

Anna Michalska

Instytut Filozofii i Socjologii PAN

PROBLEMEM WIEDZY NIEJAWNEJ DZIŚ. PERSPEKTYWA NEUROKOGNITYWNA

STRESZCZENIE

Zagadnienie wiedzy niejawnej uległo transformacji od momentu jego wprowadzenia do języka filozoficznego przez Michaela Polanyi'ego. Obecnie kwestią podstawową nie jest podatność na artykulację i krytykę reguł i założeń sterujących wyborem teorii, a możliwość wyłożenia i udoskonalenia metod badań inter- i wielodyscyplinarnych. Artykuł podejmuje problem wiedzy niejawnej w ogólności, oraz wspomnianą kwestię interdyscyplinarności w szczególności, z punktu widzenia nauk neurokognitywnych (*cognitive neurosciences*). Ścisłej rzecz ujmując, problem koordynacji i zarządzania praktyką badawczą rozważany jest w świetle tak zwanej sensomotorycznej koncepcji poznania i uczenia się. Tekst jest pomyślany tak, by dostarczyć przykładu zastosowania schematu pojęciowego neuronauk w dziedzinie filozofii nauki i epistemologii.

1. UWAGI WPROWADZAJĄCE: FILOZOFICZNE ZNACZENIE POJĘCIA WIEDZY NIEJAWNEJ WCZORAJ I DZIŚ

Pojęcie wiedzy niejawnej (*tacit knowledge*), wprowadzone do filozoficznego słownika przez Michaela Polanyi [Polanyi 1958, 1966], od początku sytuuje się w centrum debat dotyczących racjonalności nauki. Ideę, której zasadniczą treść Polanyi zawarł w słynnej formule „wiemy więcej, niż jesteśmy w stanie opowiedzieć” (*we know more than we can tell*, [Polanyi 1966, s. 4]), na potrzeby filozofii nauki zagospodarował w swej *Strukturze rewolucji naukowych* Thomas Kuhn, prowokując tym samym, wedle diagnozy Imre Lakatosa, spór o „podstawowe wartości intelektualne” [Lakatos 1999, s. 6]. Dyskusja na temat możliwości uzasadnienia twierdzeń nauki za pomocą metodologicznych norm, w której zagadnienie wiedzy niejawnej odgrywało tak istotną rolę, znacząco już wprawdzie przycichła, jednak sam problem dotyczący możliwości wyartukułowania warunków

i założeń, na których opiera się aktywność poznawcza i działalność naukowa w szczególności, w nieco odmiennej formie podnoszony jest również dzisiaj. Pojęcie wiedzy niejawnej obecnie pojawia się przede wszystkim w kontekście rozważań nad podstawami inter- oraz multidyscyplinarności. Debaty te nie mają tej samej tempetatury, co niegdyś spory o racjonalność nauki *tout court*, wciąż jednak dotyczą kwestii zasadniczych. Pytanie o warunki współpracy uczonych różnych specjalności i możliwość koordynowania wielkich, wielodyscyplinarnych programów badawczych („*big science*” *projects*), ma przecież wielką wagę z punktu widzenia pytania o możliwości dalszego rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy (*knowledge society*).

Rozważając uwarunkowania rozwoju inter- i multidyscyplinarności, socjolog nauki Harry Collins zauważa, że granicę takich rozważań wyznacza dziś „zagadnienie socjalizacji” [Collins 2010, s. 138; zob. też Stone 2011, s. 4]. Dopóki bowiem, argumentuje, nie sposób wyartykułować zasad, na jakich funkcjonują społeczności uczonych – w szczególności, sposobów komunikacji i koordynacji działań – dopóty nie można znaleźć metody efektywnego tworzenia pożądanych zespołów badawczych i sterowania ich rozwojem. Według Collinsa, bez złamania kodów socjalizacji, nie będzie więc możliwe systematyczne zarządzanie tak ważnymi dla dzisiejszej nauki projektami inter- i multidyscyplinarnymi. Teoria socjalizacji miałaby wyjaśniać mechanizmy działania wiedzy niejawnej, a tym samym, wpływania na jej kształt i zasięg. Najprościej rzecz ujmując, pytanie dotyczy tego, jak wiedza niejawna, która z zasady nie poddaje się (pełnej) artykulacji i zarazem funduje możliwość wyspecjalizowanej wiedzy (*expertise*) może stać się narzędziem świadomej koordynacji (międzysektorowych) działań poznawczych?

Celem moich rozważań jest wykazanie, że owa teoria socjalizacji – traktowana jako samodzielna teoria naukowa, posiadająca wyodrębniony zbiór postulatów i reguł dowodzenia i weryfikacji twierdzeń¹ – nie jest tym, czego potrzebujemy, by pojąć naturę i mechanizmu transformacji wiedzy niejawnej. Wydają się istnieć bardziej obiecujące perspektywy teoretyczne. Jednej z nich dostarczają współczesne nauki neurokognitywne, które są w stanie wyjaśnić nie tylko elementarne akty poznawcze, ale i pomóc w zrozumieniu fenomenu myślenia teoretycznego oraz wskazać źródła oraz poznawczą rolę intersubiektywności.² Jeśli spojrzeć na zagadnienie wiedzy niejawnej z tego punktu widzenia okaże się, że socjalizacja jest najzwyczajniej, zarówno

¹ W ramach, oczywiście, możliwości i ograniczeń właściwym naukom społecznym.

² Oczywiście, nauki neurokognitywne wyjaśniają wskazane problemy w sobie właściwy sposób: w kategoriach mechanizmów i dynamiki ich działania. Nie proponuję tu żadnego programu redukcji; nie przeczę też, iż stosowanie aparatury naukowej do rozstrzygania pytań filozoficznych jest z gruntu kłopotliwe – wystarczy wspomnieć choćby o problemie umocowania samych kryteriów oceny teorii. Pytanie o relację między aparatem pojęciowym nauk neurokognitywnych oraz innymi schematami pojęciowymi jest oczywiście istotne, jednak musi pozostać otwarte. Tekst niniejszy ma za zadanie przedstawić pewne ramowe uwarunkowania procesów poznawczych, które refleksja nad nauką i poznaniem musi respektować, a w każdym razie, być w stanie się do nich odnieść.

w wymiarze rozwojowym, jak i funkcjonalnym, wpisana w logikę procesu poznawczego. Oznacza to, że ani rozwój wiedzy podmiotowej, ani nauka rozumiana jako usystematyzowana aktywność o charakterze historycznym angażująca wiele podmiotów, nie dają się pojmować bez odniesienia do pojęcia wzajemnej koordynacji działań, komunikacji i transmisji wiedzy. Sugerowany przez nauki neurokognitywne model wiedzy niejawnej jest nie tyle modelem przyswajania i stosowania tejże wiedzy w procesie poznawczym, ile modelem jej dynamicznego, interaktywnego przetwarzania, jej artykulacji, świadomej krytyki, oraz zwrotnego oddziaływania wiedzy jawnej na mechanizmy tworzenia nowej wiedzy.

2. PROCESY POZNAWCZE Z NEUROBIOLOGICZNEGO PUNKTU WIDZENIA

2.1. Rozwiązywanie problemów w kategoriach funkcji wykonawczych

Podstawową kategorią współczesnych badań nad neurobiologicznymi mechanizmami procesów poznawczych są tzw. funkcje wykonawcze. Funkcje wykonawcze warunkują możliwość rozwiązywania problemów o wysokim stopniu skomplikowania, w tym problemów teoretycznych. Pełnią one zasadniczą rolę z punktu widzenia nie tylko poznania jednostkowego, nie tylko z punktu widzenia sprzężeń zwrotnych między wiedzą jawną i niejawną, ale też, jako narzędzie złożonych interakcji międzyjednostkowych warunkują możliwość nauki.

W naukowej nomenklaturze, mianem funkcji wykonawczych określa się te mechanizmy, które umożliwiają wykonanie określonych czynności planowych w odpowiedzi na pewien wewnętrzny lub zewnętrzny bodziec, który stanowi neurobiologiczny odpowiednik sytuacji problemowej. To właśnie w zapośredniczeniu odpowiedzi poprzez planowanie działania tkwi różnica między czynnościami wykonawczymi a zwykłymi, automatycznymi reakcjami (lękowymi, na przykład), które korzystają z względnie stałego repertuaru zachowań.³ Funkcje wykonawcze związane są anatomicznie z korą mózgową wyższego rzędu, a ściślej, ze strukturami płata przedczołowego, jednej z najważniejszych sfer kojarzeniowych mózgu [Cummings i Mega 2005, s. 46, 145]. Zaliczają się do nich, m.in. pamięć robocza, uwaga i umiejętność jej utrzymania podczas wykonywania zadań (*vigilance*).

Rola wzorców motorycznych w poznaniu

Badania nad funkcjami wykonawczymi sugerują w szczególności, że wyższe zdolności poznawcze, w tym myślenie abstrakcyjne, mają swe źródła

³ Pamiętajmy jednak, że nie jest to granica ostra. Każda reakcja motoryczna na bodziec angażuje dość skomplikowane mechanizmy. Będzie o tym mowa w dalszej części tekstu.

w prymitywnych wzorcach aktywności motorycznej (wzorcach planów działania). Niedostępne świadomości sekwencje ruchów, „magazynowane” przede wszystkim w mózdzku mają, krótko mówiąc, wymiar kognitywny – to właśnie one składają się w zasadniczej części na tzw. wiedzę proceduralną, która jest wiedzą niejawną właśnie.

Bardzo schematycznie rzecz ujmując, z rozwojowego punktu widzenia sytuacja przedstawia się następująco. Procesy poznawcze są inicjowane „sensomotoryczną” fazą ontogenezy w Piagetowskim sensie tego słowa. Na pierwszych etapach jego rozwoju, zachowanie dziecka jest determinowane przede wszystkim bodźcami wewnętrznymi (jak głód), podczas gdy funkcje percepcyjne zorientowane na świat zewnętrzny (precyzyjny słuch, wzrok, dotyk itp.) są względnie słabo wykształcone.⁴ Z czasem coraz bardziej rozwija się propriocepcja (ogólny obraz ciała i relacji między poszczególnymi członkami) i eksterocepcja (coraz bogatsza w szczegóły reprezentacja obiektów zewnętrznych). Pod wpływem ruchów ciała w trakcie śledzenia wybranego obiektu (ruchy gałek ocznych, głowy i szyi⁵) najprawdopodobniej wykształcają się proste wzorce działania oraz pierwotne schematy relacji czasoprzestrzennych.⁶ Reprezentacje stanu tzw. portali zmysłowych (gałek ocznych, małżowin usznych, itd.) dostarczają perspektywy [Damasio 2010, s. 207–209, por. Johnson 2007, liczne fragmenty] poznawczej, dzięki której możliwe jest określanie położenia obserwatora względem obiektu, a co za tym idzie, aktywne jego eksplorowanie. Ruchy są więc pierwotnym narzędziem poznawania świata zewnętrznego.

Dalszy rozwój zdolności motorycznych, pozwalających na śledzenie obiektu i ruch względem niego, czyni możliwymi reprezentacje dynamicznych, relacyjnych własności obiektów, jak trajektoria w przestrzeni, pęd. Aby pogłębić i rozszerzyć wiedzę o świecie zewnętrznym, podmiot musi być w stanie manualnie manipulować przedmiotami, co z kolei wiąże się z umiejętnością przewidywania najbliższych zdarzeń i tworzenia prostych planów działania, reprezentowanych w korze motorycznej w postaci odpowiednich schematów (fragmentów ruchów: dłoni, nóg itp.). Dzięki temu, że wzorce te mogą być „wyświetlane” w formie obrazów (zob. poniżej), stają się one podatne na manipulacje, a więc i myślowe operacje, co umożliwia doskonalenie umiejętności wykonywania i rozumienia różnych działań. W związku z tym, że kora motoryczna najwyraźniej zawiaduje nie tylko procesami inicjowania i egzekucji działań, ale też składa się elementarne schema-

⁴ Nie chodzi o to, że, jak się czasem twierdzi, dziecko ma problem z integracją poszczególnych bodźców w spójny schemat; lecz o to, że postrzegane obiekty są mało zróżnicowane.

⁵ Obsługiwane przez korowe i podkorowe centra integracji bodźców somatosensorycznych: tzw. wzgórki górne, oraz korę somatosensoryczną płata ciemieniowego SI i SII.

⁶ Dzieje się to głównie dzięki starym ewolucyjnie tzw. wzgórkom górnym, będącym podkorowymi centrami integracji multimodalnej oraz koordynacji czasoprzestrzennej. Zob. np. [Holmes i Spence 2005].

ty działań [Gallese 2009], niektórzy autorzy są skłonni mówić o „ideach motorycznych” (*motor ideas*: [Fadiga i in. 2000; Hatsopoulos i Suminski 2011]) oraz „poznaniu motorycznym” (*motor cognition*: np. [Jeannerod 2006, Gallese i in. 2009]).

Pokazuje to, jak bardzo nabywanie wiedzy jest warunkowane zdolnością mózgu do zestawiania ze sobą wzorców sensorycznych i motorycznych [Damasio 2010, s. 143–144; cf. Churchland, 1989, s. 76–110; zob. też niżej]. Zaprezentowany schemat wyjaśniania źródeł i specyfiki wyższych funkcji poznawczych dostarcza podwalin tzw. sensomotorycznej teorii czynności poznawczych, która głosi, w dużym skrócie, że poznanie jest ewolucyjne oraz genetycznie i funkcjonalnie powiązane z planowaniem czynności celowych [zob. np. Bechtel 2008, s. 190–200].

Neurologiczne podstawy interaktywności

Wiele wskazuje na to, że znaczącą rolę w rozumieniu działań odgrywają tzw. neurony lustrzane, czyli neurony – u ludzi umiejscowione przede wszystkim w płatach przedczołowym i ciemieniowym [Rizzolatti i Fabbri-Destro 2008] –, które aktywują się zarówno podczas samodzielnego wykonywania danego aktu jak i obserwacji jego wykonania przez inne osoby, i tym samym stanowią ważny interfejs między percepcją a motoryką. Innymi słowy, system neuronów lustrzanych (MNS: *mirror neuron system*) odwzorowuje obserwowane czynności w układzie motoryczny obserwatora. Zdaniem jednego odkrywcy neuronów lustrzanych i do dziś wybitnego specjalisty w tej materii, Vittorio Gallese, to właśnie dzięki tej grupie neuronów lustrzanych kształtują się wzorce relacji środek–cel, mniej lub bardziej abstrakcyjne [Gallese 2009, s. 492]. Badania przy użyciu różnych form neuroobrazowania wskazują też, iż niektóre neurony lustrzane kodują także związki logiczne między różnymi czynnościami oraz ich znaczenie [por. Catmur 2012]. W zależności od dostępnych informacji sensorycznych i somatosensorycznych, tj. od kontekstu, rozkład aktywności w obrębie MNS będzie różny, co odpowiada różnym celom obserwowanego czy wykonywanego działania (np. podniesienie kieliszka w celu wypicia wina *versus* podniesienie kieliszka w celu wzniesienia toastu). Złożoność systemu neuronów lustrzanych warunkuje możliwość symulacji wielu skomplikowanych działań w toku interakcji z innymi podmiotami, które to działania mogą być przekształcane we implicytne i jawne wzorce badawcze.

Najogólniej rzecz ujmując, studia nad neuronami lustrzanymi sugerują, iż zdolność reprezentowania i symulowania własnych stanów i działań w znaczącym stopniu warunkuje możliwość rozumienia działań innych, planowania i przewidywania. Studia pokazują ponadto, że obserwowanie działań innych ludzi stymuluje rozwój naszych własnych obszarów motorycznych, tym samym umożliwiając doskonalenie myślenia teleologicznego (instrumental-

nego) oraz przewidywania zdarzeń, podczas gdy samoobserwacja na tle ruchów i działań innych prowadzi do powstawania szczegółowych reprezentacji zmienności (odchyleń) w obszarze schematów motorycznych, co przyczynia się do doskonalenia umiejętności uczenia się i planowania [Daprati i in. 2007]. W sprzyjających okolicznościach, mózg zaczyna tworzyć zróżnicowane reprezentacje relacji między różnymi reprezentacjami, na bazie których najprawdopodobniej powstają schematy porządkowe wyższego rzędu: rodzą się idee równoczesności i następstwa zdarzeń, zależności, przyczynowości itp. (por. [Johnson 2007, zwłaszcza s. 27–31; 188–195]). Owe „schematy obrazowania” (*image schemas*: [Johnson i Lakoff 1999, Johnson 2007]) tworzą podwaliny wyższego rzędu koordynacji pojęciowej doświadczenia. W trakcie procesu uczenia się i manipulowania obiektami fizycznymi i mentalnymi, wszystkie te schematy i wzorce stają się coraz bardziej złożone. W rezultacie powinny pojawić się bogata sieć pojęć abstrakcyjnych i modeli wnioskowania na nich opartych [Damasio 2010, Gallese 2009; Johnson 2007, s. 170–175].

Krótko mówiąc, neurony lustrzane walnie przyczyniają się do stopniowego wykształcania się coraz lepszej i bardziej zaawansowanej koordynacji czasoprzestrzennej, będącej warunkiem rozwoju eksterocepcji i zdolności rozwiązywania problemów (zdolności strategicznych), i zarazem stanowi podstawę złożonych interakcji społecznych (zdolności komunikacyjne), które zwrotnie oddziałują na rozwój narzędzi kulturowych, w tym nauki [Damasio 2010, s. 113–114].

2.2. Hierarchiczna struktura poznania

Dyspozycje a obrazy

Antonio Damasio, autor jednej z najbardziej rozbudowanych i najczęściej dyskutowanych ostatnio teorii świadomego umysłu, zaproponował rozróżnienie pojęciowe, które jest wyjątkowo poręczne z punktu widzenia rozważań nad mechanizmami przekształcania wiedzy niejawnej i pozwala ująć powyższe rozstrzygnięcia w spójny schemat.

Damasio różnicuje między *obrazami* i *dyspozycjami*, będącymi dwiema odrębnymi funkcjonalnie i anatomicznie, acz wzajemnie się dopełniającymi i warunkującymi swój rozwój rodzajami czynności.

Przestrzeń obrazowa jest według Damasio swego rodzaju sceną – obrazy są niczym innym, jak tylko topograficznymi, jawnymi (co nie znaczy: wyłącznie świadomymi, zob. dalej) reprezentacjami obiektów wewnętrznych i zewnętrznych:

Terminem „obrazy” obejmuję wzorce umysłowe o strukturze złożonej z elementów dowolnej modalności zmysłowej – wzrokowej, słuchowej, węchowej oraz somatosensorycznej (...) Słowo „obraz” nie odnosi się tylko do obrazów wizualnych, a same obrazy nie są wcale statyczne. [Damasio 2000, s. 342]

Obrazy „wyświetlane” są na różnych piętrach układu nerwowego: od struktur górnej części pnia mózgu – jądra pasa samotnego oraz jądra okołoramiennego – przez wzgórze górne i dolne, po korę wyspy i wczesną korę sensoryczną [zob. np. Damasio 2010, s. 144–147; 162–64].

W odróżnieniu od rejonów związanych z obrazowaniem, przestrzeń dyspozycyjna jest miejscem kodowania rozmaitych wzorców aktywności neuronalnej, zawierającym „abstrakcyjne zapisy możliwości” [Damasio 2010, s. 154]. Damasio wyjaśnia:

W przestrzeni dyspozycyjnej mieszczą się dyspozycje zawierające podstawy wiedzy oraz mechanizmy, dzięki którym obrazy mogą być przywoływane z pamięci, z których pomocą mogą być wywoływane ruchy oraz które ułatwiają przetwarzanie obrazów. [Damasio 2000, s. 356; por. Damasio 2010, s. 153]

Dyspozycje są mechanizmem pierwotnym i służą zawiadywaniu najbardziej podstawowymi funkcjami życiowymi. Są one zakodowanymi programami działania, które organizmom prymitywnym umożliwiają, na przykład, poruszanie się, w tym omijanie przeszkód, unikanie źródeł zagrożenia, zdobywanie pokarmu. O ile więc obrazy odwzorowują z mniejszą lub większą dokładnością⁷ reprezentowane obiekty, o tyle rolą dyspozycji jest kodowanie samych wzorców w ramach i pomiędzy poszczególnymi rejonami obrazowania. Dyspozycje zapisane są w tzw. rejonach konwergencji–dywergencji [ibidem s. 152–155; por. LeDoux 2003, s. 42], w których łączą się i przeplatają pobudzenia pochodzące z różnych rejonów mózgu. Dyspozycje, zwłaszcza te składowane w korze wyższego rzędu, tworzą swego rodzaju „węzły komunikacyjne” pomiędzy różnymi przestrzeniami obrazującymi oraz dyspozycjami niższego rzędu [Damasio 2010, 158].⁸ Krótko mówiąc, dyspozycje są niezbędne do pobudzenia we wcześniej wyuczony sposób neuronów składających się na przestrzeń obrazową, i tym samym warunkują możliwość przeprowadzania skomplikowanych operacji, w tym operacji intelektualnych.

Rozkład „kompetencyjny” opisanego rodzaju wydaje się rozwiązaniem optymalnym: mózg nie mógłby stanowić efektywnego narzędzia regulacji procesów życiowych, gdyby poszczególne obrazy były zwyczajnie składowane w obszarach obrazowania. System nerwowy jest znacznie bardziej wydolny wykorzystując tę samą przestrzeń obrazową do tworzenia zróżnicowanych, mniej lub bardziej rozbudowanych, reprezentacji pod wodzą dyspozycji współkształtowanych przez procesy ewolucyjne i rozwój osobniczy [Damasio 2010, s. 77–78].

⁷ Dyspozycje i obrazy znajdują się na różnych szczeblach przetwarzania mózgowego, od pnia mózgu, po korę mózgową, i w miarę rozwoju onto- i filogenetycznego, ulegają wyrafinowaniu, choć dyspozycje i obrazy wyższego rzędu nigdy nie przejmują roli dyspozycji i obrazów niższego rzędu, tzn. te drugie są nieredukowalne do pierwszych, ani odwrotnie.

⁸ Przy czym, strefy konwergencji wyższych szczebli kojarzą ze sobą strefy dyspozycyjne niższych poziomów.

Podsumowując: na samym dnie hierarchicznie zorganizowanego układu nerwowego znajdują się prymitywne dyspozycje, których zadaniem jest podtrzymywanie integralności cielesnej (w tym homeostazy). Obrazy znamionują kolejne stadium ewolucyjnego rozwoju jako związane z zaawansowanymi systemami kontroli, których główna funkcja polega na modelowaniu różnego rodzaju interakcji między organizmem i obiektem. Tego rodzaju systemy, wprowadzając element przewidywania zdarzeń i planowania aktywności, udoskonalają regulację stanów organizmu i czynią możliwym zachowania zorientowane na cel, tak motoryczne, jak i te bazujące na pracy wyobraźni. Są one też najpewniej narzędziem autoreprezentacji [zob. Churchill 2002].

Warstwy obrazowania

Tym, co ma szczególne znaczenie jest fakt, iż złożony system nerwowy, taki, jakim dysponuje człowiek, jest zdolny do tworzenia całej hierarchii obrazów, które odnoszą się do stopniowych zmian, jakim organizm – tj. ciało właściwe oraz sam mózg – podlega w rozmaitych okolicznościach. Każdy obraz, na mocy pętli sprzężenia zwrotnego jest potencjalnym źródłem interakcji, ostatecznie prowadząc do powstania struktur coraz wyższego rzędu, które z kolei zwrotnie oddziałują na niższe warstwy reprezentacji i same dyspozycje do ich tworzenia itd. Jak ujmuje to Damasio: „Mózg wyposażony w odpowiednie mechanizmy wykraczające poza dobrze znane mechanizmy zmysłowe i ruchowe potrafi tworzyć obrazy organizmu uchwyconego w akcie tworzenia obrazów innych przedmiotów i reakcji na te obrazy” [Damasio 2000, s. 205].

Krótko mówiąc, procesy poznawcze mają swoje źródła w działaniach opartych na wartościowaniu (ocenie). Czynnościowy aspekt poznania ulega wraz z rozwojem ewolucyjnym (i osobniczym) znacznemu niuansowaniu, lecz nigdy nie zanika. Pojawienie się funkcjonalności obrazowania, odpowiedzialnego za reprezentacjonistyczne aspekty poznania, jest związane z doskonaleniem tego podstawowego mechanizmu.

Źródła myślenia abstrakcyjnego

Pierwotne obrazy (reprezentacje)⁹ są obrazami wewnętrznych parametrów ciała (tzw. interocepja). Bardziej zaawansowane ewolucyjnie są schematy ciała uwzględniające wszystkie jego członki (wraz z mięśniami prądkowanymi) w postaci map somatosensorycznych (prioprocepja), stanowiące płaszczyznę, na którą rzutowane są schematy ruchu. Te ostatnie tworzą coś

⁹ Różnica między tymi trzema terminami jest kontekstualna, nie zasadnicza: słowo „obraz” odnosi się do mentalnego wymiaru obrazowania mózgowego, termin „mapa” i „reprezentacja” zaś do fundującego życie umysłowe neuronalnego podłoża [Damasio 2000, s. 342–346; zob. też Damasio 2010, s. 74–75].

w rodzaju kolejnej modalności sensorycznej,¹⁰ obok zmysłu wzroku, słuchu, węchu, smaku, współtworząc uniwersum obrazów, wartości i znaczeń.

Zakładając więc, iż system nerwowy jest wystarczająco rozwinięty strukturalnie by tworzyć wielowymiarowe, międzysektorowe powiązania i że nie mamy do czynienia z poważniejszymi zaburzeniami neurologicznymi, produkcja obrazów coraz wyższego poziomu jest w zasadzie nieunikniona. Mózg mapuje też same schematy przetwarzania istniejących reprezentacji, które oczywiście stają się reprezentacjami kolejnych poziomów.¹¹ To właśnie procedurę mapowania przez mózg jego własnych działań uważa się za źródło abstrakcyjnych idei, dostarczających rusztowania niezbędnego do wnoszenia złożonych konstrukcji intelektualnych: muzycznych, matematycznych, teoretycznych itd. [Damasio 2010, s. 198; Damasio i Damasio 1992]. Joseph LeDoux następująco opisuje tę właściwość mózgu w kategoriach konwergencji: „Strefy konwergencji pozwalają również na to, aby reprezentacje postrzeżeń (*perceptions*) stawały się koncepcjami (*conceptions*) – umożliwiając one powstawanie abstrakcyjnych reprezentacji, które są niezależne od konkretnego bodźca” [LeDoux 2003, s. 105].

Zgodnie z zarysowaną logiką, pojęcie „obiekty mentalnego” obejmowałoby wszelkiego rodzaju konstrukcje mentalne kodowane w formie dyspozycji do tworzenia określonych obrazów, począwszy od prostych zastawień unimodalnych, jak obrazy stołu czy krzesła, przez multimodalne i narracyjne (tzn. wymagające sięgania do zasobów pamięci epizodycznej czy autobiograficznej i osadzenia obrazów na osi czasu) reprezentacje osób, które znamy, po abstrakcyjne schematy (w tym schematy samych relacji czasoprzestrzennych i zależności przyczynowych), których nie sposób bezpośrednio powiązać z żadną z modalności sensomotorycznych. Każdy obraz mentalny jest więc schematem, czy też wzorcem lub modelem działania organizmu pod wpływem bodźca, co oznacza, że pojęcie schematu oddziaływania jest z neurobiologicznego punktu widzenia pierwotnym znaczeniem terminu „obraz”¹². Obiekt teoretyczny, jak elektron na przykład, jest w dokładnie w takim samym stopniu obiektem mentalnym jak krzesło czy stół, choć oczywiście jego konstrukcja wymaga zaangażowania struktur wyższego rzędu. Każdy obiekt teoretyczny jest z kolei narzędziem służącym rozwiązywaniu określonej klasy

¹⁰ Kwestia ta jest obecnie przedmiotem debat [zob. np. Frindland 2011]. Racje przytaczane na rzecz tezy, iż propriocepcja nie spełnia warunku bycia kolejną modalnością zmysłową, nie wydają się jednak przekonujące.

¹¹ Powtórzmy: struktury neuronalne odpowiadające za tworzenie kolejnych pięt konstrukcji mentalnych nie muszą tworzyć nieskończonej drabiny, na której szczeblach odkładałyby się kolejne poziomy abstrakcji. Jak powiedziano, wszystko wskazuje na to, że reprezentacje wyższych poziomów zagospodarowują tę samą przestrzeń neuronalną, co reprezentacje bardziej podstawowe; ich wyższość leży w tym, że odpowiadające im wzorce aktywności przecinają (*cut cross*) różne modalności oraz poziomy obrazowania i są koordynowane przez dyspozycje odpowiednio wysokiego poziomu.

¹² Obraz w sensie konwencjonalnym – konfiguracja jakości, percypowana głównie za pomocą zmysłu wzroku – jest w istocie złożeniem różnych wzorców. Rudolf Arnheim już pod koniec lat 60. wykażał, że percepcja opiera się na abstrakcji [zob. np. Arnheim 2012, s. 200n.].

problemów (teoretycznych). Schematy rozwiązywania problemów również mają charakter reprezentacji kodowanych w formie dyspozycji.

Myślenie w perspektywie neurobiologicznej

Proces myślowy przebiega w odwrotnym kierunku niż przetwarzanie zmysłowe; możemy określić go mianem przetwarzania wstecznego [por. LeDoux 2002, s. 319, por. Churchland 1989], nie wiecie on bowiem od zmysłów do reprezentacji i asocjacji, lecz przebiega na poziomie wyższych dyspozycji i stąd steruje pobudzeniami odpowiednich partii kory niższych rzędów (w tym pierwotnej kory sensorycznej) i z powrotem. Gdy myślimy, w wyższych rejonach kory mózgowej różnorako zestawiane są różne wzorce aktywacji (pamięć robocza), niejako pobierając materiał z kory niższego rzędu i prowokują wyświetlanie się odpowiednich zestawów (tak szeregowych jak i równoległych) obrazów.¹³ Ostatecznie, po wielokrotnych powtórzeniach, powstałe zestawienia zostają zapisane w formie dyspozycji i ustanawiają nowe wzorce aktywacji neuronalnej zwrotnie wpływające na sposób przetwarzania informacji sensorycznych i zastane schematy działania.¹⁴ Mamy do czynienia z wyraźną pętlą wzajemnych oddziaływań między wiedzą proceduralną i deklaratywną.

3. OD WIEDZY SUBIEKTYWNEJ DO OBIEKTYWNEJ I Z POWROTEM

3.1. Poziomy nieświadomego oraz ich wzajemna koordynacja

Hierarchiczna struktura nieświadomości

Z neurobiologiczno punktu widzenia, wiedza niejawną to wiedza nieświadoma, przy czym nieświadomość jest stopniowalna. Powyższe rozstrzygnięcia pozwalają na wyodrębnienie kilku zasadniczych poziomów wiedzy niejawniej:

1) Obrazy intero- i proprioceptywne. W interocepcji zasadniczą rolę odgrywają struktury wyższej części pnia mózgu, podczas gdy struktury neuronalne odpowiadające za przetwarzane informacji na temat przestrzennego usytuowania ciała są już znacznie rozproszone.¹⁵ Tym, co łączy oba typu

¹³ Pomijam w opisie procesy konsolidacji, które zachodzą bez udziału uwagi i pamięci roboczej.

¹⁴ Ścisłej rzecz ujmując, byłaby to propagacja wsteczna z odroczonej motoryczną: w standardowych okolicznościach, pojawienie się obiektu w „polu doświadczenia” danego osobnika powoduje określoną reakcję motoryczną – choćby ruch gałek ocznych, tułowia czy głowy. W przypadku myślenia motoryka znajduje się natomiast w dalekim tle i niekoniecznie ma związek z „myślanym” obiektem. Trzeba jednocześnie mieć na uwadze, że wzorce motoryczne stanowią równoprawną składową każdej złożonej reprezentacji, a myślenie ostatecznie skutkuje zmianami w planach reakcji motorycznych.

¹⁵ Do organów propriocepcji zalicza się m.in. ucho środkowe oraz drogi nerwowe prowadzące od kończyn, przez rdzeń kręgowy do centrów przetwarzania somatosensorycznego. Do systemów mózgowych odpowiadających za propriocepcję należą m.in. mózdzek, wzgórków górny, oraz „konwencjonalne” mapy zlokalizowane w płacie ciemieniowym.

reprezentacji jest to, że w żadnych okolicznościach nie mogą stać się one przedmiotem konwencjonalnego postrzegania, tj. nie mogą one zaprezentować się na poziomie wczesnej kory czuciowej, nie „w pełnej krasie” w każdym razie. Kolejny poziom nieświadomego wyznaczają te obrazy, które zasadniczo mogą stać się przedmiotem świadomego postrzegania, ale w danym momencie znajdują się jedynie w formie dyspozycyjnej, tzn. mają postać nieużywanego szlaków nerwowych.

2) Jeszcze wyższy poziom wyznaczają obrazy tła, ku którym w danej sytuacji nasza uwaga z jakichś powodów nie jest kierowana.

Trudność z dyspozycjami

Dyspozycje są z punktu widzenia jawności wiedzy o tyle kłopotliwe, że nigdy nie stają się one przedmiotem doświadczenia, a przy tym doświadczenie warunkują. Tym, co obserwujemy, bądź czego doświadczamy w formie uczuć, są jedynie produkty działalności rejonów konwergencji-dywergencji. Dyspozycje zapisane są za pomocą kodu, do którego nie mamy introspektywnego dostępu. Dotyczy to w podobnym stopniu dyspozycji wyższego i niższego poziomu. W tym sensie, dyspozycje wydają się wyznaczać najgłębszy poziom wiedzy niejawnej.

3.2. Zasadnicze mechanizmy przetwarzania wiedzy niejawnej

Z każdym z wymienionych poziomów wiedzy niejawnej wiąże się swoiste wyzwana epistemologiczne. Odpowiadają one mniej więcej typom problemów, z jakimi stykamy się w historycznie pojmowanym procesie rozwoju wiedzy. Wbrew pozorom, żaden z wymienionych rodzajów wiedzy niejawnej nie wyznacza jednak nieprzekraczalnej granicy poznania.

Obrazy ciała

Obrazy i prioproceptywne są z gruntu niejawne: nie możemy ich w wyobraźni „ogłądać”. Ponieważ jednak interocepcja jest, jak powiedzieliśmy, źródłem uczuć pierwotnych, a uczucia *ex definitione* są doświadczane, granica między tym, co świadome, a tym, co nieświadome zdaje się zacierać. Interocepcja, wbrew pozorom, nie stanowi nieprzekraczalnego progu nieświadomości. Jeszcze wyraźniej dotyczy to propriocepcji, która jest źródłem poczucia własnego ciała.

Niewypowiedziane założenia¹⁶

Obrazom tła są już względnie niekłopotliwym z teoretycznego punktu widzenia przypadkiem wiedzy niejawnej. Są to obrazy, które są obecne w naszym polu widzenia, lecz określają one jedynie kontekst dla obiektów, których eksploracją jesteśmy w danym momencie pochłonięci. Uwaga może w każdej chwili zostać zwrócona ku tym obiektom, to jednak powoduje, że w tło usuwa się pierwotny obiekt postrzegania. Mamy więc do czynienia z dwoma klasami obiektów, które mogą być świadomie recypowane, lecz nie mogą być przetwarzane jednocześnie. Praktyce naukowej mamy do czynienia z podobną dwoistością. Obiekty teoretyczne dzielimy na te centralne i peryferyjne (obiekty tła). Jakkolwiek nie staralibyśmy się przeformułować problemu badawczego, zawsze pozostaje jakiś element, który, choć istotny w danej sytuacji, musi być percepcyjnie czy analitycznie zaniedbany. Bądź wręcz domniemany, jak obiekty znajdujące się za przesłoną lub widoczne jedynie częściowo. Słowem, obrazom tła w płaszczyźnie pojęciowej odpowiadają te narracje, w których przyjmujemy pewne założenia jako na danym etapie nieproblematiczne; reprezentacje tła¹⁷ są neurobiologicznym odpowiednikiem wiedzy zastanej w sensie Poppera. Ponieważ jednak obiekty peryferyjne w jednej dziedzinie będą stanowić przedmiot zainteresowania innej dziedziny (czy projektu badawczego), oczekuje się, że prędzej czy później dojdzie do zderzenia obu perspektyw i powstania wyższego rzędu struktur teoretycznych koordynujących dalsze procesy badawcze.

Ciekawy przykład postępowania mającego na celu krytyczne odniesienie się do silnie zinternalizowanych schematów myślenia przytoczył jakiś czas temu Stone [2011]. Hipotetyczny problem dotyczył możliwość zaprojektowania spójnej polityki szpitala w zakresie leczenia bólu. W przedsięwzięciu wzięli udział specjaliści różnych dziedzin, w ten czy inny sposób zaangażowani w odnośny proces: prawnik, administrator szpitala, pielęgniarka oraz tzw. process engineer.¹⁸ Pierwszej runda zaaranżowanej dyskusji ujawniła daleko idące różnice stanowisk. Różnice były na tyle znaczące, iż postronnym obserwatorom mogło się wydawać, iż poszczególne osoby odnoszą się w gruncie rzeczy do odmiennych zjawisk. Jak zaznacza Stone: „nie jest to wyłącznie kwestia rozbieżnych metodologii i epistemologii, ale różnica tkwią-

¹⁶ Stone [2011] w oparciu o założenia fenomenologii Heideggera wyróżnia trzy poziomy wiedzy niejawnej, odpowiadające mniej więcej hierarchii tu przedstawionej: to, co implicytne – całość znaczeń (*implicit*), niejawne (*tacit*) – schematy i sposoby działania, oraz właśnie niewypowiedziane (*unsaid*) – milczące założenia, przyjmowane przez każdą ze stron interakcji.

¹⁷ Pamiętajmy, że zgodnie z zaprezentowaną w poprzednich punktach neurobiologiczną koncepcją podstaw poznania, rozróżnienie między pojęciami i perceptami jest kwestią stopnia, nie rodzaju. Tak percepty, jak i koncepty są obrazami – reprezentacjami na podłożu neuronalnym.

¹⁸ W tej zaaranżowanej sytuacji wzięli udział też studenci (jako obserwatorzy, później uczestnicy wymiany zdań), ponieważ to właśnie pod kątem ich edukacji pomyślane było opisywane ćwiczenie. Dla uproszczenia, pominię ich udział, nie ma on bowiem większego znaczenia z punktu widzenia mojej argumentacji.

ca w ontologicznych zobowiązaniach, zaangażowaniach, i relacjach istotności” [ibidem, s. 19]. Po paru tygodniach wszakże, w czasie kolejnego spotkania, uczestnicy byli już świadomi specyfiki przyjmowanych założeń tła i byli w stanie je zwerbalizować. Pielęgniarka wyłożyła swoje priorytety, do których zaliczają się czynności związane z opieką nad pacjentem, prawnik wyłuszczył kategorię ryzyka jako kluczową dla jego pracy, inżynier podniósł kwestię wydolności systemu, itd. [ibidem, s. 19–20]. Dzięki wydobyciu tych obecnych, acz niewyartykułowanych założeń, możliwe stało się skoordynowane rozmaitych perspektyw, prowadzące do powstania spójnej strategii postępowania. Co ważne, nie mamy tu do czynienia z żadną redukcją różnorodności stanowisk do jednego algorytmu działania. Chodzi raczej o skoordynowanie działań i podporządkowanie różnych aktywności naczelnemu celowi.

W opisanym przypadku, specjaliści zostali poddani czemuś na kształt terapii grupowej, podczas której mogli nie tylko wydobyć milczące założenia, na których się w swej codziennej praktyce opierają i na których ujawnienie pozwala autoanaliza, lecz także mają możliwość wzbogacenia wiedzy poprzez skonfrontowanie własnych doświadczeń z doświadczeniami innych. To oczywiście umożliwia wzajemne skoordynowanie działań bez konieczności unifikacji na poziomie metodologii. Tego rodzaju współpraca może też ułatwić aktywizację ważnych kodów, które niegdyś zostały przyswojone, ale w danej chwili nie są używane z uwagi na domniemany brak istotności z punktu widzenia rozważanego problemu.

Rekonstrukcja neurologicznych programów działania

Aby zrozumieć, co na poziomie neurobiologicznym umożliwia koordynację czynności poznawczych, należy odwołać się do głębszych pokładów wiedzy niejawnej, czyli do samych dyspozycji. Jak wspominałam, dyspozycje są tym, co warunkuje nasze zachowania, ale samo się w tych działaniach nie ujawnia, co może sugerować, iż rzeczywiście istnieją pewne pokłady naszej wiedzy niepodatne na krytyczny osąd. Sens danego działania oraz stojące za nim motywacje w gruncie rzeczy sytuowały się poza podmiotem poznawczym, ten zaś byłby zaledwie narzędziem realizacji wyższego, biologicznego na przykład, interesu.

Wiedza na temat mechanizmów poznawczych sugeruje jednak, że stawianie sztywnych granic między danym działaniem a jego motywami i związanym z nimi wartościowaniem jest nieuzasadnione. Rzeczywiście, dyspozycje, określające naszą postawę wobec świata wewnętrznego i zewnętrznego, są programami działania podporządkowanymi realizacji wartości biologicznej, czyli, po prostu, umożliwiającymi przeżycie jednostce czy nawet całym grupom (dobór krewniaczy, narzędzia kulturowe). Jako takie jednak niosą one pewne treści dotyczące związków między podmiotem i jego środowiskiem. Dyspozycje, jako programy działania, należałoby uznać za neurobiologiczny

odpowiednik teorii. Jak wszystkie teorie, dyspozycje mogą być oceniane jedynie pośrednio, czyli na podstawie skutków, jakie niesie ich realizacja. Mogą być też pod wpływem doświadczenia modyfikowane.

Nasza wiedza o dyspozycjach jest więc rzeczywiście pośrednia, nie znaczy to jednak, że musi ona być nierzetelna czy rozmyta. Możemy, po pierwsze, refleksyjnie zwracać się ku różnym schematom działania, tak, jak manifestują się one w praktyce. Im większa próbka zachowania, tym dokładniej poznajemy to, co nami kieruje. Jak pokazuje powyżej przytoczony przykład, poszczególne jednostki w odpowiednich okolicznościach mogą wydobyć na światło dzienne własne postawy wobec wybranego przedmiotu i je kooperatywnie niuansować bądź modyfikować. Dyspozycje najwyższego rzędu są właśnie takimi kodami meta-wiedzy, które pozwala nam uzyskiwać wiedzę o tym, co na co dzień umyka naszej uwadze, i w razie potrzeby, dołożyć starań w celu dokonywania stosownych korekt.¹⁹

Pewną trudność mogą stanowić dyspozycje niskiego rzędu, o których faktycznie nie można powiedzieć, że podlegają świadomej kontroli. Trzeba jednak pamiętać, iż czynności wyższego rzędu, choć nie są w stanie rewidować sposobów ekspresji najbardziej podstawowych programów działania, pośrednio kierują logiką ich aktywacji. Dobry przykład takiego pośredniego wpływu stanowi mechanizm strachu. Nasz repertuar reakcji na zagrożenia jest ograniczony – w obliczu domniemanego niebezpieczeństwa, możemy odpowiedzieć agresją bądź rzucić się do ucieczki (unikanie), lub też zastygnąć w bezruchu.²⁰ Co więcej, większość tego rodzaju „wyborów” dokonuje się podświadomie. Za pomocą odpowiednich ćwiczeń terapeutycznych możemy jednak znacząco zmodyfikować katalog bodźców, na które będziemy reagować strachem. Krótko mówiąc, choć nie mamy świadomego wpływu na sposób naszego reagowania na już stwierdzone zagrożenia, możemy w znaczącym stopniu sterować tym, jakiego rodzaju bodźce będą wyzwalaczami reakcji lękowych, a pomocne w tym procesie mogą być rozmaite sposoby oddziaływania: psychoterapeutyczne (włączając w to techniki dziś uznawane za przejaw zabobonu, a jednak w określonych uwarunkowaniach skuteczne, jak czary czy egzorcyzmy [zob. Torrey 1981], chirurgiczne, farmakologiczne. Zwłaszcza złożony aparat poznawczy współczesnej nauki pozwala wyjątkowo głęboko wniknąć w fundamentalne mechanizmy wyzwalania reakcji lękowych, a opracowane z uwzględnieniem dobrze ugruntowanej wiedzy na temat ludzkiego umysłu działania terapeutyczne pozwala modyfikować ekspresję pierwotnych dyspozycji, w nieco podobny sposób do tego, w jaki czynniki zewnętrzne (tryb życia, wychowanie, socjalizacja) wpływają na ekspresję

¹⁹ Samo uświadomienie sobie schematu własnego postępowania go nie odmienia: wypracowanie i zakodowanie nowych dyspozycji wymaga nieraz czasochłonnego, a w każdym razie, intensywnego, treningu. To zaś uzasadnia potrzebę systematyczności i praktyki w przyswajaniu i stosowaniu schematów poznawczych, na którą zwracał uwagę Kuhn.

²⁰ Więcej na ten temat, zob. np. [LeDoux 2003, s. 121n.]

poszczególnych genów. Pokazuje to dobitnie, że to, co najbardziej złożone (nauka), jest środkiem odkrywania i modyfikowania tego, co najbardziej podstawowe (pierwotne dyspozycje).

4. UWAGI KOŃCOWE

Powyższe rozstrzygnięcia sugerują przeprowadzenie dość schematycznej dystynkcji pojęciowej między wiedzą, poznaniem a nauką. Rozróżnienie to jest czysto analityczne, jest jednak przydatne z punktu widzenia rozpatrywanego zagadnienia.²¹

W świetle powyższych rozstrzygnięć, termin „wiedza” należałoby w pierwszej kolejności odnosić do subiektywnych, czynnych (względnie łatwo podatnych na reaktywację, a nie uśpionych) zasobów, ściślej zaś, wzorców aktywności neuronalnej, zapisanych w korowych sferach konwergencji/dywergencji w postaci dyspozycji do tworzenia multi- oraz intersensorycznych oraz abstrakcyjnych reprezentacji (co oczywiście, pojęcie wiedzy tak eksplikowane jest ściśle związane z pojęciami pamięci oraz uczenia się).

Możemy oczywiście dyskutować, czy dyspozycjom pierwotnym, sterującym najbardziej prymitywnymi zachowaniami, można przypisać status wiedzy. Wydaje się, że rozsądniej byłoby termin ten stosować na określenie kodów wyższego rzędu operacji mentalnych, związanych z korowym przetwarzaniem i wyświetlaniem obrazów, a te bardziej podstawowe nazywać, za Damasio, proto-wiedzą czy proto-poznaniem. Niezależnie jednak od decyzji terminologicznej, jakiej dokonamy, dyspozycje niższego szczebla nie mogą zostać zupełnie pominięte w procesie konstruowania teorii wiedzy. Reakcje automatyczne, takie jak podstawowe emocje, odpowiadają za wstępne wartościowanie bodźców i wpływają na procesy uwagi. Wyższe dyspozycje, jak pokazano, nie tyle zastępują podstawowe mechanizmy przetwarzania bodźców, ile – pod warunkiem odpowiedniego treningu – sterują ich aktywnością.

Odpowiednio, procesy poznawcze to operacje na wiedzy raczej niż pozyskiwanie wiedzy od zera. Potwierdza to słynne twierdzenie Poppera, że poznanie nigdy nie zaczyna się od zera, lecz bazuje na uprzednio istniejącej wiedzy, włączając w to wiedzę ucieleśnioną w „dyspozycjach wrodzonych” [por. Popper 1992, s. 101]. Poznanie wywodzi się z czynności układu nerwowego związanych z regulacją procesów życiowych, które stosunkowo szybko wchodzą w fazę manipulacji obiektami świata zewnętrznego. Na wyższym

²¹ Tego rodzaju projekty są dziś proponowane stosunkowo popularne. Wystarczy wymienić, prace Nancy Nessesarian [zob. np. 2002, 2008] i Petera Barkera [np. 2002], poświęcone psychologicznym i neurobiologicznym mechanizmom zmian pojęciowych. Podobne podejście, choć nieco odmienne w szczegółach, prezentuje William Bechtel [zob. np. Bechtel 2008]. Za pioniera projektu unifikacji nauk kognitywnych i filozofii nauki należy oczywiście uznać wychodzącego z pozycji komputacjonalistycznych Paula Churchlanda [zob. zwłaszcza Churchland 1989].

poziomie, czyli na poziomie poznania *sensu stricto*, mamy do czynienia z operacjami przeprowadzonymi na samych obiektach mentalnych.

W świetle tych faktów, znane filozoficzne rozróżnienie Gilberta Ryle'a na „wiedzę, że” (*knowing that*) i „wiedzę, jak” (*knowing how*), znacząco traci na ostrości. Nie chodzi o to, że jeden rodzaj wiedzy może być zredukowany do drugiego; rzecz w tym, iż w przypadku tak złożonej struktury, jak ludzki umysł, oba rodzaje wiedzy – deklaratywna i proceduralna – są dwiema stronami tego samego medalu. Za wiedzę o charakterze proceduralnym oraz wiedzę deklaratywną odpowiadają co prawda różne sektory mózgu: w przypadku wiedzy proceduralnej są to głównie mózdzek i jądra podstawy, odpowiadające za uczenie się nowych umiejętności, podczas gdy wiedza deklaratywna (związana z tzw. pamięcią epizodyczną i semantyczną), angażuje przede wszystkim hipokamp i pewne sektory kory mózgowej.²² Zgodnie jednak z sensomotoryczną koncepcją uczenia się, wyższe czynności poznawcze mają swe źródła w koordynacji sensomotorycznej za pomocą dyspozycji odpowiednio wysokiego rzędu, a percepcja nie może być ściśle oddzielona od motorycznych modeli czynności organów ciała zaangażowanych w procesy percepcyjne i poznawcze. Ponadto, sama wiedza deklaratywna zapisana jest formie dyspozycji do określonego przetwarzania (szeregowego i równoległego) reprezentacji. Dzięki zaawansowanej korze kojarzeniowej płatów przedczołowych, możliwe jest tworzenie obrazów samych tych procesów przetwarzania, a tym samym, dostępna staje się wiedza na temat procesów poznawczych, która może być wykorzystana w procesie kształtowania nowych wzorców proceduralnych, w tym wzorców wytwarzania wiedzy.

Funkcja, nazwijmy to, meta-obrazowania, oraz związane z nią zdolności komunikacyjne, świadczy o możliwości aktywnego i świadomego przetwarzania samych reguł i zasad, na których opiera się działalność poznawcza, włączając w to schematy relacji interpersonalnych. Wyróżnionym narzędziem takiego przetwarzania jest właśnie nauka, rozumiana szeroko, jako historycznie kształtowany, wspólnotowy, zorganizowany, systematyczny namysł nad pewnym wycinkami rzeczywistości, obejmujący obie fazy działalności poznawczej wyróżnione przez Kuhna: naukę normalną i badania ponadstandardowe.

Sposób, na jaki poszczególne sektory wiedzy ucieleśnionej w mózgu, zachowując ograniczoną autonomię pozostają w ścisłej współpracy ze sobą, naprowadza na określony sposób postrzegania roli specjalizacji w nauce. Sensomotoryczna koncepcja poznania nie kieruje uwagę ku wzajemnym wpływom, jakim podlegają poszczególne sektory wiedzy.²³ W samej nauce

²² Przypomnijmy: zgodnie z koncepcją konwergencji/dywergencji, obszary dyspozycyjne, jak tu wymienione, „pobierają” materiał z wczesnych pól sensorycznych.

²³ Teoria ta, krótko mówiąc, jest niezgodna z „modułowym” podejściem, promowanym m.in. przez Stevena Pinkera [2002].

takie oddziaływania międzydziedzinowe stają się coraz bardziej widoczne. Mogą mieć charakter czysto metodologiczny, gdy rozstrzygnięcia jednej dziedziny wykorzystywane są w roli narzędzi badawczych w innych dyscyplinach [zob. np. Bechtel i Hamilton 2007]. To jednak nie wszystko. Wzajemne interakcje mogą sięgać również warstwy pojęciowej. Jednego z najświeższych przykładów próby poddania pod dyskusję problemu pojęciowego dostarczyli polscy uczeni, kwestionując sens dobrze ugruntowanego w praktyce badawczej biochemii pojęcia pH [Bal 2012], w nadziei na zainicjowanie pogłębionych badań nad mechanizmami oddziaływań wewnątrzkomórkowych. Autorzy poddali krytyce chemiczny sens pojęcia pH w odniesieniu do procesów zachodzących w jądrze komórkowym, podejrzewając, że dalsze badania pozwolą na udoskonalenie stosowanych w biochemii metod.

Ostatnim szczeblem możliwych interakcji jest poziom metapojęciowy, składający się już nie tyle z pojęciowych założeń, ale podatnych na świadomą krytykę postaw, hierarchii wartości itp., tak jak opisano to na przykładzie eksperymentu na grupie opracowującej strategię walki z bólem. Procesy przetwarzania tego typu wiedzy niejawnej wymagają czegoś więcej niż specjalistycznej wiedzy i spostrzegawczości – wymagają najwyższego zaangażowania mechanizmów autorefleksji oraz empatii, rozumianej nie jako dar mistycznego wczuwania się w drugą osobę, lecz jako świadomość własnego usytuowania, umiejętność manipulowania perspektywą i spojrzenia na dany problem z punktu widzenia partnera w dyskusji, które umożliwiają tworzenie nowych, szerszych i bardziej złożonych niż dotychczasowe konstruktów poznawczych. Tego typu rozważania są obecnie dość powszechnie rozpoznawane jako niezbędne uzupełnienie technicznych umiejętności rozwiązywania problemów intelektualnych i technologicznych oraz analiz przyjmowanych w praktyce założeń. Rozstrzygnięcia nauk neurokognitywnych sugerują, iż wyposażenie ludzkiego mózgu jest więcej niż wystarczające do ich snucia. W celu natomiast realnego podniesienia jakości badań interdyscyplinarnych, dostępna wiedza neurobiologiczna winna być systematycznie wykorzystywana dla wypracowania odpowiednich technik i programów quasi-terapeutycznych i coachingowych, adresowanych do samych badaczy oraz nakierowanych na usprawnienie interakcji między uczonymi oraz pozostałymi twórcami i użytkownikami kultury.²⁴

Podsumowując, architektonika umysłu, tak jak ją zarysowują nauki neurokognitywne, wskazuje, iż prowadzenie skoordynowanych badań intern- i multidyscyplinarnych, wymagających umiejętności ujawniania milcząco przyjmowanych założeń oraz zmiany perspektywy, jest nie tylko możliwe, ale i konieczne. Aktywność wspólnotowa tego rodzaju stanowi z jednej strony

²⁴ Opracowanie takich programów nie jest, rzecz jasna, zadaniem filozofa, choć filozofia może być wielce pomocna w tym procesie.

czynnik warunkującym dalszy rozwój wiedzy naukowej, z drugiej zaś, umiejętności z jej punktu widzenia niezbędne są w trakcie owego procesu doskonałone. Do istoty procesów poznawczych należy bowiem świadome przetwarzanie wiedzy niejawnej, prowadzące do powstawania nowej wiedzy deklaratywnej, oraz pośrednio, do kształtowania się nowych schematów działania (nowej wiedzy proceduralnej, również interpersonalnej). Wyniki te wskazują również, że problem socjalizacji, tak jak go pojmują Collins, w rzeczywistości nie istnieje. Tym, czego potrzebujemy, by pojąć zasady badań inter- i multidyscyplinarnych i usprawnić ich mechanizmy, jest nie tyle teoria socjalizacji, ile rzetelna i ciągle pogłębiana wiedza na temat wzajemnych zależności między zdolnościami komunikacyjnymi i poznawczymi. Istotę mechanizmu aktywnego eksplorowania i transformowania wiedzy niejawnej lepiej niż pojęcie kontroli nad procesami poznawczymi, oddaje idea (dwukierunkowej) koordynacji między wiedzą i kompetencjami niejawnymi i wiedzą jawną.

BIBLIOGRAFIA

- Arnheim, R. *Myślenie wzrokowe*, tłum. M. Chojnacki, słowo/obraz, terytoria, Gdańsk 2012.
- Bal W., Kurowska E., Maret W., *The final frontier of pH and the undiscovered country beyond*, PLoS ONE 7 (9) (2012).
- Barker P., Chen, X., Andersen, H., *Kuhn on Concept and Categorization*, T. Nichols (red.), *Thomas Kuhn*. University of Chicago Press, Chicago 2002.
- Bechtel, W., *Mental Mechanisms. Philosophical Perspectives on Cognitive Neuroscience*. Routledge, New York 2008.
- Bechtel, W., Hamilton, A., *Reductionism, integration and the unity of the sciences*, w: T. Kuipers, T. (red.) *Philosophy of Science: Focal Issues (Volume 1 of the Handbook of the Philosophy of Science)*, Elsevier 2007.
- Catmur, C., *Sensorimotor learning and the ontogeny of the mirror neuron system*, "Neuroscience Letters", doi: 10.1016/j.neulet.2012.10.001, 2012.
- Churchland, P. M., *The neurocomputational perspective: The nature of mind and the structure of science*, The MIT Press, Cambridge, MA 1989.
- Churchland, P., *Self-representation in Nervous System*, "Science Magazine" 296 (5566), 2002, s. 308–310.
- Collins, H., *Tacit and Explicit Knowledge*, University Of Chicago Press, Chicago 2010.
- Cummings, J. L., Mega M. S., *Neuropsychiatria*, tłum. zespół, Wydawnictwo Medyczne Urbarn & Partner, Wrocław 2005.
- Damasio, A. R. *Tajemnica świadomości. Jak ciało i emocje współtworzą świadomość*, tłum. M. Karpiński, Rebis, Poznań 2000.
- Damasio, A. R., *Jak umysł zyskał jaźń. Konstruowanie świadomego umysłu*, tłum. N. Radomski, Rebis, Poznań 2010.
- Daprati, E., Wriessnegger, S., Lacquaniti, *Knowledge of one's kinematics improves on perceptual discrimination*, "Consciousness and Cognition" 16 (1), 2007, s. 178–188.
- Dreyfus, H., *What Computers Still Can't Do. A critique of Artificial Reason*, The MIT Press, Cambridge MA 1997.

- Fadiga, L., Fogassi, L., Gallese, V., Rizzolatti, G., *Visuomotor neurons. Ambiguity of the discharge or 'motor' perception?*, *International Journal of Psychophysiology* 35 (2–3), 2000, s. 165–177.
- Frindland, E., *The case for proprioception*, “*Phenomenology and Cognitive Sciences*” 10, 2011, s. 221–240.
- Gallese, V., *Motor abstraction. A neuroscientific account of how actions and intentions are mapped and understood*, “*Psychological Research*” 73 (4), 2009, s. 486–498.
- Gallese, V., Rochat, M., Cossu, G., Sinigaglia, C., *Motor cognition and its role in phylogeny and ontogeny of action understanding*, “*Developmental Psychology*” 45 (1), 2009, s. 101–113.
- Hatsopoulos, N., Suminski, A.J., *Sensing with the motor cortex*, “*Neuron*” 72 (3), 2011, s. 477–487.
- Holmes, N. P., Spence, Ch., *Multisensory integration. Space, time and superadditivity*, “*Current Biology*” 15 (18), 2005, s. R762–R764.
- Jeannerod, M., *Motor Cognition. What Actions Tell the Self*, Oxford University Press, Oxford 2006.
- Johnson, M., *The Meaning of the Body. Aesthetics of Human Understanding*, University of Chicago Press, Chicago 2007.
- Kuhn, T. S., *Struktura rewolucji naukowych*, tłum. H. Krahelska, Aletheia, Warszawa 2001.
- Lakatos, I., *Pisma z filozofii nauk empirycznych*, tłum. W. Sady, PWN, Warszawa 1999.
- Lakoff, G., Johnson M., *Philosophy in the Flesh. The Embodied Mind and Its Challenge to the Western Thought*, Basic Books, New York 1999.
- Laudan, L., *Progress and Its Problems*, University of California Press, Berkeley 1977.
- Laudan, L., *Science and Values. The Aims of Science and Their Role in Scientific Debate*. Berkeley: University of California Press, Berkeley 1984.
- LeDoux, J., *Synaptic Self: How Our Brains Become Who We Are*, Penguin Books, New York 2003.
- Nersessian, N. J., *Creating Scientific Concepts*, The MIT Press, Cambridge, MA 2008.
- Nersessian, N. J., *Kuhn, conceptual change, and cognitive science*, w: T. Nichols, (red.) *Thomas Kuhn*, Cambridge University Press, Cambridge 2002, s. 178–211.
- Pinker, S. *Jak działa umysł*, tłum. M. Koraszewska, Książka i Wiedza, Warszawa 2002.
- Polanyi, M. *Personal Knowledge. Towards a Post-Critical Philosophy*, University of Chicago Press, Chicago 1958.
- Polanyi, M. *The Tacit Dimension*, University of Chicago Press, Chicago 1966.
- Rizzolatti G., Fabbri-Destro, M., *Mirror neurons*, “*Scholarpedia*” 3(1) :2055, 2008.
- Stone, D. A., *The experience of the tacit in multi- and interdisciplinary*, “*Phenomenology and Cognitive Sciences*”, URL: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11097-011-9248-5>, 2011.
- Torrey, E. F., *Czarownice i psychiatrzy*, tłum. H. Bartosiewicz, PIW Warszawa 1981.

**THE TACIT KNOWLEDGE PROBLEM TODAY.
A NEUROCOGNITIVE PERSPECTIVE**

ABSTRACT

Since its first introduction into the field of philosophy by Michael Polanyi, the problem of tacit knowledge has undergone a transformation. Nowadays the question is not so much whether the rules and assumptions governing theory choice are amenable to articulation and critical assessment, as it is if the methods of multi- and

interdisciplinary research can be laid down and improved upon. The article addresses the problem of tacit knowledge in general, and the above-mentioned issue in particular, from the vantage point of cognitive neurosciences. More specifically, it considers the question of the possibility of coordination and management of corporate scientific activity in the light of the so called sensorimotor conception of learning and cognition. The paper is thought of as providing an example of the employment of neuroscientific conceptual framework in the domain of philosophy of science and epistemology.

Keywords: tacit knowledge, executive functions, interdisciplinary research, cognitive neuroscience.

Adres Autorki: michalskanna@gmail.com