

ANDRZEJ KLAWITER¹

Powab i moc wyjaśniająca kognitywistyki

Niniejszy tekst nie aspiruje do systematycznej prezentacji kognitywistyki. Jego celem jest ukazanie powabu i mocy wyjaśniającej, jakie cechują naukę, która powstała pół wieku temu, stworzyła podstawy do badania umysłu i procesów poznawczych oraz współtworzy pewien nowy model integracji wiedzy naukowej. Uczynię to przez omówienie dwóch specjalnie wybranych problemów. Zostały one dobrane tak, aby można na ich przykładzie wyeksponować dwa charakterystyczne rysy kognitywistycznego problemu badawczego. Rozpocznę od omówienia intrygujących przypadków upośledzonego widzenia (tzw. deficytów wzrokowych) i wskazania, jak ich badanie wpływa na zmianę naszego obrazu funkcjonowania umysłu. Następnie scharakteryzuję dwie osobliwości kognitywistycznego problemu badawczego: ekspandowanie i multidyscyplinarność.

1. Widzenie normalne a widzenie zaburzone

Widzenie to najintensywniej badana i najdokładniej opisana dyspozycja poznawcza ludzkiego umysłu. Badania nad nim toczą się dwutorowo. Z jednej strony, podejmowane są próby ustalenia prawidłowości normalnie działającego systemu wzrokowego, z drugiej natomiast, bardzo wiele uwagi poświęca się wyróżnianiu i opisywaniu rozmaitych zakłóceń w funkcjonowaniu tego systemu percepcyjnego. W zmianie podejścia do badań „normalnego” widzenia wielką rolę odegrały idee psychologii ekologicznej Jamesa Gibsona (1966, 1979), a przełomem teoretycznym stała się propozycja Davida Marra. Jego praca (Marr 1982) jest niedoścignionym przykładem tego, jak w ramach jednego, zaawansowanego modelu teoretycznego zintegrować można wiedzę z wielu dyscyplin naukowych. Z kolei zakłócenia widzenia normalnego obejmują wielką różnorodność przypadków. Poczynając od iluzji (a więc „reakcji” zdrowego systemu wzrokowego w sposób, który odbiega od zachowania, jakie skłonni bylibyśmy uznać za normalne²), przez wielorakie defekty systemu wzrokowego prowadzące do pomijania i agnozji, na różnych odmianach ślepoty kończąc. Różnorodność form zaburzeń widzenia powoduje, że

¹ Dr hab. Andrzej Klawiter, profesor UAM, Instytut Filozofii, UAM, Poznań.

² To, czy iluzje rzeczywiście są zakłóceniem widzenia normalnego, czy też przejawem działania systemu wzrokowego, którego dobrze nie rozumiemy, jest aktualnie przedmiotem wielu gorących dyskusji. Ich podsumowanie zawiera artykuł Króliczaka (1999a).

trudno ująć je w ramy jednolitego modelu teoretycznego. Jednakże ich badanie nie jest li tylko kolekcjonowaniem nowych, intrygujących przypadków, po to by wzbogaciły one i tak już bogate *panopticum* ludzkiego umysłu. Te, odbiegające od normy, formy widzenia po ich opisaniu i wyjaśnieniu okazują się zwykle przejawami działania systemu wzrokowego, który jest zubożony w stosunku do systemu normalnego. Rozpoznając zaburzenia widzenia, odsłaniamy zarazem ważne aspekty systemu niezaburzonego. Zilustruję to na przykładzie agnozji wzrokowej kształtu (*visual form agnosia*).

1.1. Agnozja wzrokowa kształtu – przypadek pacjentki D.F.

Opisy poszczególnych typów zaburzeń widzenia są zwykle wynikiem bardzo skrupulatnych i wielokrotnie powtarzanych badań wyselekcjonowanych, pojedynczych przypadków. Jednym z nich jest przypadek pacjentki o inicjałach D.F., która na skutek wypadku (kiedy brała prysznic, uległa zatruciu tlenkiem węgla ulatniającym się z uszkodzonego gazowego podgrzewacza wody) utraciła zdolność rozpoznawania przedmiotów, czyli cierpi na tzw. agnozę wzrokową kształtu. Pacjentka D.F., to najdokładniej przebadany przypadek tego rodzaju agnozji (Milner, Goodale 1995). Uszkodzenie, jakiemu uległ jej system wzrokowy, jest ograniczone, lecz uciążliwe. Otóż, nie jest ona zdolna do rozpoznania nawet prostych kształtów geometrycznych, a także zorientowania i wielkości prezentowanych jej przedmiotów. Jest to zatem przypadek głębokiego zaburzenia wzrokowej identyfikacji przedmiotów.³ Utraciwszy zdolność do rozpoznawania kształtów, zorientowania i wielkości przedmiotów pacjentka ta w kilka tygodni po wypadku

³ „W przeciwieństwie do relatywnie normalnych funkcji wzrokowych niższego poziomu, zdolności D.F. do rozpoznawania i odróżniania nawet prostych kształtów geometrycznych są poważnie zaburzone. Na przykład: tak jak inni pacjenci z agnozą wzrokową kształtu D.F. wykazuje ciężkie zaburzenie w teście Efrona, uzyskując jedynie poziom dyskryminacji nieco powyżej przypadkowego przy prostokątach przekraczających proporcję 2:1. Nie dziwi zatem, że ma ona olbrzymie trudności w rozpoznawaniu rysunków kreskowych; w jednym z testów, np. potrafiła poprawnie nazwać jedynie 11% ze 120 standardowych rysunków zwykłych przedmiotów. Co więcej, jej zdolność do kopiowania takich rysunków jest niesamowicie słaba. W innym teście na rozpoznawanie wzrokowe D.F. zidentyfikowała poprawnie zaledwie jedną z serii 16 liter i cyfr. Wskazane przez nią błędnie obiekty często nie były podobne wzrokowo do przedmiotów docelowych (na przykład S zamiast P, K zamiast 5, O zamiast R itd.), a różniące się między sobą przedmioty były czasami błędnie rozpoznawane jako tożsame. Jednakże, w jaskrawym przeciwieństwie do jej braku zdolności we wzrokowym rozpoznawaniu przedmiotów, liter czy cyfr, D.F. jest biegła w dotykowym rozpoznawaniu zwykłych przedmiotów oraz trójwymiarowych, alfanumerycznych kształtów (dopasowanych pod względem wielkości do dwuwymiarowych znaków użytych podczas testowania wzrokowego)”. (Milner, Goodale 1995, s. 126). Dzięki uprzejmości dr. Grzegorza Króliczaka korzystam tu z dokonanego przez niego, nieopublikowanego jeszcze, polskiego przekładu tej książki.

odzyskała sprawność w sięganiu oraz chwyтaniu przedmiotów codziennego użytku.⁴ Osobliwość tej sytuacji polega na tym, że skuteczne sięgnięcie po przedmiot oraz umiejętne chwycenie go czy sprawne manipulowanie nim, wymagają uwzględnienia informacji o jego kształcie, położeniu oraz wielkości. Tymczasem D.F. będąc niezdolną do rozpoznania tych właśnie wzrokowych form przedmiotu, potrafi się nim sprawnie posługiwać. Jak zatem pacjentka zdobywa tę informację? Ponieważ zarówno zaburzenie widzenia, jak i sprawność w posługiwaniu się przedmiotami zostały u pacjentki D.F. gruntownie przebadane i potwierdzone, pojawia się potrzeba wyjaśnienia tego przypadku. Okazało się, że aby to uczynić, trzeba przeformułować dotychczasową koncepcję działania systemu wzrokowego. Dokonali tego David Milner i Melvyn Goodale (1995), a ich propozycja nazywana jest koncepcją dwóch mózgów wzrokowych (Króliczak 1999b).

1.2. Koncepcja dwóch systemów wzrokowych Milnera i Goodale'a

Milner i Goodale nawiązali w swojej koncepcji do szeroko znanej pracy Ungerleider i Mishkina (1982), w której postuluje się, że w mózgu naczelnych występują dwa, funkcjonalnie niezależne, systemy wzrokowe: jeden wyspecjalizowany jest w rozpoznawaniu przedmiotów (tzw. system „co?”), drugi natomiast w widzeniu przestrzennym (system „gdzie?”). Zgodnie z modelem Ungerleider i Mishkina, dane wyjściowe z pierwszorzędowej kory wzrokowej przekazywane są dwoma niezależnymi strumieniami. Pierwszy z nich, tzw. strumień brzuszny (*ventral stream*), biegnie do kory dolno-skroniowej, natomiast drugi, zwany grzbietowym (*dorsal stream*) – do kory ciemieniowej tylnej. Według tych autorów, to właśnie system brzuszny odpowiedzialny jest za rozpoznawanie cech przedmiotu, natomiast system grzbietowy przetwarza informację wzrokową na temat lokalizacji przedmiotu. Zauważmy, że jest to model wyjaśniający proces percepcji wzrokowej. Postuluje się w nim niezależne przetwarzanie dwóch rodzajów informacji percepcyjnej, tej o lokalizacji obiektu i tej o jego – rozpoznawalnych wzrokowo – własnościach, w pierwszej kolejności takich jak wielkość i kształt. *Novum* modelu Milnera-Goodale'a polega przede wszystkim na tym, że zachowując, solidnie uzasadnione empirycznie, odróżnienie pomiędzy dwoma strumieniami: brzuszny i grzbietowy, przyjmują, że tylko system brzuszny przetwarza informację na potrzeby percepcji. Natomiast wcześniejszy ewolucyjnie system grzbietowy wyspecjalizował się – według Milnera i Goodale'a – w przetwarzaniu informacji na potrzeby działania. Podział pracy nie polega, jak sądzili Ungerleider i Mishkin, na tym, że każdy z systemów korowych wyspecjalizowany jest w dostarczaniu informacji o przedmiocie

⁴ „Niedawno odkryliśmy, że bardzo dobrze radzi sobie z chwyтaniem piłki czy nawet krótkiego drewnianego patyka rzuconego w jej kierunku (M. Harvey oraz A.D. Milner, nieopublikowane obserwacje)”. (Milner, Goodale 1995, s. 128).

jednego tylko rodzaju (albo kształt i wielkość, albo położenie), lecz na tym, że ta sama informacja wzrokowa wykorzystywana jest podwójnie, raz do tworzenia reprezentacji percepcyjnych i poznawczych, drugi raz do skutecznego działania. Zatem i system brzuszny, i grzbietowy przetwarzają informację o kształcie, wielkości i lokalizacji przedmiotu. Jednak ten pierwszy czyni to na potrzeby percepcji, ten drugi – na potrzeby działania. Reprezentacje percepcyjne związane z systemem brzuszny kodują trwale, istotne i niezależne od położenia obserwatora cechy przedmiotu. Natomiast, aby działanie zorientowane na przedmiot było skuteczne, system grzbietowy musi dostarczyć danych o tym, jaki jest stan, zorientowanie i położenie tego przedmiotu względem obserwatora (taka relatywizacja to kodowanie egocentryczne) dokładnie w momencie kiedy podejmuje on działanie. Dane percepcyjne nie muszą być co chwilę aktualizowane, to – co świadomie widzimy – jest kwantowane w przedziały „teraz” (Pöppel 1989), a wiele faktycznie zachodzących zmian jest po prostu ignorowane przez mechanizmy percepcyjne. Od niedawna wiemy, że percepcyjna ślepota na zmiany jest wręcz niesamowita. Gdyby nasze działanie miało opierać się na takich, opóźnionych i zafałszowanych danych, wówczas szanse na jego powodzenie byłyby nikłe. A przecież kiedy np. mamy wejść na ruchome schody czy ucisnąć wysuniętą ku nam dłoń, musimy mieć dokładne informacje o – odpowiednio – położeniu stopnia czy podanej ręki, abyśmy właściwie postawili stopę czy chwycili własną dłońią tę cudzą. Tę efektywność zapewnia naszym działaniom system grzbietowy, a ceną za natychmiastowe dostarczanie informacji jest to, że – będąc przetwarzaną poza odpowiedzialnym za percepcję wzrokową systemem brzuszny – nie jest ona uświadamiana.

Koncepcja dwóch systemów wzrokowych pozwala zrozumieć, dlaczego pacjentka D.F., będąc niezdolną do percepcyjnego identyfikowania obiektów, nie ma kłopotów w posługiwaniu się nimi. Otóż, wypadek, któremu uległa D.F., najwyraźniej zakończył się uszkodzeniem jej systemu brzuszny, przy jednoczesnym zachowaniu sprawności systemu grzbietowego.⁵ U pacjentki D.F. nie nastąpiło jednak zupełne wyłączenie percepcji wzrokowej, gdyż będąc niezdolną do identyfikowania wzrokowej formy przedmiotu, zachowała ona zdolność do rozpoznawania barw oraz faktury powierzchni. Milner i Goodale (1995, s. 132 i n.) sugerują, że uszkodzenie, które wystąpiło u D.F., objęło głównie (choć uszkodzenia mają charakter rozproszony) obszary V2, V3 oraz V4 kory wzrokowej, natomiast pierwszorzędowa kora wzrokowa, czyli V1, pozostała w większości nienaruszona.

⁵ „Wzięte razem, wyniki te wyraźnie wskazują na to, że u D.F. działa zachowany system kontroli czynności manualnych w oparciu o zorientowanie, wielkość i kształt. ... Jeśli zatem dokonamy wiarygodnego założenia, że strumień brzuszny jest u D.F. poważnie uszkodzony, to jest możliwe, że kalibracja zachowanych u niej zdolności wzrokowo-ruchowych musi zależeć od nienaruszonych mechanizmów wewnątrz strumienia grzbietowego”. Tamże, s. 132.

Pojawia się pytanie, jak przedstawia się sytuacja w przypadkach, kiedy rozległym uszkodzeniom ulega pierwszorzędowa kora wzrokowa (V1). Są one rozpoznawane jako całkowita niezdolność do percepcji wzrokowej. Przypadki takie nazywane są ślepotą korową albo ślepowidzeniem (*blindsight*). Paradoksalność tego ostatniego określenia bierze się stąd, że osoby z takim uszkodzeniem utraciły zdolność widzenia, jednak rejestrowane były zachowania świadczące o tym, że ich system wzrokowy nie został całkowicie zniszczony i reaguje na bodźce świetlne. Obserwowano mianowicie, że zachowane zostają u nich odruchy źreniczne, a także odruch podążania oczu za źródłem światła. Co więcej, osoby te potrafiły poprawnie wskazać położenie tego źródła, mimo że znajdowało się ono w ich ślepych – z percepcyjnego punktu widzenia – obszarze. A nawet omijać przeszkody, z istnienia których nie zdawały sobie sprawy. Ślepowidzenie jest intensywnie badane i opisywane, jednakże jego wyjaśnienia dostarcza dopiero propozycja Milnera i Goodale'a.⁶ Zgodnie bowiem z ich koncepcją, to, że deklarowanej ślepoty towarzyszy zdolność do przetworzenia i nieświadomego wykorzystywania informacji zawartej w bodźcu świetlnym, po to aby sprawnie działać, świadczy o tym, że na skutek uszkodzenia kory prążkowanej (V1) do strumienia brzuszego przestała docierać informacja. Natomiast system grzbietowy otrzymuje nie tylko projekcje z V1, lecz docierają do niego także projekcje od układów podkorowych, biegnące niezależnym szlakiem przez wzgórek górny i jądro poduszki. Przeto uszkodzenie V1 nie powoduje całkowitego zablokowania systemu grzbietowego, a więc ten odbiera i przetwarza informację wzrokową w takim przynajmniej stopniu, że pozwala to na kierowanie prostymi działaniami.

Koncepcję dwóch systemów wzrokowych potwierdzają nie tylko przypadki widzenia zaburzonego. Wykazano, że także i u normalnie widzących następuje nieświadome przetwarzanie informacji wzrokowej na potrzeby działania (Milner, Goodale 1995, s. 156 i n.). Co więcej, pokazano, też, że podczas gdy odpowiedzialny za świadomą percepcję system brzuszy podlega iluzjom, to odpowiedzialny za działanie system grzbietowy jest na nie odporny. Jednym słowem, to – co świadomie widzimy – jest rejestrowane zbyt wolno i za mało dokładnie, aby na tych danych mogło być oparte nasze działanie.

Zauważmy pozorną paradoksalność powyższej konkluzji. Zazwyczaj skłonni jesteśmy sądzić, że dopiero skupienie świadomej uwagi i możliwie staranne monitorowanie sceny wzrokowej umożliwiają nam sprawne i skuteczne działanie. Wydaje się wręcz, że im bardziej skupiamy się na tym, co widzimy, tym lepiej wykonujemy zlecone działanie. Tymczasem koncepcja Milnera-Goodale'a skłania do zmiany tego poglądu. Według niej, skuteczność naszego działania nie zależy od sprawności systemu percepcyjnego, lecz

⁶ Jeden z paragrafów w swojej książce (Milner, Goodale 1995, s. 85) zatytułowali „Dlaczego ślepowidzenie jest ślepe?”

od sprawności systemu wyspecjalizowanego w kontroli otoczenia i koordynowaniu naszych ruchów (czyli sprawności systemu grzbietowego), po to aby „dopasować” je do aktualnego stanu obiektu w otoczeniu. Sądząc, że to świadome widzenie gwarantuje nam skuteczne działanie, ulegamy swoistej iluzji. Przypisujemy percepcji funkcję, której ona nie pełni. Jesteśmy przekonani, że nasze działanie podąża za naszą percepcją, tymczasem – w najlepszym razie – to nasza percepcja podąża za naszym działaniem.

Omówiony tu dokładnie przypadek pacjentki D.F. oraz zaproponowana przez Milnera i Goodale’a, mająca go wyjaśnić, koncepcja teoretyczna wybrane zostały po to, aby wyeksponować to, co – w moim przekonaniu – stanowi istotę kognitywistycznego podejścia do badania umysłu. W końcowej części artykułu przedstawię, na czym polega istota tego podejścia. W tym momencie zwrócę tylko uwagę, że jest to – w moim przekonaniu – paradygmatyczny dla kognitywistyki przykład radzenia sobie z problemem.

Zważmy bowiem, że mamy tu do czynienia z niezwykle dokładnie przebadanym przypadkiem. W szeregu starannie zaplanowanych testów ustalono, jakie zadania poznawcze D.F. jest w stanie zrealizować, a jakich nie. Rozpoznawszy, że ubytki w widzeniu u pacjentki D.F. to agnozja wzrokowa kształtu⁷, badacze znaleźli neuronalną przyczynę tego defektu, czyli uszkodzenia w strumieniu brzuszynym. Typowi reprezentanci neuro nauki uznaliby, że wskazanie struktur neuronalnych sprawiło, iż problem agnozji wzrokowej kształtu został rozwiązany. Jednakże samo zlokalizowanie uszkodzenia w mózgu i wskazanie, z jakim typem ubytku w widzeniu współwystępuje, nie jest jeszcze wyjaśnieniem rozpoznanego defektu poznawczego. Trzeba wiedzieć, jaką funkcję poznawczą realizuje układ, w którym znajduje się uszkodzony element. Dopiero zidentyfikowanie tej funkcji i przetestowanie jej dla przypadków normalnych pozwala wyjaśnić naturę związku między uszkodzeniem mózgu a rozpoznany defektem poznawczym. W omawianym przypadku zidentyfikowanie funkcji było konsekwencją przyjętej hipotezy teoretycznej o funkcjonalnej specjalizacji w obrębie kory wzrokowej na system przetwarzający informację na potrzeby percepcji (system brzuszynny) oraz przetwarzający informację na potrzeby działania (system grzbietowy). Zatem Milner i Goodale stwierdzili fakt, wskazali implementację i – co najważniejsze – zaproponowali hipotezę wyjaśniającą.

1.3. Ślepotą na barwy

Niewiele defektów systemu wzrokowego⁸ rozumiemy tak dobrze, jak agnozę wzrokową kształtu. Wśród pozostałych są takie, których nie potrafimy wyjaśnić, nie-

⁷ Defekty widzenia spowodowane zatruciem tlenkiem węgla (a to spotkało także D.F.) były wielokrotnie opisywane w literaturze fachowej (Zeki 1993, s. 313). Zwykle kończyły się one wzrokową agnozą kształtu przy jednoczesnym zachowaniu zdolności do widzenia barwnego. Jednak żaden z przypadków nie został tak gruntownie poznany i opisany jak pacjentka D.F.

⁸ Ich przegląd, wraz z próbą uporządkowania, zawiera artykuł Stoerig (1996).

kiedy nie umiemy wskazać dla nich implementacji neuronalnej, a niekiedy nawet nie wiemy, jak je jednoznacznie skonceptualizować. Dla badaczy są one doniosłe głównie dlatego, że każdy taki defekt można potraktować jako „wyłączenie” pewnego modułu w systemie wzrokowym. Porównanie niesprawnego systemu wzrokowego, w którym wykryto defekt, z systemem normalnym umożliwia zrozumienie, jak działa ten „moduł wzrokowy”, którego wyłączenie spowodowało rozpoznaną niesprawność. Niekiedy badania nad takimi uszkodzeniami wzbudzają także gorące dyskusje filozoficzne, albowiem wykorzystuje się je w argumentach na rzecz określonych wizji czy też koncepcji umysłu. Tu omówię krótko jeden z takich „obciążonych” filozoficznie defektów: ślepotę na barwy.

Niezdolność do widzenia barwnego, czyli ślepotę na barwy (achromatopsja) może być spowodowana uszkodzeniem siatkówki lub pola V4 kory wzrokowej.⁹ Ślepotę siatkówkową na barwy ma charakter genetyczny i występuje w różnych natężeniach, zależnie od tego, czy defekt spowodowany jest całkowitym brakiem czopków w siatkówce, czy też brakiem jednego lub dwóch rodzajów czopków.¹⁰ Zanik czopków powoduje cały szereg dodatkowych defektów widzenia takich, jak: ślepotę dzienną,¹¹ oczopląs oraz widzenie nieostre.¹² Z kolei ślepotę korową na barwy występuje zwykle jako skutek uszkodzeń mózgu spowodowanych wypadkiem lub wylewem. Może ona być całkowita, czyli dwustronna, a także jednostronna. W dwustronnej uszkodzeniu ulegają obszary V4 z obydwu półkul. W jednostronnej ślepcie na barwy tylko połowa pola widzenia jawi się wyłącznie w odcieniach szarości. Spowodowane jest to uszkodzeniem pola V4 tylko z jednej półkuli, przeciwstronnej względem pozbawionego barwy pola widzenia (Zeki 1993, s. 268). Korowej ślepcie na barwy nie muszą towarzyszyć defekty siatkówki. Skoro zatem czopki w siatkówce są nienaruszone, przeto – w odróżnieniu od ślepoty siatkówkowej – czarno-białe widzenie świata wywołane uszkodzeniem kory

⁹ W tym ostatnim przypadku może to być także uszkodzenie drogi prowadzącej do V4 od plamek z V1 i cienkich pasków z V2.

¹⁰ Najłagodniejszy przypadek to trichromatyzm anomalny. W tym przypadku w siatkówce występują wszystkie trzy rodzaje czopków – nazywane, ze względu na długość fali świetlnej, na jaką reagują: niebieskimi, zielonymi lub czerwonymi – lecz w czopkach jednego rodzaju pigment wzrokowy jest uszkodzony lub go brakuje. Poważniejsza wada to dichromatyzm (występują tylko dwa rodzaje czopków), a jeszcze poważniejsza to monochromatyzm (całkowity brak czopków lub czopki jednego tylko rodzaju).

¹¹ Achromata siatkówkowy jest praktycznie ślepy w jasnym oświetleniu, gdyż w świetle dziennym pręciki ulegają szybkiemu wysyceniu. Zdolność widzenia odzyskuje dopiero w półmroku lub zakładając ciemne okulary.

¹² Świetny literacko, a zarazem przenikliwy i interesujący poznawczo opis siatkówkowej ślepoty na barwy przedstawił Oliver Sachs (2000) w książce pierwszej *Wyspy daltonistów i wyspy sagowców*.

wzrokowej nie współwystępuje ze ślepotą dzienną, oczopląsem czy nieostrością widzenia.

1. 4. Problem *qualiów* a ślepota na barwy

Te, zdawać by się mogło, imponujące ustalenia na temat defektów w widzeniu barwnym poprzestają na wskazaniu implementacji dla poszczególnych przypadków ślepoty na barwy. Natomiast nie przybliżają ani o krok do zrozumienia, czym są tzw. *qualia* i jak poradzić sobie z tym, sformułowanym przez filozofów, problemem. Pytanie o naturę *qualiów* zwane jest także trudnym problemem świadomości.¹³ Zagadnienie *qualiów* ilustrowane jest zwykle eksperymentem myślowym, przywołującym sytuację, w której dostępne jest tylko czarno-białe widzenie świata.¹⁴ Omówię tu ten eksperyment myślowy, adaptując go i skupiając uwagę tylko na wybranych jego aspektach. Pozwoli to pokazać, dlaczego kognitywistycznie zorientowana neuro nauka nie może zignorować problemu *qualiów* ani uznać, że znalezienie neuronalnych korelatów widzenia barwnego problem ten rozwiązuje całkowicie lub go wręcz znosi.

Wyobraźmy sobie, że Mary jest neurobiologiem żyjącym w czasach, kiedy wiedza naukowa o widzeniu barwnym jest praktycznie kompletna i ona wiedzę tę posiada. Jednak z jakichś powodów całe swoje dotychczasowe życie spędziła Mary w świecie czarno-białym. Wszelkie docierające do niej obrazy świata zewnętrznego także są czarno-białe, bo monitory, na których je ogląda, są tylko czarno-białe. Jednym słowem, Mary pozbawiona została możliwości doświadczenia kolorowego świata. Czy jednak kompletna wiedza o widzeniu barwnym, jaką dysponuje Mary, nie pozwala jej na kompensowanie tego braku? Gdyby kompensowanie to miało polegać jedynie na tym, że na podstawie odcieni szarości potrafi ona odróżniać kolory (a to potrafią osoby z achromatopsją), to w dalszym ciągu nie moglibyśmy powiedzieć, że Mary wie, czym różni się doświadczenie czerwieni od doświadczenia np. zieleni. Dla niej bowiem byłyby to doświadczenia pozwalające odróżnić dwa odcienie szarości. Czy gdyby pozwolono jej opuścić czarno-biały świat i wkroczyć do barwnego, to doznając barw, dowiedziałaby się ona o widzeniu barwnym czegoś nowego? Wydaje się, że tak, dowiedziałaby się bowiem czegoś, co – pomimo kompletności jej wiedzy o widzeniu barwnym – było dla niej do tej pory niedostępne, mianowicie: jak to jest mieć doznanie barwne, np. doznanie czerwieni,

¹³ Określenie „trudny problem świadomości” ukute zostało przez Davida Chalmersa. Jego artykuły, a przede wszystkim książka *The Conscious Mind* (Chalmers 1996a) sprawiły, że problem *qualiów* przestał być obiektem czysto filozoficznych dysput, a stał się wyzwaniem dla naukowców-kognitywistów przekonanych, że to ich dyscyplina wytycza drogę do zrozumienia, jak działa umysł. Istotę problemu *qualiów* prezentuje artykuł Chalmersa (1996b).

¹⁴ Autorem tego eksperymentu jest Frank Jackson (1982).

kiedy patrzy się na dojrzałą truskawkę.¹⁵ Jeśli tak, to naukowa wiedza o widzeniu barwnym, nawet gdyby była kompletna, nie może powiedzieć nam nic o tym, jak to jest mieć doznanie czerwieni. To doznanie czerwieni, to właśnie przykład *qualie*. Każdy z normalnie widzących ma takie barwne *qualia* i doskonale wie, co to znaczy mieć doznanie czerwieni. Jednak współczesna kognitywistyczna neuronauka nie potrafi odpowiedzieć, na czym polega doznanie czerwieni, a więc nie dostarcza (a zdaniem zwolenników *qualiów*, także w przyszłości nie będzie w stanie dostarczyć) wyjaśnienia, jak to jest widzieć coś jako czerwone.

Przywołany eksperyment myślowy wywołał burzliwe dyskusje, sprowokował też wiele uwag krytycznych. Nie sposób zdać tu sprawę choćby z zasadniczych wątków sporu, czy rozważyć zasadność poszczególnych stanowisk. Z perspektywy badacza zajmującego się widzeniem barwnym, a w szczególności ślepotą na barwy (a pamiętamy, że wyjaśnienie, na czym polega ślepota na barwy przybliżyć ma nas do zrozumienia natury widzenia barwnego), w problemie Mary podjęte zostały dwie istotne kwestie, wobec których powinien on zająć stanowisko.

Pierwsza z nich to konstatacja, że z aspirującego do adekwatności opisu percepcji nie da się wyeliminować odniesienia do *qualiów*. W przypadku widzenia barwnego znaczy to, że – według zwolenników *qualiów* – badanie, w którym nie bierze się pod uwagę roli, jaką w procesie widzenia odgrywają doznania, zaniedbuje jedną z jego podstawowych charakterystyk. Obrońcy *qualiów* nie traktują swojego zarzutu jako próby podważenia metodologicznej oczywistości, postulującej, aby badać zjawisko w jego prostej, niezakłóconej czynnikami ubocznymi, postaci. Twierdzą oni jedynie, że w badaniu widzenia barwnego problem doznań jest niepomijalny. Mówiąc obrazowo, jeśli nie uwzględni się roli *qualiów*, to widzenie normalne przestaje się różnić od widzenia, jakie jest udziałem robota czy zombie.¹⁶ Dotychczasowa niekonkluzywność sporu polega na tym, że obrońcy *qualiów* nie chcą (tak radykalni są zwolennicy misterianizmu, czyli poglądu, że doznania świadome w ogóle nie poddają się naukowemu badaniu) lub nie potrafią (do tej grupy należą zwolennicy stanowiska umiarkowanego, krytykujący ignorowanie *qualiów* w aktualnej nauce, nie wykluczający jednak możliwości ich naukowego opisu) pokazać, jak w naturalistycznym opisie widzenia barwnego uwzględnić *qualia*. Natomiast badacze zajmujący się widzeniem barwnym traktują zwykle problem *qualiów*

¹⁵ Na osobliwą naturę doznania wskazał, choć bynajmniej jej nie objaśnił, Thomas Nagel w artykule „Jak to jest być nietoperzem?” (Nagel 1997). Ten, opublikowany po raz pierwszy w roku 1974, artykuł zainicjował dyskusję o *qualiach* i stał się już klasycznym tekstem współczesnej teorii umysłu.

¹⁶ Dyskusje na temat zombie, to jeden z ulubionych tematów w nauce o świadomości (*consciousness studies*) oraz w filozofii umysłu. Por. np. materiały z sympozjum „Zombie Earth” zamieszczone w „Journal of Consciousness Studies” vol. 2 no.4 (1995), a także dyskusję w Chalmers (1996, s.94 in.).

jako spekulację filozofów. Ich zdaniem, to na obrońcach *qualiów* ciąży obowiązek wykazania, że nie jest to problem pozorny i że nie jest możliwe sformułowanie go w języku, jakim posługuje się współczesna nauka. Badacze widzenia mogą zatem albo zignorować problem *qualiów*, albo spróbować go znaturalizować, czyli sformułować go w języku współczesnych nauk przyrodniczych. Większość skłania się ku opcji pierwszej (np. utrzymując, że wystarczy wskazać implementację, czyli znaleźć tzw. neuronalne korelaty, aby problem *qualiów* zniknął). Wyjątkiem jest stanowisko Ramachandrana, które omówię poniżej.

Druga kwestia, wiążąca się z *qualiami*, a stanowiąca trudną do rozwiązania łamigłówkę dla badaczy widzenia, to pytanie o to, przejawem jakiego rodzaju procesów są *qualia*. Innymi słowy, jak „wmontować” *qualia* w wyjaśnienie widzenia barwnego. Pewne rozwiązanie tej kwestii zaproponował Ramachandran (Ramachandran, Hirstein 1997). Zgodnie z tą koncepcją *qualia* są zarówno generowane, jak i kontrolowane przez struktury korowe w mózgu. Pełnią one bardzo istotną funkcję w procesach percepcji. Mianowicie, występują jako niezbędne dopełnienie tej informacji, która została bezpośrednio wydobyta z danych zmysłowych. Zdaniem Ramachandrana, mózg dąży do usunięcia nieciągłości i luk pojawiających się na wejściu percepcyjnym. Rolę owego „wypełniacza” pełnią właśnie *qualia*. To za ich sprawą następuje wypełnienie (*filling in*) plamki ślepej, a także np. uzupełnienie pozornych konturów (choćby takich jak trójkąty Kanizsy). *Qualia* zarazem „utrwalają i utwardzają” percept, czyniąc go nieodwoływalnym. Nie jest bowiem możliwa swobodna zmiana koloru wypełniającego ślepą plamkę czy powstrzymanie się od spostrzegania pozornych konturów. Sprawiając, że dane percepcyjne „na wejściu” stają się nieodwoływalne *qualia* zapewniają zarazem elastyczność „na wyjściu”. Ramachandranowi idzie tu o to, że dopełnione *qualiami* dane percepcyjne stanowią podstawę do podejmowania decyzji i kontroli działania. To one, jego zdaniem, umożliwiają dokonanie wyboru między alternatywnymi działaniami. Tego rodzaju procesy wykonawcze są zwykle przypisywane „podmiotowi”. A zatem, *qualia* są bezpośrednio powiązane z podejmowaniem świadomych działań, czyli aktywnością podmiotu. Owe struktury podmiotowe także mają swoją lokalizację w mózgu. Są to przede wszystkim składniki układu limbicznego, głównie ciało migdałowe i przednia część zakrętu obręczy.

Propozycja Ramachandrana jest zatem próbą znaturalizowania *qualiów* poprzez wskazanie funkcji, jakie pełnią one w percepcji i w działaniu. Choć sformułowana przez znakomitego neurobiologa, nie wyszła jeszcze poza postać swobodnego szkicu i daleko jej jeszcze do testowalnej teorii naukowej.¹⁷ Ramachandran przyczynił się jednak do tego, że problem *qualiów* przestał być czystą spekulacją filozoficzną, a stał się istotnym

¹⁷ Choć sam Ramachandran, formułując swoje trzy prawa *qualiów*, powołuje się na luźną analogię z mechaniką klasyczną.

problemem dla badaczy zajmujących się widzeniem barwnym. Jego stanowisko wzmacnia pogląd, że nie da się wyjaśnić widzenia barwnego, nie „wmontowując” w nie doznań (*qualiów*) barwnych.

2. Natura kognitywistycznego procesu badawczego

Omówione wyżej przypadki ślepoty nie tylko zainspirowały oryginalne koncepcje wyjaśniające, ale zarazem pozwalają odsłonić istotne cechy kognitywistycznego postępowania badawczego.

Dwie spośród nich są szczególnie charakterystyczne. Są to: ekspandowanie i multidyscyplinarność. Ekspandowanie wiąże się z tym, że problem inicjujący kognitywistycznie zorientowane postępowanie badawcze okazuje się, przy bliższej analizie, złożonym kompleksem problemowym. Jego skuteczne badanie wymaga przeto wyodrębnienia z takiego kompleksu problemów składowych i zajęcia się każdym z nich z osobna. W trakcie badania owych problemów składowych okazuje się, że generują one problemy następne. W ten sposób, pierwotny problem badawczy daje początek szybko rozszerzającej się strukturze teoretyczno-empirycznej, czyli ekspandującemu programowi badawczemu. Multidyscyplinarność z kolei wiąże się z tym, że skuteczne zajęcie się kognitywistycznym problemem badawczym wymaga włączenia do koncepcji wyjaśniającej dany problem wiedzy z różnych dyscyplin nauki. Nie jest to proste odwołanie się do wiedzy zaczerpniętej czy też zapożyczonej z rozmaitych dziedzin, lecz zintegrowanie jej w ramach jednego programu badawczego. Stworzenie takiego multidyscyplinarnego bloku wiedzy sprawia, że dany problem przestaje być zagadnieniem własnym psychologii, neuronauki czy np. sztucznej inteligencji, a staje się problemem własnym kognitywistyki. Spróbujmy nieco przybliżyć obydwie cechy kognitywistycznego postępowania badawczego.

2.1. Ekspandowanie

Aby ukazać jak ekspanduje kognitywistyczny program badawczy, rozważmy problem ślepoty na barwy. Przy czym skonstrastuję tu dwa podejścia: filozoficzny eksperyment myślowy z żyjącą w czarno-białym świecie Mary z podejmowanymi na gruncie neuro nauki kognitywnej badaniami ślepoty na barwy.

Zmodyfikujmy na wstępie przywołany wyżej eksperyment myślowy. Otóż, wyobraźmy sobie, że zamiast odgradzać Mary od pełnego barw świata przez więzienie jej aż do dorosłości w czarno-białym pomieszczeniu i dostarczanie tylko czarno-białych obrazów wykonano na jej systemie wzrokowym odwracalny zabieg. W momencie jej narodzin wyłączono „moduł” odpowiedzialny za widzenie barwne, a sama Mary wykształciła się w neurobiologii i dyscyplinach pokrewnych i dzięki temu zdobyła kompletną wiedzę o tej formie widzenia. Kiedy już posiadała tę wiedzę, przywrócono jej zdolność widzenia

barwnego i postawiono pytanie, czy teraz wie więcej o widzeniu barwnym niż wtedy, kiedy świat odbierała w odcieniach szarości. Pisząc o wyłączeniu „modułu” i nie dokonując jego bliższej specyfikacji, postępujemy w typowy dla filozofa sposób. Z filozoficznego punktu widzenia jest bowiem nieistotne, jaki dokładnie składnik systemu wzrokowego należy odłączyć. Ważne, aby jego „wyłączenie” wywołało zanik widzenia barwnego, nie naruszając innych funkcji widzenia. Konwencja eksperymentu myślowego dopuszcza – w przekonaniu filozofa – aby wyobrażana sytuacja dość swobodnie odnosiła się do rzeczywistości empirycznej.

W eksperymencie tym zainteresowanie filozofa kieruje się ku pytaniu epistemicznemu: Czy z pełnej fizycznej wiedzy o procesie widzenia barwnego da się w sposób niezawodny wyprowadzić wiedzę (fenomenalną) o tym, jak to jest widzieć coś jako czerwone?¹⁸ Jak wiadomo, zwolennicy *qualiów* uważają, że ze stworzonego przez nauki przyrodnicze obrazu świata wiedzy takiej wyprowadzić się nie da.

Założmy teraz, że na to pytanie filozoficzne da się odpowiedzieć. Możliwe są zatem dwie odpowiedzi; pierwsza z nich stwierdza, że z fizycznej wiedzy o widzeniu barwnym można wydedukować wiedzę fenomenalną, druga natomiast, że wiedzy fenomenalnej wydedukować się nie da. Spytajmy z kolei, co nowego wniosłoby do filozofii rozstrzygnięcie problemu *qualiów* (obojętnie, na pierwszy lub na drugi sposób). Wydaje się, że niewiele. Trudno wyobrazić sobie, aby którakolwiek z możliwych odpowiedzi otworzyła zupełnie nowy rozdział w myśleniu filozoficznym czy naukowym. Rozstrzygnięcie na rzecz fizykalizmu umocniłoby więzy między nauką i filozofią i przyniosłoby ulgę tradycjonalistom z obydwu obozów. Natomiast rozstrzygnięcie negatywne samo w sobie również nie niesłoby pozytywnego programu¹⁹ i byłoby ulgą dla przeciwników fizykalizmu. Słowo „ulga” zostało tu użyte nieprzypadkowo. Albowiem problem, z którym mamy do czynienia, jest typu uwierającego. Istotą problemu uwierającego jest to, że jego sformułowanie zaburza dotychczasową wiedzę. W przypadku problemu Mary „zaburzenie” to polega na postulowaniu specyficznego statusu doznań, nie pozwalającego, przynajmniej *prima facie*, włączyć ich do fizykalistycznej wiedzy o świecie. Powiedzieć można, że problem taki drażni i uwiera, tak jak kamyk w bucie. Kiedy usuniemy kamyk, odczuwamy ulgę, podobnie ma się sprawa z problemem uwierającym. Cały wysiłek badaczy skierowany jest bowiem na usunięcie „zaburzenia”, sprawienie,

¹⁸ Dlatego też w literaturze filozoficznej eksperyment z Mary nazywany jest dowodem z wiedzy (*knowledge argument*).

¹⁹ Program taki trzeba byłoby do niego co najwyżej dołączyć. Na przykład David Chalmers, zwolennik rozstrzygnięcia negatywnego, postuluje stworzenie nowej nauki, niezależnej od dotychczasowej. Ta nowa nauka, traktująca o świadomości, a więc o *qualiach*, ma mieć status równie fundamentalny jak fizyka, a zarazem być od niej niezależna. Propozycja Chalmersa (1996a) jest w zasadzie swobodną wizją, a nie rzetelnie opracowaną koncepcją.

aby do rozważanego systemu wiedzy powrócił porządek. A zatem rozwiązanie problemu uwierającego polega na jego usunięciu.²⁰ Tak jest właśnie z problemem Mary. Jego rozwiązanie nie byłoby przewrotem filozoficznym, ale usunęłoby poczucie dyskomfortu, jakie utrzymuje się z powodu trudności, jakich przysparza on obydwu stronom sporu. Dla zapobieżenia ewentualnemu nieporozumieniu dodajmy, że nie wszystkie problemy filozoficzne są uwierające. Jednak to właśnie w filozofii stosunkowo łatwo je zidentyfikować.

Zobaczmy teraz jak z problemem, choćby takim jak eksperyment myślowy z Mary, radzi sobie kognitywista. Zanim zabierze się do zastanawiania nad naturą *qualiów*, stara się rozpoznać warunki eksperymentu myślowego i ustalić, jak poszczególne z nich mają się do rzeczywistości. W szczególności rozważa, które z owych warunków są – w świetle aktualnej wiedzy – na tyle dobrze rozpoznane, że można je z powodzeniem „urealistycznie”, a więc opisać je w języku współczesnej nauki i zmniejszyć w ten sposób liczbę „stopni swobody” rozważanego eksperymentu myślowego. Jeśli wiedza taka już jest dostępna, to może z niej skorzystać. Często jednak okazuje się, że dokładna analiza warunków eksperymentu prowadzi do pytań szczegółowych, na które nie można znaleźć odpowiedzi w istniejącej wiedzy. Wówczas podejmuje się stosowne działania, aby wiedzę taką uzyskać. W ten sposób jeden problem generuje zwykle całą klasę następnych. Są wśród nich takie, z którymi można sobie poradzić od ręki, oraz takie, które wymagają podjęcia nowych badań. Jednak nawet te ostatnie należą do problemów, na które da się znaleźć odpowiedź w nauce.

Rozważmy zatem z tego punktu widzenia eksperyment myślowy z Mary. Kiedy mowa o tym, że Mary jest ślepa na kolory, bo wyłączony został odpowiedzialny za to moduł, to kognitywista zadaje sobie pytanie, czy obecna wiedza z zakresu neuronauki kognitywnej pozwala znaleźć w systemie wzrokowym człowieka taki składnik lub składniki, które mogą spełnić postulowane w eksperymencie warunki nakładane na ów moduł. Odpowiedź na to pytanie jest pozytywna i – jak wiadomo – w grę wchodzić może siatkówka lub kora wzrokowa. Przypadek Mary może więc podpadać pod jedną z dwóch odmian achromatopsji: siatkówkową lub korową. Przyjęcie, że Mary jest achromatką siatkówkową otwiera nową pulę wyborów. W grę wchodzić bowiem może przypadek defektu czopków (trichromatyzm anomalny) lub brak jednego (dichromatyzm) lub dwóch, a nawet wszystkich trzech typów czopków (monochromatyzm). Dalsza analiza prowadzi do wniosku, że najbliższy postulowanym warunkom eksperymentu byłby monochromatyzm. Można zatem na próbę przyjąć, że Mary to monochromatka pre-

²⁰ Ideę problemu uwierającego, choć bez wprowadzania tej nazwy, sformułował Ludwig Wittgenstein w *Dociekaniach filozoficznych*. W paragrafie 255 ujmując to następująco: „Filozof zajmuje się problemem jak lekarz chorobą”. (Wittgenstein 1972, s. 133).

cikowa (*rod monochromat*).²¹ Jak wspomniałem już o tym wyżej, tego rodzaju uszkodzenie ma charakter genetyczny i towarzyszy mu cały szereg objawów dodatkowych, spowodowanych głównie specyficznym sposobem, w jaki reagują na światło komórki pręcikowe (tzw. widzenie skotopowe). Te objawy dodatkowe to ślepotą dzienną, oczopląs i nieostrość widzenia. Ich występowanie przy ślepotcie siatkówkowej sprawia, że rozważając eksperyment z Mary, odrzucić trzeba manipulację z „modułem siatkówkowym”, albowiem do warunków eksperymentu należy także postulat, aby ślepotcie na barwy nie towarzyszyły żadne inne ubytki w widzeniu.²² Pozostaje zatem „moduł korowy”. Tu z kolei w grę wchodzić mogłaby operacja bezpośredniego „zdezaktywowania” V4 lub przerywania drogi wiodącej od płamek z V1 i cienkich pasków z V2. Pomińmy trudności techniczne i załóżmy, że udało się wyłączyć obszar V4 w korze wzrokowej Mary. Nie widzi ona zatem barw, a więc pozbawiona jest *qualiów* barwnych. Nie znaczy to, że jest ona w ogóle pozbawiona *qualiów* wzrokowych. Ma choćby *qualia* związane z kształtem i widzi np. coś jako kuliste (jak wiadomo, to co widzimy jako kuliste wcale nie musi być kulą). Z pewnością ma też *qualia* dostarczane za pośrednictwem innych systemów, *qualia* słuchowe, dotykowe, węchowe, propriocepcyjne i wiele innych.

Takie podejście do eksperymentu myślowego z Mary, wykazujące, że na gruncie współczesnej wiedzy, postulowaną w nim ślepotę na barwy da się uzyskać tylko przez operację na V4, stawia problem *qualiów* w nowym świetle. Zauważmy bowiem, że mówiąc o tym, iż Mary nie ma *qualiów* barwnych, zakładamy *de facto*, że wyłączenie ośrodka odpowiedzialnego za widzenie barwne jest równoznaczne z wyłączeniem ośrodka odpowiedzialnego za występowanie *qualiów* barwnych. A przecież może być tak, że ten ostatni ośrodek zlokalizowany jest poza V4, w innych obszarach kory wzrokowej, a może nawet w ogóle poza korą wzrokową. *Qualia* mogą być przecież co do swojej natury pozamodalne. Stajemy zatem przed dwoma podstawowymi problemami. Trzeba ustalić naturę i funkcje *qualiów*, a następnie – jeśli ustalenia co do natury i funkcji na to pozwolą – poszukiwać ich lokalizacji w mózgu. Jak już pisałem, pewną wstępną propozycję w tej kwestii przedstawił Ramachandran (1997).

²¹ Tak np. ujmuję przypadek Mary Ramachandran w przywołanym wyżej artykule o *qualiach* (Ramachandran, Hirstein 1997).

²² Nawiasem dodajmy, że u monochromatów nie wykształca się pojęcie szarości, choć – jak opisuje to Sachs – kompensują to w inny sposób. Oto przykład zaczerpnięty z książki Sachsa. „A co na przykład z bananami? Czy potraficie odróżnić żółte od zielonych?” – spytał Bob. „Nie zawsze – odparł James. – Bładozielone mogą mi się wydawać żółte”. „Więc skąd wiesz, że banan jest dojrzały?” W odpowiedzi James podszedł do bananowca i po chwili wrócił z uważnie wybranym jaskrawozielonym bananem dla Boba. Bob go obrał i zdziwił się, że skórka tak łatwo odchodzi. Pierwszy kęs przełknął ostrożnie, ale resztę zjadł w pośpiechu. „Widzisz – powiedział James – nie musimy polegać na kolorze. Patrzymy, dotykamy, wachamy, wiemy; bierzemy pod uwagę wszystko, podczas gdy inni ludzie patrzą tylko na kolor” (Sachs 2000, s. 45).

To uzmysławia, że eksperyment z Mary służy jedynie po to, aby wskazać na istnienie *qualiów*, natomiast zupełnie nie przybliży nas do zrozumienia ich natury. Jeśli chcemy zrozumieć *qualia*, najpierw musimy ustalić, czemu one służą. Nie da się tego, uczynić, poprzestając na ulubionym zwrocie filozofów, że *qualia* umożliwiają nam widzenie czegoś jako czerwonego (zielonego, niebieskiego itp.). Ogromną zasługą filozofów jest wyeksponowanie niepomijalności *qualiów* w opisie procesu percepcji, jednak poważne przystąpienie do ich badania wymaga już zupełnie innych narzędzi.

Mam nadzieję, że omówiony przykład uwypukla, na czym polega ekspandowanie kognitywistycznego programu badawczego. Oto pewien problem wyjściowy, np. zagadnienie ślepoty barwnej rozpada się na niezależne podproblemy (ślepotą siatkówkową i korową), a te z kolei generują całą klasę problemów następnych. W trakcie badań nad ślepotą barwną pojawić może się całkiem nieoczekiwane pytanie, np. o *qualia* barwne i wówczas program badawczy nabiera nowego impetu i zaczyna obejmować zupełnie nowe obszary, które mogą okazać się niezwiązane z problemem wyjściowym. Tak mogłoby się zdarzyć, gdyby okazało się, że *qualia* są pozamodalne. Po jakimś czasie stoimy przed rozbudowanym i dalej rozwijającym się programem badawczym i nikomu już nie przychodzi do głowy powrót do naiwnie sformułowanego – z perspektywy późniejszej wiedzy – problemu wyjściowego. Jakże inaczej toczą się dzieje problemu ekspandującego²³ w stosunku do dziejów problemu uwierającego. W tym ostatnim zawsze wracamy do punktu wyjścia, bo to on nas uwiera. W tym pierwszym, punkt wyjścia jest przekazem z przeszłości, jednak konfrontacja współczesnej wiedzy z tą, która go zrodziła, wzbudza w nas poczucie sentymentu, a nie nowe impulsy do pracy.

2. 2. Multidyscyplinarność

Podczas gdy charakterystyka ekspandowania wymaga analizy oddolnej, czyli rozpoczyna się od pojedynczego problemu, a następnie przechodzi do opisu całego programu badawczego, to charakterystyka multidyscyplinarności wymaga analizy odgórnej, czyli rozpoczyna się od spojrzenia na kognitywistykę niejako z lotu ptaka, tak aby wzięte zostały pod uwagę całe dyscypliny badawcze, na których się ona wspiera.²⁴ Dopiero po uwzględnieniu owego całościowego obrazu kognitywistyki jako nauki przejść można do analizy poszczególnych programów badawczych, a następnie do poszczególnych problemów i do wyodrębniania w nich multidyscyplinarnych splotów wiedzy naukowej. Tu ograniczę się jedynie do naszkicowania grubą kreską owego całościowego obrazu i wyróżnienia w nim najbardziej podstawowych składników.

²³ Ideę problemu uwierającego powiązać można, jak wskazałem, z propozycją Wittgensteina, natomiast idea problemu ekspandującego zawarta jest wprost w propozycji Poppera (1992).

²⁴ Przy omawianiu multidyscyplinarności opieram się na ujęciu, jakie wraz z Dziarnowską przedstawiłem w Dziarnowska, Klawiter (2003).

Zacznijmy od szkicu krótkich dziejów kognitywistyki. U źródeł tej nauki leży przekonanie, iż problem poznania okazał się jeszcze bardziej złożony, niż do tej pory sądzono, i poradzenie sobie z jego zawiłościami wymaga wprowadzenia zupełnie nowego, niestandardowego podziału pracy badawczej. Powstanie kognitywistyki jest efektem drugiej naukowej rewolucji w wiedzy o poznaniu. Rewolucja pierwsza miała miejsce w połowie XIX wieku w Niemczech, a jej efektem było powstanie naukowej psychologii. W latach 30. i 40. XX wieku psychologia zdominowana została przez behawioryzm, który w istocie zredukował procesy poznawcze do wzorców zachowań, przez co wyrugował z psychologii problematykę umysłu. Opozycja przeciwko behawioryzmowi doprowadziła do przewrotu w samej psychologii. Pojawiły się nowe programy badawcze (Jerome Bruner, George Miller, Ulrich Neisser), które dały początek psychologii poznawczej, a zarazem stały się pierwszym ze źródeł nowej nauki o procesach poznawczych. Drugim źródłem były prace z podstaw matematyki i logiki (Alonzo Church, Alan Turing, John von Neumann), które doprowadziły do powstania komputerów i informatyki. Trzecim był przewrót w językoznawstwie, jaki dokonał się za sprawą Noama Chomskiego. Wspólną cechą tych nowych propozycji, sformułowanych w trzech różnych dziedzinach nauki, było przekonanie, że podstawą procesów myślowych człowieka są dające się abstrakcyjnie opisać i zalgorytmizować procesy przetwarzania informacji. Przekonanie, że umysł ludzki jest maszyną do przetwarzania informacji (po raz pierwszy sformułowane wyrażnie już w 1651 roku w *Lewiatanie* Hobbesa²⁵) stało się naczelnym hasłem przywódców drugiej rewolucji w wiedzy o poznaniu, a zarazem twórców kognitywistyki. W swojej pierwotnej postaci miało ono postać tzw. metafory komputerowej, zgodnie z którą umysł ludzki to komputer, a jego badanie polega na odkrywaniu programów, za pomocą których radzi on sobie z rozmaitymi zadaniami poznawczymi. Za oficjalną datę narodzin tak pojmowanej i uprawianej kognitywistyki przyjmuje się rok 1956. To wówczas pojawił się termin sztuczna inteligencja, Allan Newell i Hebert Simon zaprezentowali program komputerowy zdolny do konstruowania dowodów logicznych, Noam Chomsky przedstawił koncepcję gramatyki transformacyjnej (opublikowaną w 1957), a Jerome Bruner i George Miller ogłosili swoje przełomowe prace.

W dotychczasowych dziejach kognitywistyki wyróżnić można trzy okresy. W każdym z nich dominowało odmienne pojmowanie umysłu, co przejawiało się w tworzeniu odmiennych jego modeli. W okresie pierwszym (do początku lat 80. XX wieku) modele

²⁵ „Krótko mówiąc: w jakiegokolwiek dziedzinie jest miejsce na dodawanie i odejmowanie, tam również jest miejsce na rozumowanie; gdzie zaś nie ma miejsca na te działania, tam i rozum nie ma nic do czynienia. [...] Rozum bowiem w tym znaczeniu nie jest niczym innym, niż tylko *liczeniem* (to znaczy: dodawaniem i odejmowaniem) ciągów nazw ogólnych, które zostały uznane w tym celu, by zarejestrować i oznaczyć nasze myśli. Mówię *zarejestrować*, gdy operujemy nimi dla samych siebie; mówię zaś: *oznaczyć*, gdy czegoś dowodzimy lub wyrażamy uznanie naszych rachunków pojęciowych wobec innych ludzi”. (Hobbes 1651/1954, s. 35).

umysłu odwoływały się do metafory komputerowej. Wyróżnioną rolę odgrywała wtedy nauka o sztucznej inteligencji. W okresie drugim (do połowy lat 90.), umysł modelowany był jako sztuczna sieć neuronowa, przetwarzająca informację w sposób równoległy i rozproszony. Tak „sieciowo”, czyli koneksjonistycznie ujmowany umysł nie musi posiadać trwałej, niezmiennej architektury, ma też zdolność do uczenia się, czyli do nabywania nowych umiejętności i ich doskonalenia. Okres trzeci, trwający do dzisiaj, to dominacja poglądu, że umysł to mózg, a przede wszystkim te jego struktury (znajdujące się głównie w korze nowej), które odgrywają zasadniczą rolę w pozyskiwaniu informacji o otoczeniu, co w efekcie podwyższa wartość przystosowawczą organizmu w mózg ten wyposażonego. Choć kognitywistyka jest młodą nauką, to wśród jej reprezentantów są najznakomitsze umysły drugiej połowy dwudziestego wieku. Została też zaakceptowana przez *establishment* naukowy, o czym świadczy choćby to, że najpoważniejsze wydawnictwa naukowe publikują encyklopedie z zakresu kognitywistyki. W 1999 roku ukazała się *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences*, a wydająca *Nature* Nature Publishing Group opublikowała w 2003 roku czterotomową, liczącą 4343 strony *Encyclopedia of Cognitive Science*.

Spróbujmy teraz ustalić, czy w tak zmieniających się wizjach umysłu (komputer, sieć neuronowa, mózg) da się znaleźć coś wspólnego. Otóż, tym, co wspólne podejściu kognitywistycznemu w każdym z dotychczasowych okresów rozwoju tej nauki jest przekonanie, że badanie umysłu polega na tworzeniu obliczeniowych modeli procesów poznawczych. Przy ich tworzeniu korzysta się głównie z wiedzy z logiki, informatyki, biologii i filozofii, a następnie poddaje je testom opracowywanym przez psychologów i badaczy z neuronauki. Jednak sposób, w jaki w kognitywistyce korzysta się z wiedzy z różnych dyscyplin jest zdecydowanie odmienny od tego, z którym mamy do czynienia w rozmaitych projektach interdyscyplinarnych. Badania interdyscyplinarne podejmuje się wtedy, kiedy jakiś dobrze określony problem badawczy czy inżynierski wymaga współpracy reprezentantów różnych dyscyplin naukowych. Od zaangażowanych w niego badaczy nie oczekuje się, aby tworzyli istotnie nową wiedzę, lecz aby umiejętnie stosowali wiedzę wypracowaną wcześniej w ich specjalności. Projektami interdyscyplinarnymi były prace nad konstrukcją bomby atomowej, rakiet kosmicznych czy badanie ludzkiego genomu. W przedsięwzięciu interdyscyplinarnym badacze występują jako eksperci ze swojej dziedziny i współpracują w realizacji projektu, którego etapy są wystarczająco dokładnie określone, aby zagwarantować osiągnięcie zaplanowanego, ostatecznego rezultatu. Inaczej ma się rzecz z badaniem poznania. Trudno uznać, że poznanie da się ująć jako dobrze określony problem badawczy. Z perspektywy naszej współczesnej wiedzy jest to wysoce złożony kompleks problemowy i obecnie jesteśmy w stanie wyodrębnić i poddać badaniu tylko niewielkie jego fragmenty. Do fragmentów tych należą tak różne przejawy działania umysłu, jak: percepcja, wyobraźnia, pamięć,

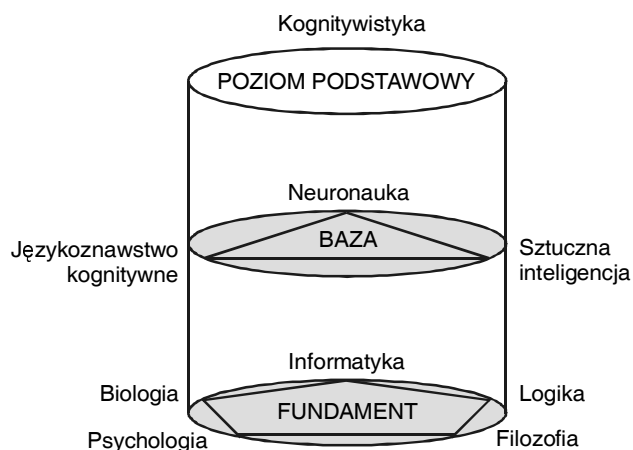
uczenie się, myślenie pojęciowe, rozumienie języka, świadomość, a także mnóstwo innych. Każda z tych form aktywności poznawczej umysłu stanowi w zasadzie dziedzinę zainteresowania odrębnej dyscypliny badawczej. Co więcej, każda z tych form aktywności umysłu może być badana na wielu poziomach.²⁶ I tak też jest w istocie. Kognitywistykę uprawiają m.in. neurobiolodzy, psycholodzy, językoznawcy, informatycy. Nie zawsze polega to na stałej, wspólnej pracy przy rozwiązywaniu jakiegoś jednego problemu. Niekiedy mamy do czynienia z całym szeregiem nie powiązanych ze sobą bezpośrednio przedsięwzięć badawczych. Choć badacze kognitywistów nie jednoczy wspólny paradygmat, to jednak publikują oni w tych samych czasopismach, uczestniczą w tych samych konferencjach i żywią przekonanie, że rezultaty ich na pozór nie powiązanych ze sobą badań układają się lub powinny ułożyć w jakiś „wzór”. Wypracowane w ten sposób wyniki są stopniowo asymilowane i integrowane. W efekcie powstaje wiedza, która należy już do kognitywistyki, a nie do nauk, z których się wywodzi. Dobitną ilustracją (z tendencją do hipertrofii) owej multidyscyplinarnej aktywności badawczej są choćby studia nad świadomością (*consciousness studies*). Kiedy przejrzy się numery takich czasopism jak „Consciousness and Cognition” (ukazuje się od 1992 roku) czy „Journal of Consciousness Studies” (ukazuje się od 1994 roku) rzuca się w oczy różnorodność dyscyplin, w jakich pracują autorzy publikowanych w nich artykułów.

Pomimo różnorodności dyscyplin oraz różnorodności kognitywistycznych projektów badawczych nowa nauka nie jest bynajmniej obszarem, gdzie królują chaos i dyletanizm. Architektonika kognitywistyki jest stosunkowo przejrzysta, a jej programy badawcze są bardzo złożone, lecz dobrze zorganizowane i przynoszą wymierne efekty.

Gmach nowej nauki o umyśle zbudowany jest na fundamencie, który tworzą: filozofia, psychologia, logika, informatyka i biologia. Na nim posadowione są nauki stanowiące bazę dla wiedzy kognitywistycznej. Bazę tę tworzą: sztuczna inteligencja (integrująca osiągnięcia z logiki, informatyki i filozofii), neuronauka (powstała w oparciu o biologię, psychologię i informatykę) oraz językoznawstwo kognitywne (integrujące wiedzę z filozofii, logiki i psychologii). Dopiero nad tymi naukami nadbudowane jest pierwsze piętro (następne dopiero powstają) kognitywistyki. Wśród projektów kognitywistycznych centralne miejsce zajmują badania nad percepcją, kategoryzacją, tworzeniem pojęć, językiem. To dzięki badaniom kognitywistycznym pojmujemy dzisiaj lepiej, jak przebiega proces widzenia, jak zestawiamy obiekty w klasy, czy na czym polega rozumienie wypowiedzi. Podejście kognitywistyczne pomaga nam też lepiej zrozumieć, jak funkcjonują emocje, czym jest świadomość i jaką rolę w procesie poznania odgrywa nasza podmiotowość.

²⁶ Poziomy te rozumiane są rozmaicie. Najbardziej rozpowszechnione są propozycje nawiązujące do Marra (1982), który wyróżnił trzy poziomy: obliczeniowy (teoretyczny), reprezentacji i algorytmu (interfejsu między teorią a empirią), oraz implementacji sprzętowej.

Oto, jak w najgrubszym zarysie przedstawia się architektonika kognitywistyki.



Powtórzmy, kognitywistyka jest nauką *multidyscyplinarną*. Znaczy to, że w oparciu o wyniki uzyskane w dyscyplinach tworzących fundament lub bazę (por. rysunek) kognitywistyki tworzona jest nowa wiedza o procesach poznania. Zdobyta w ten sposób wiedza ukazuje procesy poznawcze z nowej perspektywy, charakterystycznej dla kognitywistyki, a nie dla dyscyplin, które w jej pozyskiwaniu były pomocne. Za sprawą kognitywistyki udało się zrozumieć lepiej wiele form aktywności umysłu. Ciągłe jednak nie dysponujemy choćby zarysem ogólnej koncepcji działania umysłu. Być może jeszcze na to za wcześnie. Najpewniej pojawi się ona dopiero wtedy, kiedy zbudowane zostaną następne piętra gmachu kognitywistyki.

Literatura

- Chalmers D. (1996a) *The Conscious Mind*, Oxford University Press, Oxford-New York.
 Chalmers D. (1996b) *Zagadka istnienia świadomości*, „Świat Nauki”, luty, Nr 2(54).
 Chalmers D. (2004) „Imagination, indexicality, and intensions”, *Philosophy and Phenomenological Research*, vol. 68, no.1, s.182-190.
 Dziarnowska W. Klawiter A. (2003) *Wprowadzenie. Kognitywistyka a filozofia: uzurpacja, emancypacja, rywalizacja o przetrwanie najstosowniejszego czy pomoc wzajemna?* w: *Studia z Kognitywistyki i Filozofii Umysłu*, 1, *Subiektywność a Świadomość*, Poznań, Zysk i S-ka
 Hobbes T. (1651/1954) *Lewiatan*, PWN, Warszawa.
 Gibson J. J. (1966) *The senses considered as perceptual systems*, Houghton Mifflin, Boston.
 Gibson J. J. (1979) *The ecological approach to visual perception*, Houghton Mifflin, Boston.
 Jackson F. (1982) „Epiphenomenal qualia”, *Philosophical Quarterly*, vol.32, s.127-136.
 Króliczak G. (1999a) „Błędy percepcyjne czy percepcje normalne? Mechanizmy powstawania iluzji percepcyjnych” w: Andrzej Klawiter, Leszek Nowak Piotr Przybysz (red.) *Umysł a rzeczywistość, Poznańskie Studia z Humanistyki*, t.5(18), s. 303-325.

- Króliczak G. (1999b) „Dwa mózgi wzrokowe. Percepcja a wzrokowa kontrola działania” *Kognitywistyka i Media w Edukacji*, t. 2 nr 1, s. 199-224.
- Marr D. (1982) *Vision. A computational investigation into the human representation and processing of visual information*, W.H. Freeman, San Francisco.
- Milner A. D., Goodale M.A. (1995) *The visual brain in action*, OUP, Oxford.
- Nagel T. (1997) *Pytania ostateczne*, Fundacja Aletheia, Warszawa.
- Popper K. R. (1992) *Wiedza obiektywna. Ewolucyjna teoria epistemologiczna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Pöppel E. (1989) *Granice świadomości. O rzeczywistości i doznawaniu świata*, PIW, Warszawa.
- Ramachandran V. S., Hirstein W. (1997) „Three laws of qualia: what neurology tells us about the biological functions of consciousness”, *Journal of Consciousness Studies*, vol.4, s.429-457.
- Sachs O. (2000) *Wyspa daltonistów i wyspa sagowców*, Zys i S-ka Wydawnictwo, Poznań.
- Stoerig P. (1996) „Varieties of vision: from blind responses to conscious recognition”, *Trends in Neuroscience*, vol. 19, no. 9, s.401-406.
- Ungerliger L. G., Mishkin M. (1982) „Two cortical visual systems” w: *Analysis of visual behavior*, (ed. D.J. Ingle, M.A. Goodale, R.J.W. Mansfield), s.549-586, MIT Press, Cambridge, Mass.
- Wittgenstein L. (1972) *Dociekania filozoficzne*, PWN, Warszawa.
- Zeki S. (1993) *A vision of the brain*, Blackwell Scientific Publications, Oxford.

Charm and explanatory power of cognitive science

The paper discusses peculiarities and the attractive force of the cognitive science approach to the functioning of the human mind. It starts with the presentation of the two types of visual deficits: visual form agnosia and colour blindness. These deficits are considered as the point of departure to the explanatory theory of the functioning of the normal, undisturbed mind. The paper shows how the research on a special case of visual form agnosia helped to develop the concept of “two visual brains”, one responsible for perception, the other – for control of action. It also shows how the discussion about *qualia* and the colour blindness can bring us closer to the explanation of the visual experience. The analysed examples reveal two important properties of cognitive science problem: it expands and is the result of multidisciplinary efforts. Both properties are shortly described.

Key words: cognitive science, visual deficits, *qualia*, theory of mind