

James J. Gibson, psychologia poznawcza i metodologia naukowych programów badawczych

Jerzy Bobryk¹

Instytut Psychologii PAN

JAMES J. GIBSON, COGNITIVE PSYCHOLOGY
AND THE METHODOLOGY OF SCIENTIFIC RESEARCH PROGRAMMES

Abstract. The paper sets out to present the significance of James Gibson's theory of perception and its place in cognitive science and cognitive psychology. The comparison of information-processing and ecological approaches to perception is also presented. Author evaluated the ecological theory of perception from the point of view of Imre Lakatos' methodology of scientific research programmes.

WSTĘP

Dokładnie w połowie lat siedemdziesiątych powstała nowa dyscyplina naukowa – *cognitive science* – stawiająca sobie zadanie zintegrowania osiągnięć wszystkich dziedzin wiedzy zajmujących się ludzkimi procesami poznawczymi i ich wytworami. W zamierzeniach chciano zintegrować osiągnięcia zarówno nauk dedukcyjnych, jak i indukcyjnych, humanistyki i nauk przyrodniczych (Bobrow, Collins, 1975). Najszybciej dokonała się integracja psychologii i nauki o komputerach oraz teorii sztucznej inteligencji. We wszystkich niemal obszarach współczesnej psychologii bada się przede wszystkim procesy poznawcze, zaś język, za pomocą którego opisuje się wyniki tych badań i stawia hipotezy badawcze, najbardziej przypomina język informatyki i teorii sztucznej inteligencji. W samej psychologii procesów poznawczych dominuje tak zwana metafora komputerowa, czyli dość specyficzny sposób rozumienia zjawisk umysłowych, oparty na założeniach, o których dalej będę pisał nieco dokładniej. użytą po raz pierwszy przez Bobrowa i Collinsa nazwę nowej dyscypliny wiedzy do dziś rozmaicie przekłada się na język polski (nauka poznawcza, nauka o poznawaniu, kognitywistyka), niemniej tzw. podejście poznawcze, razem ze specyficzną jego terminologią, dość szybko zostało przyjęte w polskiej psychologii, lingwistyce, filozofii i wielu innych dyscyplinach naukowych.

Po ćwierćwieczu rozwoju *cognitive science* i psychologii poznawczej wyróżnia się już najrozmaitsze odmiany, szkoły, paradygmaty czy podejścia w obu dyscyplinach. W samej *cognitive science* mówi się coraz częściej o klasycznej wersji tej nauki i o różnych nieklasycznych lub późniejszych jej odmianach (Johnson, Erneling 1997). Ostatnia dekada dwudziestego wieku zdaje się być dekadą narastającej świadomości wyczerpania się dotychczasowego modelu kognitywistyki (w niniejszym tekście tak będę tłumaczył zwrot *cognitive science*) i prób poszukiwania dla niej drogi z dala od metafory komputerowej oraz wszystkiego, co jej towarzyszy (Johnson, Erneling 1997). Wielu autorów (np. Johnson, 1997; Reed, 1997; Neisser, 1997; 1999) uważa, że najbardziej obiecująco wygląda tzw. ekologiczna alternatywa dla kognitywistyki i psychologii poznawczej. Podzielam tę opinię i w niniejszym artykule przedstawiam uzasadnienie takiego poglądu.

KORZENIE COGNITIVE SCIENCE

Klasyczna *cognitive science* oparta jest na metaforze komputerowej i obliczeniowej (*computational*) teorii umysłu (np. Pylyshyn, 1986) zakładającej, że najbardziej złożone procesy umysłowe można opisać i zadowalająco wyjaśnić, redukując je do procesów prostych i mechanicznych podobnych do tych, które zachodzą w komputerach. Procesy obliczeniowe, mówiąc w największym skrócie, to procesy manipulowania fizycznie ucieleśnionymi znakami według z góry ustalonych i mechanicznie przestrzeganych reguł. To założenie zostało skrytykowane już w latach osiemdziesiątych przez Johna Searle'a (1984, polski przekład: 1995), ta krytyka jednak ani odpowiedzi na nią nie będą przedmiotem analiz w niniejszym artykule. Z punktu widzenia psychologii i filozofii umysłu najistotniejsze wydaje się jednak inne założenie towarzyszące obliczeniowej teorii umysłu i przyjęte w tzw. klasycznym okresie kognitywistyki i psychologii poznawczej. Mam na myśli regułę „metodologicznego solipsyzmu”. Znaczenie tej reguły oraz jej krytyczna analiza są opisane w następnym rozdziale. W tym natomiast chciałbym przedstawić genezę klasycznej *cognitive science*, czyli paradygmatu opartego na

¹ Adres do korespondencji: Instytut Psychologii PAN, ul. Podleśna 61, 01-673 Warszawa (lub: Wydział Psychologii UW, ul. Stawki 5/7, 00-183 Warszawa).

JERZY BOBRYK

obliczeniowej teorii umysłu i metodzie komputerowych symulacji ludzkich procesów poznawczych. Korzeni kognitywistyki, przynajmniej jej klasycznej wersji, należy szukać (tak twierdzi m.in. Johnson, 1997) w podejmowanych podczas drugiej wojny światowej próbach złamania przez aliantów niemieckich szyfrów. Niepoślednią rolę odgrywał w tych pracach Allan Turing, który w latach trzydziestych zdefiniował pojęcie obliczania (jako procesu manipulowania symbolami według z góry ustalonych reguł), oraz sformułował ideę zwaną później „maszyną Turinga”, a w roku 1950 napisał artykuł o funkcjonalnej równoważności maszynowego i ludzkiego intelektu (Turing, 1950).

Poza Polską na ogół nie wspomina się o współudziale polskich matematyków w łamaniu niemieckich szyfrów. Marian Rejewski, Jerzy Różycki i Henryk Zygalski jeszcze w 1932 roku podjęli próby złamania kodów niemieckiej maszyny szyfrującej, zwanej „Enigmą”. Próby te kontynuowali po wybuchu wojny za granicą i ostatecznie z powodzeniem zakończyli w Anglii (Golik, 1999). Rejewski, Zygalski i Różycki, podobnie jak Turing, przyjęli jedyną skuteczną, jak się ostatecznie okazało, metodę łamania niemieckich kodów. Podjęli próbę skonstruowania działającej kopii niemieckiej „Enigmy”, nie znając samej maszyny, przyjmując jednak pewne założenia na temat jej konstrukcji i porównując szyfrowane przekazy niemieckie z przekazami, jakie wychodziły z ich kopii. Kody ostatecznie udało się złamać, co oznacza, że aliancka kopia była w końcu – przynajmniej funkcjonalnie – równoważna z niemieckim oryginałem.

Metodę analogiczną do metody Turinga, Rejewskiego, Różyckiego i Zygalskiego przyjęła teoria sztucznej inteligencji i współpracująca z nią psychologia poznawcza. Nieznana „Enigmą” jest oczywiście ludzki umysł, zaś jego w założeniach funkcjonalnie równoważną kopią – każdy odpowiednio zaprogramowany komputer, którego efekty działania są takie same jak efekty działania umysłu ludzkiego (na tym opiera się słynny „test Turinga”). To oczywiście teoria, bo wbrew oczekiwaniom twórców sztucznej inteligencji, do dziś nie udało się wyposażyć żadnego komputera w zdolności takie, jakie mają ludzkie umysły. Efekty działania są co najwyżej podobne, a o stopień tego podobieństwa można się długo spierać. Można powiedzieć, że twórcom alianckiej „Emigmy” udało się w pełni to, co nie udało się twórcom sztucznej inteligencji. Dziwić może przede wszystkim początkowy optymizm psychologów i twórców sztucznej inteligencji. Noblista (choć z oczywistych powodów nie w dziedzinie psychologii) Herbert Simon w roku 1957 wyraził przekonanie, że za mniej więcej dziesięć lat komputer odkryje i udowodni jakieś nowe istotne twierdzenie matematyczne, zaś nieco później Marvin Minsky przewidywał, że „sztuczne mózgi” już niedługo będą górować nad ludźmi, jak my górujemy nad zwierzętami domowymi.

W tym samym czasie, kiedy alianci łamali niemieckie kody dla amerykańskiej armii, pracował James J. Gibson. Gibsona nie interesowały maszyny szyfrujące i deszyfrujące. Prowadził badania w dziedzinie psychologii percepcji, których wyniki miały być pomocne w szkoleniu pilotów, np. po to, by szybko i dokładnie orientowali się w nowym nieznanym terenie. Ostatecznie powstała tzw. ekologiczna teoria percepcji, która po kilku dziesięcioleciach (Falkowski, 1995) stała się teorią konkurencyjną dla teorii informacyjnej rozwijanej w nurcie klasycznej *cognitive science*. Dalekowzroczność i użyteczność teorii Gibsonowskiej ujawnia się jednak dopiero po przesłedzeniu najistotniejszych założeń, na jakich oparta jest informacyjna teoria percepcji.

KLASYCZNA COGNITIVE SCIENCE

Jak już wspomniałem, klasyczna *cognitive science* przyjęła pewne założenia teoretyczne, które początkowo wyglądały przekonująco, jednak ostatecznie doprowadziły do zastoju w rozwoju tej nowej dyscypliny naukowej. Jednym z tych założeń jest przekonanie, że teorię i praktykę badania umysłu oraz ludzkich procesów poznawczych oprócz można (a nawet należy) na regule „metodologicznego solipsyzmu”. W *cognitive science* terminu tego używa Putnam (1998, s. 101), uważając zresztą, że jest to stanowisko tradycyjnej filozofii. Założenie metodologicznego solipsyzmu to uznanie, że „żaden stan psychiczny we właściwym znaczeniu tego słowa nie zakłada istnienia innych indywiduów poza podmiotem, któremu ów stan się przypisuje”. Prowadzi to do strategii badawczej, w której co prawda nie twierdzi się, że istnieje tylko badany umysł, jednak postępuje tak jakby tylko on istniał. W tej strategii, której zwolennikiem był Fodor (1984), mało istotne jest istnienie ciała i środowiska, jakie badany podmiot otacza. Mówiąc słowami Fodora (1984), metodologiczny solipsyzm traktuje stany umysłowe jako nieprzezroczyste (*opaque*), co oznacza, że sądy: „wschodzi Gwiazda Poranna” i „wschodzi Gwiazda Wieczorna”, są z konieczności sądami odmiennymi, jeśli podmiot nie ma w pamięci sądu, że „Gwiazda Wieczorna i Gwiazda Poranna są tym samym”. Dla psychologa badającego ludzki system poznawczy jest bez znaczenia fakt, że sądy „Edyp poślubia Jokastę” i „Edyp poślubia swoją matkę” mają tę samą denotację. Ważne jest natomiast to, czy Edyp ma już w swoim systemie poznawczym sąd „Jokasta jest moją matką”. Klasyczna psychologia poznawcza badała więc stany umysłowe, które były wprawdzie „reprezentacjami”, interesowała się jednak wzajemnym powiązaniem tych „reprezentacji” w całym systemie poznawczym, nie zaś związkami „reprezentującego” i „reprezentowanego”. Zarówno zwolennicy (Fodor, 1984, s. 279), jak i przeciwnicy tego podejścia (Searle, 1995, s. 35) podkreślali, że reprezentacje są takie, jakie są, dzięki syntaktyce, czyli dzięki ich

powiązaniu w ramach jednego systemu poznawczego. Wielu autorów (np. Searle, 1995; Putnam, 1998) wykazywało, że założenie naturalne i oczywiste dla reprezentacji komputerowych nie powinno być przyjmowane w przypadku ludzkich stanów psychicznych. Putnam (1998) wykazywał, że znaczenia zwrotów języka naturalnego nie wyczerpują się w tym, co „mieści się w głowie” pojedynczych jednostek. Searle (1995) podkreślał, że stany poznawcze człowieka charakteryzują się intencjonalnością, zaś każdy stan intencjonalny to stan ustalający określoną relację pomiędzy podmiotem a otoczeniem. To wszystko nie trafiało na ogół do przekonania zwolennikom klasycznego modelu *cognitive science* i psychologii poznawczej. Odrzucenie reguły metodologicznego solipsyzmu oznaczałoby odrzucenie metafory komputerowej i metody symulacji procesów poznawczych w maszynach cyfrowych.

Od początku powstawania *cognitive science* ujawnił się też szczególny paradoks, którego istnienie zdawało się nie sugerować niczego zwolennikom metafory komputerowej. Twórcy sztucznej inteligencji od początku stosunkowo łatwo wyposażali komputery w zdolności poznawcze zaliczane w psychologii do „wyższych”, mieli natomiast spore trudności z funkcjami „niższymi”. Odpowiednio zaprogramowane komputery łatwo radziły sobie ze sprawdzaniem poprawności twierdzeń logicznych czy matematycznych, słabo natomiast spisywały się przy rozpoznawaniu kształtów. Dopiero zmiana paradygmatu *cognitive science*, teoria i praktyka tzw. rozproszonego przetwarzania informacji poprawiła percepcyjne „zdolności” maszyn cyfrowych. Nowy paradygmat i budowanie tzw. systemów konekcyjnych (Graubard, 1988) spowodowały rezygnację z pojęcia reprezentacji, ale nie z maszynowego redukcjonizmu, i doprowadziły do przekonania, że najlepszym sposobem poznania ludzkiego umysłu jest tworzenie jego symulacji komputerowych. W maszynach nie modelowano już procesów poznawczych, lecz procesy nerwowe. Dlatego w latach osiemdziesiątych termin *cognitive science* jest wypierany przez zwrot *cognitive neuroscience*. Badacze umysłu opierający się na fenomenologii egzystencjalnej (np. Hubert Dreyfus) przyjmowali krytycznie komputerowe modelowanie mózgu, podobnie jak wcześniejsze komputerowe modelowanie umysłu przypominając, że człowiek poza mózgiem ma jeszcze ciało, i to ciało działające w jakimś otoczeniu (Dreyfus, Dreyfus, 1988), a to właśnie ostatecznie decyduje o specyfice ludzkich stanów poznawczych. W tradycyjnej wizji *cognitive science* procesy percepcyjne są procesami tworzenia, a następnie wykorzystywania pewnych stałych lub względnie stałych reprezentacji spostrzeganych przedmiotów. Fakt, że widząc jabłko jesteśmy przekonani, że po jego odwróceniu o 180 stopni zobaczymy coś równie okrągłego wynika z tego, że oglądaliśmy jabłka z różnych stron i mamy to zapisane w pamięci. Jesteśmy także przekonani o istnieniu drugiej strony Księżyca, choć obojętnie i bezpośrednio nie możemy jej z Ziemi zobaczyć. Zatem, zgodnie z klasycznym i starszym niż *cognitive science* przekonaniem, w procesy percepcyjne uwikłane są zawsze inne procesy poznawcze, takie jak procesy pamięci, a nawet procesy myślenia. Percepcja nie ogranicza się do rejestracji i integracji danych sensorycznych, wymaga angażowania pamięci i myślenia (w terminologii *cognitive science*: złożonego „przetwarzania informacji”). Taki klasyczny model percepcji wydaje się przekonujący, zwłaszcza że wyjaśnia np. prawo stałości percepcji. Jeżeli dwu mężczyzn biegnie w moim kierunku, a obydwoj znajdują się w różnej odległości ode mnie, potrafię bez trudu ocenić, czy jeden z nich jest karłem, a drugi mężczyzną słusznego wzrostu, chociaż ich obrazy na siatkówce moich oczu mają odmienną wielkość. Zgodnie z klasyczną – informacyjną – teorią percepcji oceniam jeszcze odległość obu mężczyzn ode mnie i „nieświadomie przemnażam oba obrazy przez odpowiednie współczynniki”, proporcjonalne do odległości. Gdybym nie miał możliwości oceny odległości, nie odróżniłbym karła ani krasnoludka od osoby normalnego wzrostu.

Całkiem odmiennie widzi procesy percepcyjne (i zjawisko stałości wielkości) wspomniana ekologiczna teoria percepcji. Stałość spostrzeżeń interpretowana jest tam jako następstwo zdolności do wydobywania niezmienników (*invariants*) obiektywnie istniejących w spostrzeganych przedmiotach. Takimi niezmiennikami mogą być np. proporcje w polu spostrzeniowym (niezmienniki strukturalne) lub charakterystyczne zmiany w tym polu (niezmienniki transformacyjne). Odnosząc to do podanego wyżej przykładu, karła potrafiłbym odróżnić od mężczyzny normalnego wzrostu po proporcjach jego ciała (niezmienniki strukturalne), zaś powiększanie się obrazów percepcyjnych obu mężczyzn (niezmienniki transformacyjne) interpretuję jako zbliżanie się ich do mnie. W obu wypadkach nie potrzebuję oceniać odległości ani wykonywać operacji mnożenia wielkości obrazu przez odpowiedni współczynnik.

W interpretacji Gibsona (1979) percepcja jest procesem bezpośrednim (*direct perception*), któremu nie muszą towarzyszyć żadne procesy przetwarzające informację sensoryczną i nadające znaczenie temu, co obserwowane. System percepcyjny (tak człowieka, jak i innych gatunków) został ewolucyjnie przystosowany do szybkiego wyszukiwania niezmienników bez angażowania się w rejestrację pozostałych potencjalnie dostępnych danych, a tym bardziej bez konieczności wieloetapowego przetwarzania informacji. Dostrzeżenie niezmienników pozwala na wykonanie prostych przystosowawczych czynności w jakimś otoczeniu fizycznym. Te niezmienniki, pozwalające na wykonanie przystosowawczych czynności (*affordances*), istnieją dla organizmów niezależnie od poziomu ich ewolucyjnego rozwoju. Percepcja zatem, zdaniem Gibsona, prowadzi nie do wytworzenia obrazów lub reprezentacji, lecz do różnorodnych reakcji. Tylko pewne cechy środowiska w danym momencie mają znaczenie dla organizmu. *Affordances* nie są reprezentacjami ani umysłowymi abstrakcjami; są właściwościami

JERZY BOBRYK

środowiska, szybko identyfikowalnymi i interesującymi w danej chwili określonego osobnika. Zmęczony człowiek będzie poszukiwał płaskiej powierzchni, na której można usiąść lub się położyć, uciekający będzie poszukiwał miejsca, gdzie można szybko dobiec i oddalić się od niebezpieczeństwa. Pilot uszkodzonego samolotu śmigłowego jest nastawiony na dostrzeżenie dostatecznie dużej i płaskiej powierzchni, pozwalającej na wylądowanie. Wszystkie inne cechy terenu mało go interesują w takim momencie.

Tego typu prawa percepcji istnieją niezależnie od złożoności systemu poznawczego podmiotu. Rośliny pnące po wejściu „poszukują” cienia, bo cień pozwala na zlokalizowanie drzewa, po którym można się piąć. Roślina taka wykonuje pewne czynności w celu „dostrzeżenia” pewnych cech środowiska. Mamy więc percepcję bez jakichkolwiek umysłowych reprezentacji. Uczenie się percepcyjne, także w przypadku nieporównywalnie bardziej złożonego organizmu, jakim jest człowiek, nie jest uczeniem się wzorów (z tego punktu widzenia systemy konekcyjne nie są dobrym modelem percepcji), lecz uczeniem się reakcji. Percepcja jest zawsze częścią zachowania jakiegoś organizmu, organizmu z jakimiś stałymi potrzebami lub doraźnymi celami, działającego w jakimś otoczeniu. Gdybyśmy chcieli opierać orientację w otoczeniu na reprezentacjach (czymkolwiek by one nie były), musielibyśmy wytworzyć ich tyle, ile doraźnych celów możemy mieć w życiu i ile środowisk możemy spotkać.

Jeden z najrozsądniejszych przedstawicieli psychologii poznawczej, Ulric Neisser (1999), zaproponował teorię percepcji syntetyzującą (pozornie sprzeczne) podejście informacyjne i ekologiczne. Najkrócej mówiąc, zakłada się w tej teorii istnienie kilku względnie niezależnych podsystemów percepcyjnych (modułów). Część z nich działa w sposób zbliżony do tego, jak wyobrażała to sobie informacyjna teoria percepcji, inna część funkcjonuje według praw teorii ekologicznej. Jest to piękna i przekonująca idea. Zastrzeżenie moje budzi jedynie pojęcie „modułowości” (także modne w kręgach kognitywistyki). Prostsza i naturalniejsza wydaje mi się stara teoria heteronomiczności ludzkiego systemu poznawczego, zakładająca, że umysł ludzi jest na tyle złożony, iż w różnych sytuacjach potrafi działać według odmiennych zasad, w zależności od potrzeb człowieka i wymagań otoczenia. Modułarna teoria umysłu (albo mózgu) to jeszcze jeden wyraz (zbędnej) gotowości współczesnych psychologów poznawczych do przenoszenia cech urządzeń elektronicznych i mechanicznych na systemy i struktury biologiczne.

Pozostało mi na koniec wyjaśnienie, dlaczego poglądom Gibsona przypisuję tak wielką wagę i kapitalne znaczenie dla dalszego rozwoju kognitywistyki. Zamierzam teraz ocenić program kognitywistyki, jego realizację, a także ekologiczną teorię percepcji z czysto metodologicznego punktu widzenia.

Panuje potoczne przekonanie, że wiedza naukowa składa się z twierdzeń dowiedzionych. Taki pogląd, zwany justyfikacjonizmem, rzadko przyjmowany jest przez współczesnych metodologów i filozofów nauki (Amsterdamski, 1983; Lakatos, 1995). Nieco częściej akceptowany jest współcześnie pogląd zwany probabilizmem. Uważa się w nim, że choć teorie naukowe są ostatecznie nieudowodnialne, mają jednak różne stopnie prawdopodobieństwa (w sensie rachunku prawdopodobieństwa) ze względu na dostępne dane empiryczne. Jednak za sprawą uporczywych wysiłków – głównie Poppera – zaczęto uważać, że probabilizm jest równie niesłuszny jak justyfikacjonizm (Lakatos, 1995, s. 9). Sam Popper proponował pogląd zwany falsyfikacjonizmem, zgodnie z którym każda naukowa teoria musi wcześniej czy później zostać obalona przez kontrprzykłady empiryczne, zatem nienaukowe są tylko teorie nieobalalne. Są to teorie, dla których nie można znaleźć przykładów nie dających się z nimi pogodzić. Naukowa uczciwość wymaga określenia z góry, jaki – sprzeczny z teorią – wynik zmusiłby do porzucenia jej. Jako teorie nieuczciwe naukowo Popper najczęściej wymieniał marksizm i psychoanalizę. Jak widać, we współczesnej filozofii nauki w miarę zgodnie odrzuca się przede wszystkim indukcjonizm, czyli pogląd, że doświadczenie dostarcza niekwestionowalnej podstawy akceptacji twierdzeń, zaś teorie naukowe są po prostu uogólnieniem danych empirycznych. W falsyfikacjonizmie widać najwyraźniej, że teoria może być przyjmowana apriorycznie (na podstawie intuicji lub z jakichkolwiek innych powodów) i dopiero potem konfrontowana z faktami.

Imre Lakatos, kontynuator idei Poppera, wyróżnia jeszcze falsyfikacjonizm dogmatyczny i metodologiczny. Różnica pomiędzy nimi polega na tym, że dogmatyczny falsyfikacjonizm traktuje empiryczne dane ewentualnie niezgodne z teorią jako niekwestionowalny powód do odrzucenia teorii. Według falsyfikacjonizmu, jeśli z jakiejś teorii (T) wynika szczegółowe twierdzenie (P), a jednocześnie odkrywamy fakty empiryczne, które wyrażamy zdaniem sprzecznym z tym twierdzeniem ($\sim P$), to teoria nie jest prawdziwa:

$((T \rightarrow D) \sim P) \rightarrow \sim T$

Jednak w gruncie rzeczy z eksperymentem jest konfrontowana nie tylko sama teoria (T), lecz teoria z wiedzą towarzyszącą (Z), wiedzą nie zawsze uświadamianą do końca i milcząco przyjmowaną. Ostatecznie więc nie wiadomo, co falsyfikują dane empiryczne: teorie, założenia dodatkowe czy może jedno i drugie.

Dlatego metodologiczny falsyfikacjonizm odrzuca teorie nie ze względów dogmatycznych, lecz metodologicznych. Wyniki badań empirycznych, choć nie mogą być ostatecznym arbitrem przy ocenie teorii, powinny być brane pod uwagę. Każda teoria może być zastąpiona przez inną, równie niepewną, lecz doskonalszą z innych powodów. Teoria może zostać uznana za doskonalszą, jeśli: a) ma dodatkowy kontekst empiryczny, przewiduje nowe fakty; b) obejmuje i wyjaśnia te wszystkie fakty, które wyjaśniała stara teoria; c) niektóre z dodatkowych faktów są już potwierdzone empirycznie.

Metodologiczny falsyfikacjonizm ma trzy źródła: empiryzm nakazujący opieranie się na danych doświadczenia, kantyizm uznający, że działanie umysłu wyprzedza niekiedy doświadczenie, oraz konwencjonalizm dostrzegający niepewność każdej hipotezy naukowej i konieczność opierania się na umownych decyzjach. Stanowisko to uznaje też konieczność **pluralizmu teoretycznego** i względną niezależność hipotez od danych empirycznych.

Rzetelność naukowa polega tu na konieczności patrzenia na zjawiska z różnych punktów widzenia.

Lakatos (1978; 1995) zaproponował swoją wersję falsyfikacjonizmu. Obserwując historię nauki zauważył, że w praktyce reguła falsyfikacjonizmu była niejednokrotnie łamana z dobrym skutkiem. Teorii naukowej należy dać szansę rozwoju i chronić ją przed pośpieszną falsyfikacją. Teoria początkowo nieinteresująca, np. z tego powodu, że obejmuje niewielki zakres zjawisk empirycznych, może się rozwinąć i stać doskonalszą od innych. Tak się niejednokrotnie, zdaniem Lakatosa, zdarzało w historii nauki.

Lakatos nazywa swoje stanowisko metodologią naukowych programów badawczych, a metodologia ta zawiera następujące zasady heurystyczne:

- na zasadzie konwencji, a właściwie intuicji badaczy, ustala się tzw. twardy rdzeń (*hard core*) teorii, są to twierdzenia, które nie są poddawane w wątpliwość;
- aby chronić „twardy rdzeń” przed przedwczesną falsyfikacją, buduje się ochronny pas hipotez dodatkowych, które pozwalają na pogodzenie rdzenia teorii z faktami z nią niezgodnymi.

Oczywiście teoria utrzymuje się tak długo, jak długo nie pojawi się inna, doskonalsza od niej. Jeszcze bardziej liberalne (i także oparte na obserwacji historii nauki) stanowisko metodologiczne zaproponował Paul K. Feyerabend (1982; 1996), który z namowy Lakatosa zresztą napisał *Against Method (Przeciw metodzie)*. Nie ma tu miejsca na charakterystykę poglądów Feyerabenda, dlatego poprzestaną na stwierdzeniu, że Lakatosa

JERZY BOBRYK

i Feyerabenda łączy zasada uznania pluralizmu teoretycznego. Uważają oni, iż każdy uczoney powinien być przygotowany do konfrontowania danych empirycznych nie z jedną, lecz z wieloma teoriami.

Lakatos i Feyerabend, podobnie jak Thomas S. Kuhn, łączą metodologię normatywną z tzw. metodologią opisową (Bobryk, Suchecki 1992), badają, jak faktycznie postępowali i postępują uczeni, tworząc i oceniając naukowe teorie. Zatem uznają, że przede wszystkim realna historia nauki powinna być podstawą normatywnych reguł metodologicznych.

Jak zatem w świetle przytoczonych powyżej (skrótowo z konieczności) zasad metodologicznych przedstawiają się *cognitive science*, psychologia poznawcza i ekologiczna teoria percepcji?

Kognitywistyka i psychologia poznawcza uznały na początku swojego rozwoju zasadę metodologicznego solipsyzmu i obliczeniowo-reprezentacyjną teorię umysłu za coś w rodzaju „twardego rdzenia” swojego programu badawczego. „Reprezentacjonalizm” i „solipsyzm” można interpretować jako efekt tradycji naukowej. Tak zresztą wprost stwierdzało wielu twórców *cognitive science* (np. Fodor), powołując się m.in. na tradycję kartezjańską i tradycję brytyjskiej filozofii empirycznej. Nietradycyjnym, jakkolwiek należącym do „twardego” rdzenia programu, elementem kognitywistyki była zasada badania ludzkich procesów poznawczych metodą symulacji komputerowych oraz uznanie, że najbardziej złożone czynności poznawcze można zredukować do procesów tak prostych i mechanicznie przebiegających jak procesy maszyny liczącej. Geneza tej zasady i jej odporność na falsyfikacje leży, moim zdaniem, w czynnikach pozanaukowych, w uwarunkowaniach psychologiczno-socjologicznych. Znana dobrze wszystkim ludzka fascynacja zaawansowaną techniką, łatwość zdobywania funduszy na badania psychologiczne związane z rozwojem informatyki były powodem przyjęcia i utrwalenia się związków kognitywistyki i psychologii poznawczej z informatyką. To jednak w żadnym stopniu nie dyskredytuje programu *cognitive science*, jeżeli oczywiście zgodzimy się z następcami Poppera.

W drugim okresie rozwoju kognitywistyki, w teoriach równoległego, rozproszonego przetwarzania informacji (systemy koneksyjne), odrzucono ostatecznie tradycyjną teorię umysłu jako zbioru reprezentacji, pozostawiono jednak zasadę metodologicznego solipsyzmu i zasadę trzymania się metody symulacji komputerowych. Obie wersje kognitywistyki są programami badawczymi z góry skazanymi na niepowodzenie, co jeszcze raz potwierdza słuszność falsyfikacjonizmu. Jest tak z wielu powodów (na ten temat zob. np. Bobryk, 1996). W tym miejscu wymienię tylko najprostszy z nich (jest on sam w sobie powodem dostatecznym), jakim jest rażąca dysproporcja pomiędzy złożonością ludzkiego układu nerwowego a złożonością każdego z dotychczasowo produkowanych komputerów (te ostatnie są raczej bliskie złożoności układu nerwowego owada). Złożoność układu, jak wiadomo, zależy nie tylko od ilości jego części, ale także ilości połączeń pomiędzy nimi.

Czy zatem gibsonizm może być, jak chcą niektórzy autorzy (Neisser, 1997; Johnson, 1997; Reed, 1997), programem badawczym alternatywnym dla dotychczasowo przyjmowanych przez kognitywistykę? Ekologiczna teoria percepcji w postaci, jaką zaproponował Gibson, wygląda mało zachęcająco. Jako taka jest tylko teorią percepcji, ma zatem znacznie węższy zakres niż obliczeniowo-reprezentacyjna teoria procesów poznawczych. Gdybyśmy chcieli odrzucić klasyczny model *cognitive science* na rzecz gibsonizmu, postąpilibyśmy niezgodnie z zasadami proponowanymi przez Lakatosa, choć może zgodnie z zasadami Feyerabenda.

Jednak teoria Gibsona może być, jak sędzę, rozwinięta jako teoria procesów poznawczych w ogóle. Najbardziej wartościowym elementem teorii jest twierdzenie o ścisłym związku procesów poznawczych z działaniem, i to działaniem w jakimś konkretnym środowisku. To zresztą zbliża gibsonizm do teorii czynności Kazimierza Twardowskiego i Tadeusza Tomaszewskiego.

Wbrew pozorom tzw. obliczeniowa teoria umysłu ma w istocie węższy zakres niż rozszerzona teoria ekologiczna (czy teoria czynności). Dotyczy ona nie wszystkich rodzajów procesów poznawczych (czy umysłowych), lecz tylko pewnej kategorii ludzkich procesów poznawczych (szerzej na ten temat zob. Bobryk, 1996). Łatwo to dostrzec rozważając, co właściwie opisuje Turingowskie pojęcie obliczania. Obliczanie, przypominam, to posługiwanie się fizycznie ucieleśnionymi i oderwanymi od kontekstu symbolami. Oczywiście nie każde posługiwanie się symbolami jest obliczaniem (specyfikę obliczania podał Turing), jednak każde obliczanie jest posługiwaniem się symbolami. Czynność posługiwania się symbolami (a zwłaszcza czynność „obliczania”) nie jest ani naturalną zdolnością człowieka, ani procesem „wewnętrzny” (cokolwiek rozumielibyśmy pod tym terminem).

Posługiwanie się fizycznie ucieleśnionymi symbolami to czynność **psychofizyczna**. Żeby obliczać, człowiek musiał najpierw stworzyć symbole, zasady posługiwania się nimi oraz wymyśleć sposoby fizycznego zapisu symboli. Potrzebne było wynalezienie najpierw alfabetu fonetycznego, umożliwiającego posługiwanie się abstrakcyjnymi, czyli oderwanymi od kontekstu symbolami, potem wynalezienie języków formalnych (zajmowali się tym logicy i matematycy), wreszcie wynalezienie urządzeń mechanicznych (najpierw arytmometrów, a później komputerów), dzięki którym można było manipulować symbolami, mechanicznie przestrzegając określonych zasad. Turin był niekwestionowanym geniuszem matematycznym, popełnił jednak w 1950 roku drobną, lecz znaczącą w skutkach pomyłkę filozoficzną. (Filozofia nie jest córką genialnych wrodzonych uzdolnień, lecz wiedzy i długotrwałego doświadczenia, a na to Turing w swoim krótkim życiu miał mało czasu.) Umysł ludzki potrafi rzeczywiście „obliczać”, wymaga to jednak korzystania ze środków, nad którymi cała

JAMES J. GIBSON, PSYCHOLOGIA POZNAWCZA I METODOLOGIA

ludzkość pracowała przez kilka tysięcy lat, zaś komputer nie jest żadnym modelem ludzkiego umysłu, lecz jest bardzo wyrafinowanym narzędziem, które właściwie używane potęguje ludzkie intelektualne możliwości. Te możliwości są przecież efektem nie tylko naturalnej złożoności ludzkiego mózgu, ale także rozwoju kultury i cywilizacji (którymś z kolei etapem tego rozwoju jest idea maszyny Turinga, a następnie wynalazek komputera).

Podjęcie ekologiczne zdaje się być dobrą alternatywą dla podejścia informacyjnego. Zgodnie z nim, ludzkie czynności albo akty poznawcze (a więc nie „procesy”) są częścią ludzkiego działania w środowisku, zaś środowisko to zawiera (między innymi) stworzone przez człowieka symbole i zasady posługiwania się nimi. Obecnie zawiera także urządzenia wykonujące automatycznie, zamiast człowieka, część jego funkcji zwanych poznawczymi. Poza tym podejście ekologiczne nie bada samych „wewnętrznych” (ani mózgowych, ani psychicznych) procesów, lecz procesy „wewnętrzno-zewnętrzne”, czyli psychofizyczne czynności.

Aby dostrzec zalety podejścia ekologicznego i fakt, że Gibson jest mężem opatrnościowym dla szukającej obecnie swojej przyszłości kognitywistyki (Johnson, Erneling, 1997), trzeba przyjąć odpowiednią postawę metodologiczną, nakazującą konfrontowanie danych empirycznych nie z jedną, lecz z wieloma teoriami.

JERZY BOBRYK

BIBLIOGRAFIA

- Amsterdamski, S. (1983). *Między historią a metodą*. Warszawa: PIW.
- Bobrow, D. G., Collins, A. (1975). *Representation and understanding. Studies in cognitive science*. New York: Academic Press.
- Bobryk, J. (1996). *Reprezentacja, intencjonalność, samoświadomość*. Warszawa: Wyd. PTS.
- Bobryk, J. Suchecki, J. (1992). Metodologia normatywna, metodologia opisowa, socjologia i psychologia wiedzy. [W:] E. Aranowska (red.), *Wybrane problemy metodologii badań* (s. 69-93). Warszawa: Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego.
- Dreyfus, H. L., Dreyfus, S. E. (1988). Making mind versus modelling the Brain: Artificial Intelligence Back at a Branchpoint. [W:] S. R. Graubard (red.), *The Artificial Intelligence Debate. False Starts, Real Foundations* (s. 15-44). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Falkowski, A. (1995). *A Similarity Relation in Cognitive Processes. An Ecological and Information-Processing Approach*. Rotterdam: Eboorn Publisher.
- Feyerabend, P. K. (1996). *Przeciw metodzie*. Wrocław: Siedmioróg.
- Feyerabend, P. K. (1982). *Science in a Free Society*. London: Verso.
- Fodor, J. A. (1984). Methodological Solipsism Considered as a Research Strategy in Cognitive Psychology. [W:] H. L. Dreyfus, H. Hall (red.), *Husserl, Intentionality, and Cognitive Science* (s. 277-305). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gibson, J. J. (1950). *The Perception of the Visual World*. Boston: Houghton Mifflin.
- Graubard S. R. (1988) (1988). *The Artificial Intelligence Debate. False Starts, Real Foundations*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Golik, P. (1999). Craking Enigma. *The Warsaw Voice*, 36 (567), 21.
- Johnson, D. M., Erneling, Ch. E. (red.) (1997). *The Future of Cognitive Revolution*. New York: Oxford University Press.
- Johnson, D. M. (1997). The Ecological Alternative: Knowledge as Sensitivity to Objectively Existing Facts. [W:] D. M. Johnson, Ch. E. Erneling (red.), *The Future of Cognitive Revolution* (s. 245-247). New York: Oxford University Press.
- Lakatos, I. (1995). *Pisma z filozofii nauk empirycznych*. Warszawa: PWN.
- Lakatos, I. (1978). *The Methodology of Scientific Research Programmes* (vol. 1). Cambridge: Cambridge University Press.
- Neisser, U. (1997). The Future of Cognitive Science: An Ecological Analysis. [W:] D. M. Johnson, Ch. E. Erneling (red.), *The Future of Cognitive Revolution* (s. 247-261). New York: Oxford University Press.
- Neisser, U. (1999). Systemy polimorficzne: Nowe podejście do teorii poznania. [W:] Z. Chlewiński (red.), *Modele umysłu* (s. 178-197). Warszawa: PWN.
- Putnam, H. (1998). *Wiele twarzy realizmu i inne eseje*. Warszawa: PWN.
- Pylyshyn, Z. W. (1986). *Computation and cognition. Toward a Foundation for Cognitive Science*. London: The MIT Press.
- Reed, E. (1997). The Cognitive Revolution from the Ecological Point of View. [W:] D. M. Johnson, Ch. E. Erneling (red.), *The Future of Cognitive Revolution* (s. 261-275). New York: Oxford University Press.
- Searle, J. R. (1995). *Umysł, mózg i nauka*. Warszawa: PWN.
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59, 236, 433-460.