

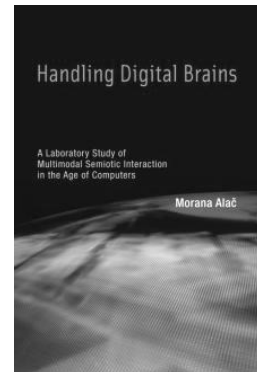
Łukasz Afeltowicz

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Stara dobra etnografia laboratorium Przegląd książki *Handling Digital Brains. A Laboratory Study of Multimodal Semiotic Interaction in the Age of Computers*

Autor: Morana Alač
Wydawca: The MIT Press
Rok wydania: 2011
Liczba stron: 218



Łukasz Afeltowicz
Instytut Socjologii
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
afeltowicz@gmail.com

Otrzymano: 14 czerwca 2013; zaakceptowano: 18 czerwca 2013; opublikowano: 30 czerwca 2013.

Abstrakt

Handling Digital Brains udowadnia, że etnografia laboratorium wciąż może wносить istotny wkład w dziedzinie społecznych studiów nad nauką i technologią. Recenzowana praca prezentuje szczegóły interakcji między badaczami oraz między badaczami a ich materialnym wyposażeniem, które są kluczowe dla wyjaśnienia rozwiązywania problemów badawczych w trakcie analizy skanów mózgowi generowanych podczas eksperymentów z wykorzystaniem fMRI. Istotne jest, że rekonstruowane multimodalne, ucieleśnione praktyki rzucają światło nie tylko na przebieg poznania naukowego, ale również na zdecydowanie szersze spektrum działań poznawczych człowieka. Książka stanowi swego rodzaju wyzwanie rzucone naukom neurokognitywnym. Jak pokazuje autorka, neuronaukowcy wykorzystujący fMRI deklarują, że badają ucieleśniony umysł, jednak w praktyce redukują ciało do mózgu, a poznanie do procesów wewnętrznych. Taki model poznania (milcząco) zakładany przez eksperymentalnych neurokognitywistów okazuje się niewystarczający, gdy zastosować go zwrotnie do sposobu rozwiązywania problemów przez samych neuronaukowców.

Słowa kluczowe: etnografia laboratorium; fMRI; neurokognitywistyka; interakcje multimodalne; społeczne studia nad nauką i technologią; ucieleśnienie.

Recenzowana praca stanowi raport z badań etnograficznych prowadzonych we współczesnych laboratoriach neurokognitywistycznych, w których bada się funkcje poznawcze człowieka za pomocą zaawansowanych technologicznie metod neuroobrazowania. Alač rozpoczęła obserwacje latem 2002 roku w nowo otwartym wówczas ośrodku wyposażonym w skaner fMRI zlokalizowanym w University California San Diego. Książka nie jest jednak poświęcona praktykom badawczym związanym z wykorzystaniem fMRI jako takim. Praca objaśnia znaczenie tej technologii dla rozwoju neuronauki, dyskutuje zasadę jej działania oraz przebieg eksperymentów, ale zasadniczo skupia się na tym, co dzieje się już po zakończeniu doświadczeń, gdy przychodzi czas na obróbkę danych, analizę wizualizacji i przygotowanie manuskryptów artykułów naukowych¹¹⁰.

Alač nie ukrywa, że jej cele poznawcze zmieniły się w trakcie realizacji badania. Pierwotnie, gdy wkraczała do centrum fMRI, zamierzała zrozumieć organizację kolektywnej pracy naukowców reprezentujących różnorodne pola badawcze. Początkowo uwagę jej przykuł sam skaner (monumentalna, zaawansowana technologicznie i kosztowna maszyna) oraz to, co działo się wokół niego. Jednak w trakcie prowadzonych na przestrzeni dwóch lat obserwacji bardziej od sesji eksperymentalnych zaczęło ją interesować to, co miało miejsce w pomniejszych pracowniach, gdzie naukowcy obrabiali, interpretowali i przekształcali dane wygenerowane podczas eksperymentów. Sesja eksperymentalna trwa zaledwie kilka godzin, a obsługa skanera wymaga zaledwie garstki badaczy, jednak obróbka i analiza uzyskanego materiału może trwać miesiącami i angażować zdecydowanie większy zespół badaczy. Innymi słowy zdecydowanie ważniejsze i zarazem ciekawsze okazuje się to, co dzieje się już po sesji eksperymentalnej, gdy badacze – najczęściej wspólnie – zasiadają przed ekranami komputerów i oddają się pozornie banalnym interakcjom zakładającym wykorzystanie bogatego zestawu środków narracyjnych i multimodalnych. Samo pomieszczenie ze skanerem jest o tyle istotne z perspektywy Alač, o ile odgrywa rolę w procesie treningu nowych adeptów lub samej interpretacji czy też obróbki danych (zob. Alač 2011: 49-65).

Pracę otwiera rekonstrukcja jednej z wielu sesji interpretacji danych, których świadkiem była autorka (Alač 2011: 1-5). Już ta krótka prezentacja pokazuje, że interpretacja skanów mózgow nie polega wyłącznie na pasywnym wpatrywaniu się w nie. Naukowcy, aby zrozumieć wizualizowane wyniki, nie tylko

¹¹⁰ Należy pamiętać, że w ciągu dziesięciu lat praktyki oraz metody neurokognitywistyki mogły ulec znaczącym zmianom. Przykładowo, rozwój takich metod typu *data driven* jak *multi-voxel pattern analysis* (MVPA) wymusza zmianę podejścia badawczego: o ile w laboratoriach obserwowanych przez Alač badacze poszukiwali na wizualizacjach mózgu regionów, modułów lub szlaków o określonych funkcjach, o tyle badacze stosujący MVPA podchodzą agnostycznie do funkcji pełnionych przez różne obszary regionalne i zakładają jedynie, że bez względu na to, jak mózg przetwarza informacje, czyni to w sposób spójny i konsekwentny (Norman i in. 2006). Pamiętać należy również o postępie w dziedzinie samych instrumentów badawczych, w tym w dziedzinie urządzeń mobilnych.

zmieniają perspektywę wirtualną – przełączają się między różnego rodzaju ujęciami wizualizowanego mózgu czy zmieniają spektrum kolorów wykorzystywane dla oznaczenia poziomów pobudzenia poszczególnych ośrodków w mózgu – ale także przekształcają samą wizualizację w sposób zbliżony do tego, jakby postępowali z materialnym, plastycznym obiektem, który można pociąć lub rozpląszczyć. Jeden z zabiegów opisanych w pracy polega na spłaszczeniu pofałdowanej, trójwymiarowej powierzchni wizualizowanego mózgu, aby móc zobaczyć na dwuwymiarowym ekranie jednocześnie powierzchnię zakrętów, jak i bruzd pokrywających organ. Naukowcy nie ograniczają się wyłącznie do wykorzystania funkcji oprogramowania. Posługują się również innymi dostępnymi środkami, by ułatwić sobie utrzymanie uwagi wzrokowej na istotnych elementach, rozpoznanie poszczególnych szlaków przetwarzania informacji czy ośrodków czy zachowanie orientacji w relacjach przestrzennych między analizowanymi obszarami¹¹¹. Pomocny okazuje się nie tylko kursor myszy, ale także gestykulująca dłoń badacza (pozwala skupić uwagę wzrokową) czy trzymana obok ekranu na wysokości oczu badacza kartka z odręcznym schematem stanowiącym mapę istotnych obszarów (pozwala podzielić obserwowany obszar na istotne obszary widoczne na mapie; zob. Alač 2011: 105-109). W przytaczanej na wstępie sytuacji jeden badacz posługuje się dłonią, by wyjaśnić drugiemu, w jaki sposób wykorzystuje funkcje programu, by spłaszczyć pofałdowaną powierzchnię, przekształcając trójwymiarową reprezentację w dwuwymiarową.

Alač przytacza w książce wiele innych tego typu praktyk badawczych, które zarejestrowała i szczegółowo przeanalizowała. Należy dodać, że jej analizy obejmują nie tylko zachowania pojedynczych badaczy, ale także par naukowców pracujących i dyskutujących nad wyświetlaną na wspólnym ekranie wizualizacją. Autorka stoi na stanowisku, że tego typu prozaiczne, a zarazem powszechne czynności są nieodzowne dla zrozumienia procesu interpretacji wizualizowanych danych naukowych. W ramach STS poświęcono bardzo dużo uwagi inskrypcjom (Latour i Woolgar 1979, Latour 2009) i wizualizacjom (zob. np. Henderson 1998, Lynch i Woolgar 1990) jako podstawowym narzędziom rozwiązywania problemów naukowych, jednak zrozumienie, w jaki sposób papierowy zapis lub wyświetlany na komputerze obraz bierze udział w procesie rozwiązywania problemów, wymaga uwzględnienia sposobu, w jaki badacze wykorzystują swoje ciała, a także zmysły inne niż wzrok. Przykładowo w rozdziale 3 autorka poświęca dużo uwagi zmysłowi, który jest generalnie pomijany przez badaczy STS, a mianowicie słuchowi¹¹²: okazuje się on kluczowy

¹¹¹ Istotne jest to, że obserwowani przez autorkę naukowcy w trakcie analizy skupiali się nie na całych skanach, lecz na – jak sami je określali – obszarach zainteresowania (*regions of interest*). W związku z tym ważną umiejętnością badawczą jest szybkie i bezbłędne identyfikowanie obszaru zainteresowania oraz utrzymanie go w centrum uwagi.

¹¹² Jednym z nielicznych tekstów z zakresu STS, który omawia znaczenie dźwięku i słuchu w praktyce badawczej, jest tekst Cyrusa C. M. Mody'ego „The Sounds of Science: Listening to Laboratory Practice” (Mody 2005).

w trakcie treningu młodych neuronaukowców, którzy aby stać się kompetentnymi użytkownikami skanera fMRI oraz interpretatorami danych, na samym początku biorą udział w doświadczeniach w roli badanych¹¹³.

Autorka poświęca dużo uwagi samemu statusowi wizualizacji, na których pracują neuronaukowcy. Czym jest zatem wygenerowana w wyniku eksperymentów fMRI wizualizacja dla pracującego nad nią neuronaukowca? Częściową odpowiedź na to pytanie zawiera tytuł książki: skany mózgow nie są po prostu obrazami lub fotografiami, na które patrzymy, czy też oknami, przez które można spojrzeć na przesłonięty przez błony, kości i skórę organ; są czymś plastycznym, podatnym na transformacje takie jak spłaszczanie lub rozcinanie, z czym należy się obchodzić (*to handle*) niczym z obiektem fizycznym. Skany mózgu nie są „lustrzanymi” reprezentacjami mózgow badanych. Na ostateczną postać skanu ma wpływ szereg nieoczywistych dla całej wspólnoty badawczej decyzji teoretycznych podejmowanych podczas ich obróbki. Na przykład naukowcy muszą ręcznie „retuszować” skany: przekształcać fragment obrazu, który uznają za artefakt (zob. rozdział 6)¹¹⁴. Warto dodać, że skany drukowane w czasopismach i wyświetlane na ekranach są dwuwymiarowe, choć reprezentują trójwymiarową, bogatą strukturę; z tego też względu w czasopismach prezentowane są równocześnie różne ujęcia, a podczas interpretacji danych badacz może się między nimi łatwo przełączać. Metafory optyczne (zdjęcie, lustrzane odbicie) okazują się tu również zwodnicze z tego prostego względu, że na jednym skanie zostają uchwycone zmiany rozciągnięte w czasie (reprezentowane za pomocą rozkładu kolorów)[litości ;) nie razi Cię to ‘okazane zostają’? /WW] i ukazane w sposób zniekształcony, niezgodny z anatomią mózgu (na przykład przez wygładzenie bruzd). Choć zmiany, którym poddawany jest skan, sprawiają, że jest on coraz mniej podobny do pierwowzoru, to zarazem ułatwiają naukowcom wyciąganie wniosków.

Aby skonceptualizować status skanów mózgow, Alač przywołuje wprowadzone przez Charlesa Sandersa Peirce’a rozróżnienie znaków ikonicznych na obrazy, diagramy i metafory. Jak przekonuje Alač, łatwo jest wziąć skany za zwykłe obrazy, lecz o wiele lepiej myśleć o nich jako o Peircowskich diagramach. Diagram w koncepcji Peirce’a ma zdecydowanie szersze znaczenie niż dziś; składa się nie tylko elementów pełniących funkcje reprezentacyjne, ale również z zasad manipulowania tymi elementami (Alač 2011: 41). Cechą wyróżniającą diagram jest to, że zachowuje on pewną strukturę, którą posiada desygnat. Jako przykład diagramu Alač przytacza za Peircem mapę pola bitwy.

¹¹³ Dodajmy, że uczestnicząc w eksperymentach w roli badanych, adepci neuronauki uczą się między innymi tego, jak ważne i jak trudne do osiągnięcia jest unieruchomienie całego ciała badanego na czas doświadczenia.

¹¹⁴ Alač opisuje również ciekawą sytuację, gdy zgodnie z sugestią recenzentów zespół badaczy zmienił wartość progową, powyżej której na skanie pojawiała się oznaczana za pomocą kolorów aktywność neuronalna: w efekcie udało się wyraźnie „oznaczyć” najważniejsze obszary, a ze skorygowanego skanu zniknęło wiele lokalnych, drobnych obszarów neuronalnego pobudzenia, które stanowiły swego rodzaju szum wizualny (Alač 2011: 154-155).

Mapa nie tylko wizualnie przypomina reprezentowany obszar, ale również umożliwia strategom pewne manipulacje. Strateg – bez względu na to, czy zna reprezentowany teren, czy nie – może wbijać w mapę szpilki dla oznaczenia rozmieszczenia sił zbrojnych. Szpilki na mapie pozostają względem siebie w takiej samej relacji przestrzennej jak wojska w terenie – jest tu odwzorowana pewna struktura geometryczna. Fakt ten ułatwia poznawcze ogarnięcie sytuacji pola bitwy, stwarza warunki dla przewidywania rozwoju wypadków oraz eksperymentowania z reprezentowanymi relacjami. Nietrudno wyobrazić sobie inne ikoniczne znaki reprezentujące pole walki, które nie pozwalałyby na tego typu zabiegi. Przykładem byłyby chociażby zdjęcia wykonane z dowolnej pozycji na ziemi: byłyby one jedynie obrazami. Skany fMRI są raczej diagramami, gdyż nie tyle odzwierciedlają skryty w czaszce mózg, co reprezentują go w takim formacie, że pomimo przekształceń zachowane są pewne istotne relacje między obszarami i punktami. Skany pozwalają również na zabiegi podobne do tych, które strateg może wykonać na mapie. Między innymi dlatego Alać określa skany jako obszary dla interakcji (*fields of interaction*).

Omawiając książkę *Handling Digital Brains*, trudno nie odnieść się do pewnych jej braków. Praca zawiera znaczną ilość powtórzeń: pewne stwierdzenia przewijają się w różnych rozdziałach. Podczas lektury odnosi się wrażenie, że książkę można było bardziej „skondensować”: w obecnej formie praca liczy sobie niecałe 200 stron wraz z indeksem, ilustracjami i transkrypcjami. Dzięki lepszej redakcji w pracy można by wygospodarować miejsce dla większej liczby sugestywnych przykładów bez zwiększania jej objętości: pomijając ogólne omówienie praktyk laboratoryjnych, autorka ogranicza się do pogłębionej analizy tylko kilku transkryptów, które w sumie składają się na – jak się zdaje – kilkanaście minut interakcji.

W pracy zaskakuje również brak odniesień do literatury z zakresu ucieleśnienia i poznania ucieleśnionego, które stanowią istotny kontekst rozważań autorki. W bibliografii, oprócz klasycznych prac fenomenologicznych, znajdujemy zaledwie kilka współczesnych prac przeglądowych. Autorka mogła odnieść się do bogatszego zestawu prac, umożliwiając znalezienie wśród nich koncepcji [Wstaw za ‘idei’, co chcesz. ‘Koncept’ to termin przestarzały, i to już do stopnia nieprofesjonalnego /WW] pomocnych w wyjaśnianiu przez nią poznawczych funkcji zabiegów, do których uciekają się opisywani przez nią naukowcy w swoich pracach. Domyślam się jednak, że autorka wzorem etnometodologów uznała, że dobry opis jest najlepszym wytłumaczeniem obserwowanych zjawisk.

Skoro wskazaliśmy na pewne niedociągnięcia w pracy, możemy przejść do najważniejszych kwestii, a mianowicie do pytania o to, jak należy czytać *Handling Digital Brains* i dlaczego w ogóle sięgać po tę książkę.

Pracę *Handling Digital Brains* można by określić jako przykład starej dobrej etnografii laboratorium. W Polsce społeczne studia nad nauką i technologią

czy antropologia nauki zazwyczaj są kojarzone z czasochłonnymi, skrupulatnymi badaniami terenowymi, mającymi na celu rekonstrukcję lub wyjaśnienie praktyk naukowych. Za sprawą tekstów przeglądowych, które ukazały się w Polsce, STS automatycznie jest kojarzone z raportami z „klasycznych” badań etnograficznych realizowanych w laboratoriach (Knorr-Cetina 1981, Latour i Woolgar 1979, Lynch 1985,)¹¹⁵. Wspomniane pionierskie studia otworzyły drogę dla kolejnych badań nad nauką. W zakresie współczesnych studiów etnograficznych wymienić można prace: Doing 2009, Merz i Knorr-Cetina 1997, Mody 2001, Myers 2008, Roth 2005, Roth i Bowen 1999, 2001, Sims 2005, a także pracę samej Alač. Jednakże, jak zauważa Alač, poczucie płodności tego typu badań i związana z nimi ekscytacja w środowisku badaczy STS zdecydowanie osłabły. Zresztą nie wydaje się to wyłącznie trendem ostatnich lat. Już dwadzieścia lat temu postawę tę opisał Michael Lynch:

Wielu socjologów nauki, zamiast podejmować trudne, czasochłonne i epistemologicznie podejrzane prace etnograficzne, woli zaszyć się w gabinetach i bibliotekach. Tam mogą zachowywać się tak, jakby badali „naukę w działaniu”, jednocześnie parając się zajęciami bardziej godnymi akademika: przeczesywaniem archiwów oraz źródeł wtórnych, tworzeniem tekstów naukowych na zasadzie krzyżowania ze sobą różnych źródeł literaturowych z zakresu socjologii nauki i powiązanych dziedzin, oraz skrupulatnymi analizami tekstów (Lynch 1993: 105).

Konkluzja ta może wydać się zaskakująca z perspektywy polskiej nauki. Jednakże styczność z STS mamy głównie za pośrednictwem wyników badań publikowanych na łamach czasopism i prezentowanych podczas międzynarodowych konferencji (z takiej perspektywy etnografia wciąż może jawić się jako żywotne podejście badawcze), jednak to, co pisze Alač (a wcześniej Lynch), dotyczy organizacji pracy i optymalnych ścieżek kariery badawczej w obrębie STS, których nie ujawni przegląd literatury.

Wydaje się, że obecnie nie ma dodatkowych zachęt instytucjonalnych dla badaczy angażujących się w etnografię, a wychodzący w teren mają poczucie, że bardzo trudno napisać coś doniosłego po klasykach etnografii laboratorium. W takiej sytuacji rośnie atrakcyjność mniej kosztownych (pod względem czasu czy wysiłku związanego z generowaniem danych) strategii rozwoju kariery. Można pójść nawet dalej i zaryzykować stwierdzenie, że odwrót od badań etnograficznych jest konsekwencją ogólnego przeświadczenia, że zasadniczo spełniły one już swoją historyczną funkcję. Dobrym przykładem jest Bruno Latour, jeżeli bowiem przyjrzeć się jego badaniom terenowym (także tym, które przeprowadził w Boa Vista; Latour 1999: 24-79), to można zobaczyć, że

¹¹⁵ Choć publikację tych prac dzielił długi okres, to faktycznie trzy przytoczone prace stanowiły efekt badań zrealizowanych w zbliżonym czasie, jeszcze w latach siedemdziesiątych. Michael Lynch, którego książka ukazała się najpóźniej, rozpoczął badania antropologiczne w laboratorium kilka miesięcy wcześniej, niż Bruno Latour (zob. Latour 1986: 541).

podporządkowano je osiągnięciu pewnych celów filozoficznych, nie zaś *stricte* empirycznych. Wchodząc do laboratorium neurobiologicznego, Latour chciał wspomóc pewne stanowisko filozoficzne, a materiały etnograficzne z Boa Vista wykorzystał, by zrekonceptualizować relację epistemologiczną (czyli ponownie wnieść wkład raczej do epistemologii niż do antropologii lub socjologii). Trudno traktować pracę *Art and Artifact in Laboratory Science* jako głos w debacie filozoficznej (Lynch 1985; zobacz też Latour 1986), ale takich aspiracji nie ukrywa Knorr-Cetina w *Epistemic Cultures*: choć książka ta broni się jako świetna praca empiryczna, to z pewnego względu austriacka badaczka uczyniła osiłą swojego argumentu krytykę filozoficznej tezy o jedności nauki. Być może w odczuciu znacznej części środowiska STS badania terenowe miały sens o tyle, o ile dostarczały argumentów w sporze z filozofią nauki; obecnie spór ten jednak przebrzmiał, więc etnografia może jawić się wielu jako zbyt techniczna. Być może tylko etnometodolodzy reprezentowani przez Lyncha nie dali się wciągnąć w spory z filozofami, z drugiej strony nie deklarowali oni, że są w jakiś szczególnie sposób zainteresowani nauką jako jakimś specyficznym przedmiotem badań.

Wróćmy jednak do *Handling Digital Brains*. Określając pracę Alač mianem starej dobrej etnografii, pamiętać należy, że książka ta wolna jest od brzemienia ambicji filozoficznych w tym sensie, że nie wikła się w debaty o charakterze epistemologicznym. Pracę tę można odczytywać na (co najmniej) trzy sposoby.

Pierwsze, najsłabsze odczytanie jest takie, że Alač oferuje nam kolejną monografię o nauce, a tym samym wnosi „opłatę wejściową” niezbędną do tego, by zostać uznaną za kompetentnego członka wspólnoty STS. Nadaje komunikat: znam następujący korpus prac, potrafię zaprojektować i przeprowadzić badanie za pomocą znanych mi narzędzi, wreszcie umiem przygotować publikowalny raport. W takim ujęciu książkę należałoby uznać po prostu za przyzwoitą, choć nie wiem, czy godną polecenia osobom spoza wąskiego grona specjalistów. Takie odczytanie *Handling Digital Brains* jest jednak nieuprawnione z co najmniej dwóch powodów. Pierwszy jest taki, że Alač wciąż prowadzi takie same badania jak te zaprezentowane w książce¹¹⁶, gdy tymczasem tendencja jest raczej taka, że wielu badaczy po wniesieniu „opłaty wejściowej” zasadniczo porzuca trud badań terenowych i poświęca się zajęciom bardziej „godnym” akademika, czyli analizie i syntezie tekstów. Drugim powodem jest to, że Alač w wielu miejscach pokazuje, w jaki sposób jej praca wzbogaca dorobek STS.

Drugie możliwe odczytanie jest takie, że *Handling Digital Brains* stanowi aktualizację tudzież uzupełnienie dotychczasowych badań nad nauką laboratoryjną. Praca Alač rozwiewa wątpliwości: klasycy etnografii laboratorium nie za-

¹¹⁶ O tym, z jakim powodzeniem, czytelnicy mogą przekonać się sami, zapoznając się z tekstem pt. „Jak uspołecnić robota” (Alač 2013) opublikowanym na łamach tego numeru *Avantu*.

gospodarowali całego bogactwa dyscyplin naukowych. Jak już wspomniano, bardzo mało jest prac, które koncentrowałyby się na roli modalności pozawizualnych dla praktyki naukowej. Podobnie niewiele jest prac, które ukazywałyby znaczenie ucieleśnienia badaczy dla sposobu rozwiązywania problemów badawczych¹¹⁷. Jako punkt odniesienia – ukazujący wartość książki – warto przyjąć *Art and Artifact in Laboratory Science* Michaela Lyncha (1985), czyli pierwsze z klasycznych, długoterminowych studiów z zakresu etnografii laboratorium. Lynch również prowadził obserwacje w laboratoriach neurobiologicznych, jednak opisywane przez niego i Alač praktyki badawcze zdają się dzielić wieki. Lynch, w przeciwieństwie do Alač, rekonstruuje prace z użyciem reprezentacji z epoki poprzedzającej upowszechnienie się w pracy naukowej komputerów osobistych. Ponadto Lynch opisuje typowo dwuwymiarowe reprezentacje, podczas gdy Alač pisze o reprezentacjach, które są częściowo trójwymiarowe. Warto odnotować, że Lynch w pewnym sensie odsłania przed współczesnymi badaczami nauki te praktyki, które obecnie są już zautomatyzowane za sprawą narzędzi informatycznych, a tym samym domknięte w postaci czarnych skrzynek. Istotne jest to, że zarówno u Morany, jak i Lyncha dostrzegamy znaczenie lokalnych, ucieleśnionych praktyk badaczy jako istotnych czynników w procesie rozwiązywania problemów naukowych. Operacje manualne, które wykonują badacze, gestykulując przed komputerem, by uwypuklić pewne przekształcenia obrazu, ewentualnie „nakładając” odręczne zapiski na obraz komputerowy, które odnajdujemy w *Handling Digital Brains*, przywodzą na myśl zabiegi, do których uciekali się badacze z obserwowanego przez Lyncha laboratorium, gdy trzeba było przygotować fotografię elektronową, powtórzyć trudny eksperyment lub obliczyć wzajemną proporcję pewnych powierzchni neuronalnych ujętych na zdjęciu¹¹⁸. Obie książki pokazują, że żadna technika nie jest zbyt banalna ani prozaiczna, jeżeli usprawnia rozwiązywanie problemów badawczych. Interesujące jest również to, że zarówno u Alač, jak i u Lyncha mamy do czynienia z wizualizacjami przygotowywanymi w taki sposób, że kodują one pewne zmiany rozciągnięte w czasie (zob. Lynch 1985; por. Abriszewski i Afeltowicz 2007). Szkoda, że Alač nie uczyniła książki Lyncha punktem odniesienia dla swojej narracji.

Już odczytanie książki Alač jako uzupełnienia tudzież aktualizacji prac z zakresu STS sprawia, że publikacja ta zasługuje na uwagę osób zainteresowanych STS. Możliwe jest jednak i trzecie odczytanie, które sprawia, że po *Handling Digital Brains* powinni sięgnąć badacze społeczni również spoza STS. Książka ta jest wyzwaniem rzuconym naukom kognitywnym. Zaczniemy od

¹¹⁷ Ciekawą analizę, która ukazuje wykorzystanie przez naukowców własnego ciała jako narzędzia poznawczego, zawiera tekst Natashy Myers „Molecular Embodiments and the Body-work of Modeling in Protein Crystallography” (Myers 2008).

¹¹⁸ Mowa o metodzie, którą w laboratorium określano jako *paper doll* (Lynch 1985). Polegała ona na tym, że naukowcy, zamiast obliczać powierzchnię pewnego obszaru neuronalnego uchwyconego na szkicu, wycinali ten kształt za pomocą nożyczek i ważyli: na postawie wagi wycinka oraz znajomości całkowitej wagi kartki mogli wyliczyć przybliżoną powierzchnię pola.

tego, że choć Alač nie deklaruje tego jako swojego celu, to *de facto* odczarowuje badania neurobiologiczne z wykorzystaniem fMRI: ukazują problematyczność procedur „zaglądania do mózgu”, które w kulturze popularnej i dyskursie publicznym wzbudzają sensację i postrzegane są jako „zwierciadło natury”. Alač nie tylko ujawnia obszary niepewności oraz „chałupnicze” metody badaczy, niezwykle ograniczoną stosowalność wykorzystywanych metod, brak standaryzacji i spory wokół stosowanych technik, ale przede wszystkim krytykuje specyficzne pojmowanie ucieleśnienia w obrębie neurokognitywnych eksperymentów z fMRI. Rozwińmy tą kwestię. W latach 90. – określanych jako dekada mózgu (Alač 2011: 5) – neurokognitywistyka wyposażona w nowe technologie neuroobrazowania stała się dominującym podejściem do badania ludzkiego umysłu, wypierając podejścia zbiorczo określane mianem kognitywizmu, dla których konstytutywna była analogia między umysłem a programem komputerowym. Lata 90. były również dekadą, w której rozwinęły się w obrębie kognitywistyki koncepcje poznania ucieleśnionego, które zakładały, że dla zrozumienia poznania nieodzowne jest uwzględnienie interakcji między procesami poznawczymi, ciałem a środowiskiem (obejmującym w niektórych ujęciach także świat społeczny oraz kulturę materialną). Takie podejście oznacza, że chcąc zrozumieć poznanie i umysł, musimy badać nie mózgi w naczyniach – ani pisać programy AI – lecz biologicznie zakorzenione umysły. Jednakże zbieżność podejścia neurokognitywnego oraz poznania ucieleśnionego jest ograniczona. Podkreślić należy, że pisząc o ciele, kognitywiści reprezentujący to podejście nie mieli na myśli wyłącznie ośrodkowego układu nerwowego. Tymczasem zaś, jak zauważa Alač:

Zwrot ku ucieleśnieniu, kształtowany przez dostępność oraz ograniczenia technologii fMRI, zakłada sprowadzenie [całego] ciała [wyłącznie] do mózgu; gdy neurokognitywiści mówią o ucieleśnieniu, odnoszą się wyłącznie do mózgu (Alač 2011: 6).

Warto zadać sobie pytanie, co właściwie bada się podczas eksperymentu fMRI? Ciało badanego znajdujące się w skanerze musi pozostać nieruchome (aby to osiągnąć, wykorzystuje się różne urządzenia, takie chociażby jak *bite bar*), a więc nie możemy badać ludzkiego umysłu podczas ruchu ciała podczas udziału w multimodalnych interakcjach społecznych: możemy badać jedynie reakcje badanego na wyobrażany sobie ruch lub wyświetlane na ekranie wewnątrz skanera obrazy reprezentujące ciała w ruchu, ewentualnie obrazy innych osób i ich zachowań. Generalnie warunki panujące w skanerze utrudniają badanie innych modalności niż wizualna.

W związku z powyższymi ograniczeniami oraz trywialnym podejściem do ucieleśnienia charakteryzującym neurokognitywistykę Alač każe nam zastanowić się, jak neurokognitywistyka mogłaby wyjaśnić to, w jaki sposób sami neurokognitywiści rozwiązują problemy badawcze. Książka Alač pokazuje, że badacze korzystający z technologii fMRI w trakcie eksperymentów oraz interpretacji danych rozwiązują problemy, uciekając się do działań radykalnie od-

miennych od tych, które badane są podczas sesji eksperymentalnych w skanerze. Analizując skany, manipulują obiektami na ekranie, a nie tylko na nie patrzą, nie pracują wyłącznie na wewnętrznych modelach mentalnych, ale również na szeregu reprezentacji zewnętrznych, wykorzystują różnego rodzaju przedmioty materialne, w tym własne ciała, wreszcie – wchodzą w bogate interakcje multimodalne z innymi badaczami (zob. Alač 2011: 164). Można powiedzieć, że etnografia laboratorium neurokognitywistycznego wymusza istotną korektę podejścia do sposobu badania i ujmowania umysłu oraz poznania. Książkę Alač można traktować nie tyle jako opracowanie na temat procesów komunikacji lub rozwiązywania problemów w określonej dziedzinie nauki, ile generalnie jako opracowanie na temat komunikacji i rozwiązywania problemów przez ludzi, bez względu na to, czy są one natury naukowej, potocznej, technicznej, biurokratycznej, literackiej, inżynierskiej, rzemieślniczej etc. Można to, co pokazuje Alač, próbować odnieść do wielu innych ludzkich praktyk zakładających manipulowanie cyfrowymi wizualizacjami wyświetlanymi na ekranach oraz posiłkowanie się bogatym spektrum „zasobów semiotycznych”. Upodabnia to jej pracę do *Art and Artifact in Laboratory Science*, w której to książce Lynch nie zajmuje się praktykami neurobiologów, by powiedzieć coś o nauce, lecz traktuje laboratorium i neurobiologów jak każdy inny warsztat i pracujących w nim rzemieślników. Jak skwitował to Latour, Lynch mógłby równie dobrze analizować praktyki rzeźników, bankierów, sędziów, pracowników socjalnych lub sprzedawców warzyw (Latour 1986: 542). To samo dotyczy pracy Alač.

Powyżej opisane wyzwanie rzucone naukom neurokognitywnym jest istotnie z uwagi na fakt, że obecnie nauki neurokognitywne wkraczają na obszary tradycyjnie zarezerwowane dla badaczy społecznych. Gdy Alač kończyła prace nad *Handling Digital Brains*, zaczęto wykorzystywać technikę fMRI w celu udzielenia odpowiedzi na pewne wybrane problemy z zakresu nauk społecznych. Związane było to z rozwojem dwóch pól badawczych: neuronauki społecznej oraz neuroekonomii, których celem jest próba zredukowania procesów podejmowania decyzji oraz zachowań społecznych do neuronalnych procesów leżących u ich podstaw. Książka *Handling Digital Brains* pojawia się w odpowiednim czasie, gdyż podważa założenia, na których ufundowano obie wspomniane subdyscypliny neuronauki: założenie, że poznanie jest procesem wewnętrznym, oraz twierdzenie, że ucieleśnienie sprowadza się do mózgu.

W tym punkcie książka Alač pozostawia pewien niedosyt: nie otwiera ona frontu między STS a neurokognitywistyką. Nie tyle oferuje rozbudowaną, alternatywną względem neuronauki propozycję ujęcia procesów poznawczych, co odsyła do pewnego zbioru stanowisk i demonstrowa czasochłonne metody, za pomocą których można by badać ucieleśnione, kolektywne procesy poznawcze. Warto skonfrontować jej książkę z inną pracą o zbliżonej strukturze. Mowa o *Cognition in the Wild* Edwina Hutchinsa. Wychodzi on od analizy konkretnego zbioru praktyk poznawczych – nawigacji morskiej – by przejść do

sformułowania nowatorskiego ujęcia procesów poznawczych znanego powszechnie jako koncepcja rozproszonego poznania (*distributed cognition*), tym samym rzucając wyzwanie niemal całej kognitywistyce swoich czasów. Na 199 stronach książki Morany nie znajdziemy śladu tego typu ambicji. Wydaje się, że jej analizy (częściowo prowadzone we współpracy z samym Hutchinsem; zob. Alač i Hutchins 2004) stanowią punkt wyjścia dla rozważań, które mogłyby zaowocować ciekawym ujęciem teoretycznym. Ale czy można czynić z tego zarzut, skoro badaczka nie ukrywa swojego przywiązania do etnometodologii: podejścia badawczego, które kładzie nacisk na szczegółowe analizy konkretnych, usytuowanych, lokalnych, sterowanych przez rozwój wypadków praktyk, stroni od wszelkich prób generalizacji, kwestionując możliwość mówienia czegoś o nauce jako takiej lub ogólnie o społeczeństwie.

Literatura

Alač, M. 2011. *Handling Digital Brains. A Laboratory Study of Multimodal Semiotic Interaction in the Age of Computers*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Alač, M. 2013. Jak uspołecznic robota: Organizacja przestrzenna i multimodalne interakcje semiotyczne w laboratorium robotyki społecznej. *Avant*, 1/2013: [ten numer].

Alač, M. i Hutchins, E. 2004. I See What You Are Saying: Action as Cognition in fMRI Brain Mapping Practice. *Journal of Cognition and Culture* vol. 4, no. 3: 629-661.

Doing, P. 2009. *Velvet Revolution at the Synchrotron Biology, Physics, and Change in Science*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Henderson, K. 1998. *On Line and On Paper: Visual Representations, Visual Culture, and Computer Graphics in Design Engineering*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Hutchins, E. 1995. *Cognition in the Wild*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Knorr-Cetina, K. 1981. *The Manufacture of Knowledge: An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*. Oxford: Pergamon Press.

Knorr-Cetina, K. 1999. *Epistemic Cultures: How the Sciences Make Knowledge*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Latour, B. 1986. Will the last person to leave the social studies of science please turn on the tape-recorder? *Social Studies of Science* Vol. 16, nr 3: 541-548.

Latour, B. 1999. *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Latour, B. 2009. Dajcie mi laboratorium a poruszę świat. tłum. K. Abriszewski, Ł. Afeltowicz, *Teksty Drugie* nr 1-2: 163-192.

Latour, B., Woolgar, S. 1979. *Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts*. Beverly Hills: Sage Publications.

Lynch, M. 1985. *Art and Artifact in Laboratory Science: A Study of Shop Work and Shop Talk in a Research Laboratory*. Borston: Routledge Kegan & Paul.

Lynch, M. 1993. *Scientific Practice and Ordinary Action: Ethnomethodology and Social Studies of Science*. Cambridge: Cambridge University Press.

Lynch, M. i Woolgar S., eds. 1990. *Representation in Scientific Practice*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Merz, M. i Knorr-Cetina, K. 1997. Deconstruction in a 'Thinking' Science: Theoretical Physicists at Work. *Social Studies of Science* Vol. 27 nr 1: 73-111.

Mody, C. C. M. 2001. A Little Dirt Never Hurt Anyone: Knowledge-Making and Contamination in Materials Science. *Social Studies of Science* Vol. 31 nr 1: 7-36.

Mody, C. C. M. 2005 The Sounds of Science: Listening to Laboratory Practice. *Science Technology & Human Values* vol. 30 nr 2: 175-198.

Myers, N. 2008. Molecular Embodiments and the Body-work of Modeling in Protein Crystallography. *Social Studies of Science* Vol. 38 nr 2: 163-199.

Norman, Kenneth A., Polyn, Sean M., Detre, Greg J., Haxby i James V. 2006. Beyond mind-reading: multi-voxel pattern analysis of fMRI data. *Trends in Cognitive Science*, 10(9):424-430.

Roth, W. M. 2005. Making Classifications (at) Work Ordering Practices in Science. *Social Studies of Science* vol. 35 nr 4: 581-621.

Roth, W. M. i Bowen, G. M. 1999. Of Cannibals, Missionaries, and Converts: Graphing Competencies from Grade 8 to Professional Science Inside (Classrooms) and Outside (Field/Laboratory). *Science Technology & Human Values* vol. 24 nr 2: 179-212.

Roth, W. M. i Bowen, G. M. 2001. 'Creative Solutions' and 'Fibbing Results': Enculturation in Field Ecology. *Social Studies of Science* Vol. 31, nr 4: 533-556.

Sims, B. 2005. Safe Science: Material and Social Order in Laboratory Work. *Social Studies of Science* Vol. 35, nr 3: 333-366.

Good old-fashioned ethnography of laboratory

Abstract

Handling Digital Brains proves that ethnography of the laboratory is still capable of making a significant contribution in the field of social studies on science and technology. The reviewed work presents details of interactions between researchers, as well as between researchers and their material equipment, which are key to explaining the methods of solving research problems when analyzing brain scans generated during fMRI experiments. Significantly, the reconstructed multimodal embodied practices shed light not only on the process of scientific cognition, but also on a broader spectrum of human cognitive activities. The book constitutes a challenge of a kind to neurocognitive sciences. As the author shows, cognitive neuroscientists utilizing fMRI declare that they study the embodied mind; yet, in practice, they reduce the body to the brain, and cognition – to purely internal processes. Such a model of cognition, (tacitly) assumed by experimental neurocognitive scientists, turns out to be insufficient when used reflexively in order to explain the way neuroscientists themselves solve problems.

Key words: ethnography of laboratory, fMRI, cognitive neuroscience, multimodal interactions, science and technology studies, embodiment