym mutacje ukierunkowane w określony sposób. W jaki sposób chłodniejszy klimat mógłby podpowiedzieć chromosomom plemnika lub komórki jajowej, aby wytworzyła mutację powodującą dłuższe owłosienie? Oczywiście dawna koncepcja jednego tylko, nieodwracalnego strumienia informacji z DNA w jądrze komórki płynącego za pośrednictwem RNA do białek budujących ciało organizmu, nie we wszystkich przypadkach okazała się słuszna – mimo, że sam Watson ochrzcił ją mianem centralnego dogmatu biologii molekularnej. Zastanówmy się jednak, co się stanie, gdy odrzucimy ten dogmat? Wydaje się, że wracamy wówczas do idei Lamarcka, że organizm jest zdolny spostrzec zmianę w środowisku, odpowiedzieć na nią we właściwy sposób i dalej jeszcze przekazać odpowiednią reakcję swojemu potomstwu.

Podstawowy argument przeciwko gradualizmowi Darwina i Dawkinsa, wypowiedziany przez Stephena J. Goulda⁵³, sprowadza się do sugestii, że ewolucja (oparta na naturalnej selekcji) jest procesem zbyt powolnym, aby stać się znaczącą siłą odpowiedzialną za różnicowanie gatunkowe. Tak różne rzędy ssaków, jak wieloryby i nietoperze, które wyewoluowały od wspólnego przodka w przeciągu 12–15 milionów lat, musiałyby nagromadzić wszystkie swe różnice przechodząc po drodze przez stadium jedynie dziesięciu sukcesywnych chronogatunków. Gould podkreślał też, że większość gatunków funkcjonuje w przyrodzie jako jednostki wewnętrznie spójne i stabilne, stąd to one, a nie jednostki są zasadniczymi obiektami ewolucji. „Każda spójna jednostka, która posiada unikalne pochodzenie, dostateczną stabilność w czasie i zdolność reprodukcji ze zmianami, może służyć jako obiekt ewolucji”⁵⁴.

Pewnym rozwiązaniem dylematu dzielącego gradualistyczne i punktualistyczne podejście do ewolucji mogłaby być taka oto opcja pośrednia. Jeżeli byłoby tak, że nowe plany budowy często powstają na drodze adaptacyjnej kaskady, następującej po skokowym powstaniu cechy kluczowej, to część procesu jest sekwencyjna i adaptacyjna, a przez to zgodna z intuicjami Darwina i Dawkinsa, ale pierwszy krok taki nie jest, gdyż selekcja nie gra w ogóle twórczej roli w budowaniu cechy kluczowej, co jest zgodne z sugestiami Chomsky’ego i Goulda. Dostosowanie jest formowane poprzez proces samej zmienności i selekcja naturalna gra jedynie negatywną rolę egzekutora dla niedostosowania. Jeżeli byłoby tak, że izolacja rozrodzca poprzedza adaptację, to większość specjacji jest typu darwinowskiego (ponieważ nowy gatunek nie będzie prosperował, jeśli nie wytworzy wyróżniających adaptacji w sposób sekwencyjny), lecz jej krok wstępny, zawierający rozstrzygającą cechę izolacji rozrodczej, nie jest darwinowski.

Moja odpowiedź na pytanie P_3 : Czy można być zwolennikiem tezy natywistycznej a jednocześnie przeciwnikiem tezy o powstaniu umysłu na drodze naturalnej selekcji?, brzmi zatem: Tak!, jeśli się jest punktualistą (z wszystkimi tego konsekwencjami).

⁵³ Stephen Jay Gould, *Niewczesny pogrzeb Darwina*, op. cit., ss. 183-200.

⁵⁴ Stephen Jay Gould, „Darwinism and the Expansion of Evolutionary Theory”, *Science* 1982, nr 216, ss. 380-387; idem, „Exaptation: A Crucial Tool for an Evolutionary Psychology”, *Journal of Social Issues* 1991, nr 47 (3), ss. 43-65.

Dygresja na temat ewolucji jako procesu algorytmicznego

Dennett upiera się przy twierdzeniu, że podstawowy błąd, jaki czynimy, próbując zrozumieć proces naturalnej selekcji, a w rezultacie procesy ewolucyjne polega na tym, że myślimy o tych procesach jako przypadkowych, gdy *de facto* są one procesami algorytmicznymi. Podobnie i Dawkins pisze o „irytującej pomyłce”, polegającej na zidentyfikowaniu doboru naturalnego z przypadkiem. „Mutacje są losowe. Natomiast dobór naturalny to akurat przeciwieństwo przypadku”⁵⁵.

Klasyczna antydarwinowska droga myślenia ma taki oto kształt. Neodarwinowska eksplikacja kształtowania się nowych cech organizmu opiera się na pojęciach mutacji i selekcji. Mutacja z konieczności wydarza się czysto losowo; gdyby więc hipoteza o wrodzoności modułów była poprawna, ludzka inteligencja i język byłyby rezultatem wyselekcjonowanego przypadku. W tym właśnie sensie struktury logiczno-matematyczne i syntaktyczne, z językiem na czele, zawdzięczałyby swe istnienie losowi. Czy są racjonalne powody, aby przystać na taką konkluzję? Czy struktury logiczne rzeczywiście dadzą się wyjaśnić w kategoriach selekcji i przypadku?

Dennett upiera się, że kwestia rozwiązania tego problemu wynika z naszego rozumienia pojęcia „algorytm”. „Pojęcia *algorytmu*, poprzez łacinę (*algorismus*) aż po wczesny angielski (*algorisme* i jego błędną derywację *algorithm*) pochodzi od perskiego matematyka Muusamy al-Khowarizma, którego książka na temat procedur matematycznych, napisana gdzieś około 836 r. n.e., została przetłumaczona na łacinę w XII w. przez Adelarda Batha lub Roberta Chestera. Idea algorytmu, zgodnie z którą jest on rodzajem „pewnej” (*foolproof*) i „mechanicznej” procedury, była obecna w tekstach matematyków i filozofów od stuleci, jednak dopiero prace Alana Turinga, Kurta Gödla oraz Alonza Churcha z lat trzydziestych ustaliły nasze obecne rozumienie tego terminu”⁵⁶. Najkrócej zatem: algorytm jest to procedura, która pozwala nam za pomocą skończonej liczby czysto mechanicznych kroków dojść do pewnego rezultatu w wyznaczonym zakresie.

Trzy własności algorytmu są dla Dennetta rozstrzygające.⁵⁷ (1) Substancjalna neutralność, co oznacza, że procedura algorytmiczna działa z tą samą skutecznością niezależnie od tego, co jest jej przedmiotem. „Siła procedury algorytmicznej wynika z jej logicznej struktury, a nie z przyczynowej mocy materiału użytego do jej zastosowania, przynaj-

⁵⁵ Richard Dawkins, *Ślepy zegarmistrz*, op. cit., s. 79.

⁵⁶ Daniel C. Dennett, *Darwin's Dangerous Idea*, op. cit., s. 50.

⁵⁷ Zob. w tej sprawie również: Roger Penrose, *Nowy umysł cesarza*, przeł. P. Amsterdamski, Warszawa 1996, ss. 46-51.

mniej tak długo, jak długo moc przyczynowa zezwala na opis kolejnych kroków jako następujących sekwencyjnie kolejno po sobie.”⁵⁸ (2) Bazo-
wa mechaniczność (*underlying mindlessness*), co oznacza, że niezależnie od tego jak bardzo złożone jest zadanie, które wykonuje procedura, można ją zawsze rozłożyć na kolejne kroki oraz elementy przejścia od stanu do stanu, które są proste i czysto mechaniczne. „Jak proste? Wystarczająco proste do tego, aby mogły być wykonane przez kompletnego idiotę lub całkowicie bezduszne, mechaniczne urządzenie.”⁵⁹ (3) Pewność rezultatów, co oznacza, że niezależnie od tego, co wykonuje algorytm, jakiego rodzaju dane przetwarza, to przetwarzanie następuje bezbłędnie i gwarantowana jest niejako jego skuteczność i pewność oferowanego przez jego użycie rozwiązania.

Po takim dookreśleniu pojęcia algorytmu można na nowo zdefiniować odkrycie Darwina. Algorytm, który odkrył Darwin, nie ma oczywiście nic wspólnego z jakimkolwiek systemem numerycznym lub jakkolwiek pojętymi obiektami matematycznymi; jest to raczej algorytm, który pozwala różnicować, ulepszać i wreszcie budować coraz bardziej złożone obiekty. Ich ideą wspólną jest przeświadczenie: Życie na Ziemi zostało wygenerowane miliard lat temu poprzez kolejne rozgałęzienia w drzewie – Drzewie Życia – za sprawą naturalnej selekcji.

Dawkins powtórzy tą myśl w sposób bardziej dosadny: wszystkie stworzenia żyjące na Ziemi pochodzą bezsprzecznie od jednego przodka. Z molekularnego punktu widzenia wszystkie zwierzęta, a nawet zwierzęta i rośliny, są bardzo bliskimi krewnymi. Stworzenia tak bardzo różne od siebie jak mięczaki i skorupiaki były początkowo jedynie dwiema populacjami tego samego gatunku, oddzielonymi od siebie barierą geograficzną. Separacja w przestrzeni przynosi bowiem brak zgodności genów z obu grup. W trakcie ewolucji rzeka DNA rozdzieliła się na około trzy miliardy odnóg. Każdy nowy gatunek powstaje poprzez rozdzielenie na dwa już istniejącego gatunku.⁶⁰

Zastanówmy się, co to może znaczyć, że ewolucja jest procesem algorytmicznym, w szczególności, na co miałby to być algorytm? Dennett twierdzi, że ewolucja jest algorytmem w tym samym znaczeniu, w jakim mistrzostwa świata w piłce nożnej, turniej hokejowy, czy tenisowy mogą być opisane jako proces algorytmiczny. Przypuśćmy, że wszystkie drużyny startujące w mistrzostwach umieszczamy w czterech grupach (A, B, C i D). Zwycięzcę każdej grupy ustalamy poprzez mecze systemem „każdy z każdym”. Następnie ustalamy, że zwycięzca grupy A gra ze zwycięzcą grupy B, a zwycięzca grupy C ze zwycięzcą

⁵⁸ Daniel C. Dennett, *Darwin's Dangerous Idea*, op. cit., s. 50.

⁵⁹ Ibidem.

⁶⁰ Richard Dawkins, *Rzeka genów*, przeł. M. Jannasz, Warszawa 1995.

grupy D. Zwycięzcy obu półfinałów spotykają się w meczu finałowym. Jest to prosta algorytmiczna procedura wyłonienia zwycięzcy danego turnieju. W pewnym sensie turnieje są algorytmami na wygenerowanie zwycięzcy w jakiejś dziedzinie. I tym się różnią od gier hazardowych i wszelkich loterii, że do zwycięstwa dochodzi się poprzez rozwijanie jakiejś umiejętności, a nie poprzez traf czy los. Problem w tym, że jeśli ustalimy, że w meczu finałowym spotykają się te dwie drużyny, które przegrały mecze półfinałowe, tj. ustalimy niezbyt rozsądną regułę, to proces nie przestaje być algorytmiczny, ale niekoniecznie jest algorytmem na wyłonienie najlepszego!

Kiedy Darwin w szóstym wydaniu z 1872 roku swego dzieła *O powstaniu gatunków* formułował zasadę doboru naturalnego (*principle of natural selection*), to sformułował ją właśnie w kategoriach gry: „Tę zasadę zachowania, czyli przeżycia najlepiej przystosowanego, nazwał Doborem Naturalnym”⁶¹. Pytanie jednak brzmi, czy to jest w ogóle jakaś zasada i a fortiori algorytm? Jeśli na pytanie, kto z rywali biorących udział w danej grze (zawodach) jest najlepiej przystosowany?, słyszemy odpowiedź: ten, kto ostatecznie wychodzi zwycięsko z rywalizacji, to powstaje w nas podejrzenie, że zasada, którą się posługuje odpowiadający, jest tautologiczna. Nie ma żadnego innego kryterium dobroci przystosowania, poza samym rezultatem doboru. W tej interpretacji zasada Darwina jest czystą tautologią: *survival of the survivor*.⁶²

Mając do czynienia ze złożonym systemem takim jak istota żywa, nie sposób obliczyć z góry, jakie czynniki dynamiczne odpowiedzialne będą za narodziny i śmierć, i wobec tego nie można też przewidzieć, który z konkurentów jest *fittest* ani czemu to pojęcie odpowiada fizycznie. W efekcie pozostaje tylko interpretacja tautologiczna: *fittest* zostanie ten, który przeżyje⁶³.

Czy ewolucja rzeczywiście przypomina zawody, a jeśli tak to, jakie zawody? Przypuśćmy, że wymyśliśmy zawody, w których pierwszą konkurencją jest bieg przełajowy, drugą szachy, trzecią skok w dal, czwartą golf, piątą brydż, szóstą sprawdzian matematyczny, a siódmą zawody pływackie? Czy tak pojęta selekcja wyłoni zwycięzcę, który byłby jakoś wąsko-wyspecjalizowany, tj. najlepszego pływaka lub najlepszego sza-

⁶¹ Karol Darwin, *O powstaniu gatunków drogą doboru naturalnego czyli o utrzymaniu się doskonalszych ras w walce o byt*, przeł. S. Dickstein, J. Nusbaum, Warszawa: De Agostini 2001, s. 128.

⁶² Zob. w tej sprawie: Manfred Eigen, Ruthild Winkler, *Gra. Prawa natury sterują przypadkiem*, przeł. K. Wolicki, Warszawa 1983, ss. 56-71.

⁶³ *Ibid.*, s. 62.

chistę? Nie sędę. Jeśli zawody są rozgrywane sekwencyjne, jedno po drugim, to zawody przełajowe wyłonią w istocie najlepszego biegacza, ale zawody szachowe wyłonią już zaledwie najlepszego szachistę wśród biegaczy, a zawody w skoku w dal najlepszego skoczka wśród najlepszych szachistów wśród najlepszych biegaczy, etc. Jeśli zawody są rozgrywane symultanicznie to specjalizacja będzie tym bardziej karana: wygra ktoś, kto ma najlepszą konfigurację cech w tych wszystkich zawodach, ktoś kto być może nie wygrał ani razu w poszczególnych konkurencjach!

Inny problem z tak pojętym algorytmem, użytym dla zrozumienia ewolucji, polega na tym, że jeśli dysponowalibyśmy możliwością wielokrotnego cofania zdarzeń ewolucyjnych, by pozwolić po każdym cofnięciu na to, aby ewolucja przebiegła raz jeszcze, to nie moglibyśmy mieć pewności, że przebiegnie ona w ten sam sposób, tj. zakończy się wyprodukowaniem człowieka (tj. stworzenia dwuocznego, z pięcioma palcami na każdej z dwóch kończyn górnych i dolnych, władającego jakimś językiem). Oznacza to, że mimo iż ewolucja da się opisać w kategoriach algorytmicznych, a nawet ewolucja wyprodukowała nas zgodnie z procesem algorytmicznym, nie jest prawdą, że ewolucja oferuje nam algorytm na stworzenie człowieka.

Oto istota niebezpiecznej idei Darwina: – pisze Dennett – poziom wyjaśnienia algorytmicznego jest po prostu najlepszym wyjaśnieniem prędkości, z jaką poruszają się antylopy, aerodynamicznych walorów skrzydeł orłów, urzekających kształtów kwiatów orchidei, różnorodności życia gatunkowego na ziemi i wszystkich innych powodów dla naszych zachwyków nad światem natury. Jest czymś trudnym do uwierzenia, że pewien bezmyślny i mechaniczny proces algorytmiczny mógł wyprodukować te wszystkie wspaniałości świata. Jest czymś bez znaczenia, jak bardzo urzekający jest produkt procesu algorytmicznego; proces, który stał u podstaw wytworzenia czegoś, nie składał się z niczego więcej, prócz kolejnych kroków następujących po sobie bez żadnej interwencji nadrzędnej inteligencji; był zatem automatyczny z definicji: działał jak maszyna (*automaton*).⁶⁴

W moim odczuciu, odwołując się do trzech cech algorytmu, wskazanych przez samego Dennetta, można przyjąć, że ewolucja jest algorytmem w tym sensie, że cechuje ją (1) substancjalna neutralność oraz (2) bazowa mechaniczność; nie sędę jednak, aby można jej było przypisać pewność generowania rezultatów. W tym względzie ewolucja jest gwałtownie niepewna.

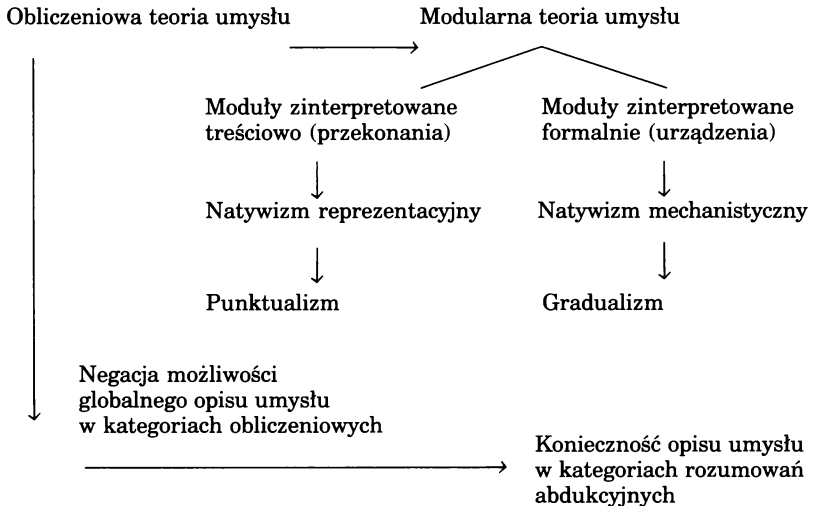
⁶⁴ Daniel C. Dennett, *Darwin's Dangerous Idea*, op. cit., s. 59.

5. Wnioski z testowania

Postawiłem trzy pytania: P_1 – Czy można być zwolennikiem obliczeniowej teorii umysłu a jednocześnie przeciwnikiem idei zmasowanej modularności?, P_2 – Czy można być zwolennikiem modularnej koncepcji umysłu nie będąc jednocześnie zwolennikiem natywizmu?, P_3 – Czy można być zwolennikiem idei natywizmu i jednocześnie przeciwnikiem myślenia o umyśle jako urządzeniu powstałym na drodze naturalnej selekcji?

Udzieliłem trzech odpowiedzi: na P_1 odpowiedź brzmi – Nie! Na P_2 odpowiedź brzmi: i Tak, i Nie, tj. Nie! – jeśli przez natywizm rozumiesz wrodzoność mechanizmów, Tak! – jeśli przez natywizm rozumiesz wrodzoność przekonań, co oznacza w rezultacie, że jeśli pojęcie natywizmu ograniczymy do idei wrodzoności treści (co byłoby zgodne z moimi intuicjami w kwestii różnic dzielących empiryzm i racjonalizm), to odpowiedź staje się stanowcza i brzmi: Tak! Równie stanowcza staje się wówczas, gdy to rozróżnienie zakwestionujemy, a brzmi ona wtedy: Nie! Na P_3 odpowiedź jest po prostu stanowcza i brzmi: Tak!, ale miej świadomość, że tym samym stajesz się punktualistą.

Drogę mojego rozumowania przedstawiam za pomocą schematu:



Co to oznacza? W pewnym sensie oznacza to, że skazani jesteśmy na konkurowanie między sobą dwóch programów teoretycznych. Jeden został zarysowany przez ewolucjonistów pokroju Pinkera (Dawkinsa i innych) i jest on akceptacją tezy na temat obliczeniowego, multi-modularnego, natywistycznego (w obrębie mechanizmu) charakteru ludzkich procesów poznawczych, oraz gradualistycznego wyjaśnienia ewolucji. Drugi program został zarysowany przez Chomsky'ego (Goulda i innych) i jest on akceptacją tezy na temat modularnego, natywistycznego (w obrębie treści) i jednocześnie anty-obliczeniowego charakteru ludzkich procesów poznawczych, oraz punktualistycznego wyjaśnienia ewolucji. Trzeci możliwy program wychodziłby od całkowitej rezygnacji z prób opisu umysłu w kategoriach obliczeniowych. Wracamy do tradycyjnej psychologii, gdzie władze poznawcze nie są wyspecjalizowane i znów mówimy o percepcji, pamięci, myśleniu, pojęciach, niezależnie od tego, czego te procesy dotyczą.

W programie pierwszym niezrozumiała jest, z powodu swej mechaniczności, kreatywność ewolucji. W programie drugim niezrozumiała jest próba połączenia modularności z brakiem akceptacji obliczeniowej teorii umysłu. Bilans zysków i strat dwóch omawianych strategii badawczych przedstawiam schematycznie w poniższej tabeli.

Bilans	Psychologia racjonalna (np. Chomsky)	Psychologia ewolucyjna (np. Pinker)
Prawdopodobne zalety	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wskazanie jasnych ograniczeń nie tylko natury formalnej (mechanizm), ale także natury treściowej (przekonania), niezbędnych do tego, aby wystartował proces rozwoju danej władzy poznawczej (narządu poznawczego). 2. Próba zrekonstruowania stałej, niezmiennej, odpornej na wpływy środowiskowe architektury poznania. 3. Wytworzenie jednolitego aparatu pojęciowego, pozwalającego na przeprowadzenie jasnych dystynkcji pojęciowych, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Próba pokazania związku pomiędzy architekturą, funkcją (sposobem działania) jakiegoś urzędnika a sposobem jego powstania. 2. Uwrażliwienie nas na problem nieprzekładalności procedur stosowanych w jednej dziedzinie na inne dziedziny. Wskazanie problemu specjalizacji i uproblematycznienie idei inteligencji ogólnej. 3. Zanegowanie sensowności dystynkcji „wrodzone-nabyte”, w rezultacie próba pokazania, jak teorie uczenia się

	<p>stanowią część teorii dojrzewania.</p>
<p>Prawdo- podobne wady</p>	<p>2. Brak jasnych argumentów na rzecz modularności i w rezultacie izolowania wiedzy językowej od wiedzy o świecie, przy jednoczesnej opozycji wobec obliczeniowej teorii umysłu.</p> <p>3. Brak odpowiedzi na pytanie, jak długie były postulowane przez punktualistów okresy szybkich zdarzeń specyjalnych, a w rezultacie pozostawienie niepewności, czy aby postulowany przedział czasu nie wystarczyłby do nagromadzenia drobnych różnic gatunkowych na drodze gradualistycznej.</p> <p>4. Agnostyczne podejście do umysłu, co w rezultacie przepadza się w celebrowanie „świętego” rozróżnienia łamiągłówek (problemów rozwiązywalnych) i tajemnic (problemów nierozwiązywalnych). Traktowanie własności umysłowych jak tajemnic.</p> <p>1. Groteskowa próba wyjaśnienia wielu czysto ludzkich zachowań, np. tworzenia literatury („powieści funkcjonują jako eksperymenty”⁶⁵), humoru („rozładowanie agresji”), religii („rozpaczliwa miara, do której uciekają się ludzie, kiedy stawki są wysokie, a oni wyczerpali zwykle techniki działania”), moralność („jesteśmy organizmami, a nie aniołami, a nasze umysły to narządy, a nie rurociągi prawdy”), <i>etc.</i></p> <p>2. Brak jasnej odpowiedzi na pytanie o powstawanie nowych gatunków, tj. traktowanie genotypu jak „gumy”, która może być nieskończenie rozciągliwa. Brak definicji gatunku.</p> <p>3. Brak ostatecznych argumentów na rzecz rezygnacji z idei inteligencji ogólnej oraz wielo-celowych strategii rozumowania (lub uczenia się).</p> <p>4. Brak jasnej odpowiedzi na pytanie o „wejście” modułu, zbyttnia reifikacja koncepcji modułu.</p> <p>5. Odwołanie się do schematu wyjaśniającego, znanego już z historii psychologii (przypadek psychoanalizy), tj. teorii spiskowej. Teoria ta polega na przypisywaniu podmiotowi motywów czy interesów, o których</p>

⁶⁵ Steven Pinker, *Jak działa umysł*, op. cit., s. 584. Jeśli Hamlet ma nam udzielać rad, co należy zrobić, kiedy nasz stryj zabija naszego ojca i żeni się z naszą matką, i jeśli to Marcel Proust ma nam udzielać rad, co należy zrobić z własnym życiem, kiedy w dzieciństwie zbyt długo spaliśmy z własną matką, to biada nam. W istocie, jako gatunek, długo nie przetrwamy!

podmiot nie ma bladego pojęcia. Np. wydaje nam się, że troszczymy się o swoje dzieci, bo je kochamy, ale w świetle psychologii ewolucyjnej, troszczymy się nie o dzieci, ale o swoje powielone geny, i to nie z powodu miłości do dzieci, ale z powodu miłości do własnych genów.

Przedstawiona tabela, jak widać, niczego nie przesądza; suma zysków i strat wcale nie bilansuje się na korzyść jednej czy drugiej strategii.

Na koniec jeszcze drobna refleksja dotycząca samej psychologii. Być może dwa morały, jakie chciałbym wyprowadzić z tego tekstu, brzmiałyby następująco. Nie warto zbyt często przypominać ludziom, że to co się robi psychologią ewolucyjną, gdy *de facto* jest to ewolucjonizm kognitywny, tj. taka dziedzina wiedzy, w której przedmiotem analizy wcale nie są ludzkie procesy przetwarzania informacji, ale dowolny system przetwarzania danych, funkcjonujący w dowolnym spotykany (żyjącym lub wymarłym) organizmie. Nie warto tego czynić, albowiem student po zajęciach z psychologii poznawczej na temat układu wzrokowego żaby lub pszczoły może się poczuć odrobinę sfrustrowany brakiem wiedzy na temat swojego własnego układu optycznego.

Ponadto nie warto przeceniać algorytmiczności procesu ewolucji, skoro: (1) każde jego powtórzenie z pozycji protoinformacji genetycznej nie koniecznie doprowadziłoby do znanych i zawsze tych samych rezultatów (tj. wyprodukowania człowieka) i skoro (2) nie dysponujemy niezależnymi od samego procesu ewolucji kryterium dobroci przy stosowania. Mając do czynienia z złożonym systemem, takim jak istota żywa, nie sposób obliczyć z góry, jakie czynniki dynamiczne odpowiedzialne będą za narodziny i śmierć, i wobec tego nie można też przewidzieć, który z konkurentów jest *fittest* ani czemu to pojęcie odpowiada fizykalnie. Z drugiej strony nie należy też zbyt eksponować losowości i braku ukierunkowanego zwrotu procesów ewolucyjnych, skoro w tym procesie jedynie mutacje są losowe, a sam dobór naturalny da się opisać za sprawą prostych mechanicznych reguł selekcji.