

Dyskusja inspirowana tekstami Witolda MARCISZEWSKIEGO

**RACJONALIZM
JAKO REALISTYCZNA
FILOZOFIA NAUKI**

**(ze szczególnymi odniesieniami
do pojęcia intuicji)**

Racjonalizm wąski i szeroki

0.

Racjonalizm był jednym ze sztandarowych haseł Szkoły Lwowsko-Warszawskiej. Wszelako słowo to funkcjonuje **dwuznacznie**.

W znaczeniu **węższym** racjonalizm przeciwstawiany jest empiryzmowi: podkreśla poznawczą rolę rozumu, wynosząc ją ponad rolę zmysłów.

Przez racjonalizm **szeroki** natomiast rozumie się taki, który wchłonął empiryzm i podkreśla poznawczą rolę zarówno rozumu, jak i zmysłów, przeciwstawiając się wtrętom irracjonalistycznym, nieznajdującym oparcia ani w świadectwie doświadczenia, ani w rozumowaniu.

W nurcie szerokiego racjonalizmu mieści się metoda naukowa.

[A. Jedynak, „Ajdukiewicz: granice racjonalizmu”]

Racjonalizm vs empiryzm

1.

Racjonalista, w odróżnieniu od empirysty, twierdzi, że na poznawanie składają się, oprócz spostrzeżeń zmysłowych, **spostrzeżenia intelektualne**, a zawdzięczamy je dyspozycji umysłu, jaką jest **intuicja intelektualna**.

[W. Marciszewski , *Cafe Aleph*]

Racjonalizm a matematyka

2.

Jednym z dwóch kluczowych punktów klasycznego racjonalizmu jest teza o **matematyczności świata**: że oprócz rzeczywistości poznawalnych zmysłowo obiektów empirycznych mamy rzeczywistość nie mniej obiektywnych **jestestw matematycznych**. To teza ontologiczna.

Teza druga, epistemologiczna, głosi, że te jestestwa **są dostępne intuicji** czyli spostrzeżeniom umysłowym, analogicznie jak obiekty empiryczne są dostępne percepcji zmysłowej.

Mówiąc krótko:

- ◆ *Świat jest matematyczny sam w sobie, a matematyzowalny w naszym umyśle.*

Intuicja matematyczna

3.

Cechą współczesnego racjonalizmu, widoczną w szczególności u Kurta Gödla i Alana Turinga, jest dostrzeżenie faktu, że postęp matematyki polega na **współgraniu czyli interakcji** (sprzężeniu zwrotnym dodatnim) między **intuicją matematyczną** oraz **algorytmem**.

Oba te pojęcia są obecne również w klasycie racjonalizmu, ale z tą różnicą, że intuicjom poznawczym, czyli spostrzeżeniom intelektualnym, przypisywali klasycy niezawodność, a więc **nieomyślność**.

Natomiast **współcześni racjoniści**, w szczególności Gödel, traktują ich wiarygodność analogicznie do wiarygodności spostrzeżeń zmysłowych.

Intuicja jako wgląd w świat abstraktów

4.

Intuicja poznawcza (w tym: matematyczna) naprowadza na istnienie pewnych obiektów **abstrakcyjnych**.

Abstrakty są przedmiotem **intelektualnej intuicji**, stąd doniosłość tego pojęcia w aparacie pojęciowym racjonalizmu.

W przypadku abstraktów (np. liczby 4) istotne jest zrozumienie, że mamy do czynienia z jakąś swoistą **strukturą** (różną np. od struktury czterech kół wozu). I że ta struktura jest obecna w takich to a takich obiektach fizycznych lub też niefizycznych (np. w 4 zachwyceniach wobec zachodu słońca). Ważne jest tu słowo „obecna”.

Abstrakt **istnieje przez obecność** w strukturze, a nie „jakoś luzem”, gdzieś poza wszelkimi strukturami.

Czy istnieją spostrzeżenia intelektualne?

5.

Zamiast prób definiowania intuicji intelektualnej posłużymy się tzw. *operacjonalizacją*. Chodzi o procedurę polegającą na stwarzaniu sytuacji dających sposobność do doświadczenia we własnym umyśle czynności czyli *operacji*, jakimi są **spostrzeżenia intelektualne** skutkujące asercją (tj. uznaniem za prawdziwe) podanych dalej zdań (aksjomatów i zasad).

Ten, kto wykonał operację asercji danego sądu, oraz zauważył że **nie wymaga to odwołania się do zmysłów**, uzna tym samym istnienie innej niż zmysłowa dyspozycji poznawczej. Rozpozna więc w sobie **racjonalistę**.

Natomiast **empirysta** obroni swą pozycję, o ile wskaże na zmysł, który uzasadnia asercję tego samego sądu bez potrzeby do odwoływania się do jakiejś innej dyspozycji.

Przykład 1: Aksjomaty arytmetyki Peano

$$\text{AP-1. } 0 \in N$$

$$\text{AP-2. } \forall x(x \in N \Rightarrow \xi x \neq 0)$$

$$\text{AP-3. } \forall x(x \in N \Rightarrow \xi x \in N)$$

$$\text{AP-4. } \forall xy((x \in N \wedge y \in N \wedge \xi x = \xi y) \Rightarrow x = y)$$

$$\text{AP-5. } \Phi(0) \wedge (\forall x(\Phi(x) \Rightarrow \Phi(\xi x))) \Rightarrow \forall x\Phi(x)$$

Przykład 2: Hinduskie aksjomaty „zera”

H1. Kiedy zero zostanie dodane do liczby lub odjęte od liczby, liczba pozostaje niezmienną.

H2. Liczba pomnożona przez zero staje się zerem.

H3. Liczbą uzyskaną z podzielenia dowolnej liczby przez zero jest nieskończoność.

Przykład 3: Zasada NAD

Nie jest możliwe, żeby jakiegokolwiek ciała oddziaływało na inne na dowolną odległość i żeby nie wymagało to jakiejś porcji czasu oraz ośrodka (medium) przenoszącego oddziaływanie.

Intuicja bierna czy czynna?

6.

Komentarz z blogu [Michał St.]:

„Intuicja jest nieomylna w punkcie wyjścia, nie dlatego, że jest taką władzą, która jest czymś znakomitszym niż rozum, ale dlatego, że nie umie się mylić, nie ma takiej zdolności.

*... intuicja jeszcze niczego nie twierdzi, jest bezpośrednim kontaktem z obiektem. Twierdzenie i przeczenie zaczynają się wraz z wypowiedzeniem czegoś, intuicja poprzedza wypowiedzenie. Dlatego roboczo stwierdzam: mylimy się i rację mamy tylko w języku – „w” intuicji się nie mylimy, bo jest ona **bierna**”.*

Cytat z Turinga [za WM]:

*„Rozumowanie matematyczne można uznać za połączenie dwóch zdolności, które możemy nazwać intuicją oraz pomysłowością. Działanie intuicji polega na **wydawaniu spontanicznych sądów**, które nie są rezultatem świadomych toków rozumowania. Sądy te są często, ale bynajmniej nie zawsze słuszne.”.*

Intuicja a język

6'.

Co do stosunku między intuicją niewypowiedzianą i wypowiedzią językową, nie widziałbym między nimi takiej różnicy, jak obaj dyskutanci. Jest w poznaniu i działaniu bezmiar sądów nie ubranych w słowa, co nie przeszkadza im być prawdziwymi. Gdy patrzę na zegar, mam sąd będący odpowiedzią na pytanie, która godzina. Nie muszę ubierać go w słowa, żeby zaczął mu przysługiwać atrybut prawdziwości lub też (gdy wzrok mnie myli) – fałszywości.

Intuicja wzmocniana przez algorytmy

7.

(W zasadzie, mamy do danych zmysłowych wielkie zaufanie, przecież buduje się na nich gmach nauk empirycznych, ale nie zamykamy oczu na fakty złudzeń, pomyłek, niedokładności.)

Podobnie ma się sprawa **spostrzeżeń intelektualnych**. Buduje się na nich matematyka i nie tylko ona, są więc godne zaufania, ale trzeba też mieć **środki kontroli**.

Takim środkiem jest **przechodzenie od spostrzeżeń intelektualnych do algorytmów**. Jeśli dobrze sprawdzają się w praktyce oparte na intuicjach algorytmy, usprawiedliwia to kredyt zaufania dany generującej algorytmy intuicji.

Racjonalizm informatyczny

8.

Racjonalizm informatyczny podziela obie tezy klasycznego racjonalizmu (o matematyczności i matematyzowalności świata), lecz z **podwójną modyfikacją** drugiej z nich.

Po pierwsze, spostrzeżenia umysłowe **nie są nieomyłne**, wymagają więc sprawdzania podobnie jak hipotezy empiryczne.

Po drugie, proces ich **weryfikacji** polega na realizacji wywodzących się z intuicji **algorytmów**.

- ◆ **Skuteczność algorytmów** przemawia za trafnością pierwotnych intuicji (np. aksjomatów).

Trzy kroki algorytmizacji

8'.

- (a) **precyzyjny opis** uchwyconych intuicją abstraktów, co czynimy przez sformułowanie aksjomatyki;
- (b) **formalizacja** systemu aksjomatycznego przez takie reguły składni i takie reguły wnioskowania, które się odwołują wyłącznie do **widzialnej formy** (kształtu) wyrażeń, co jest warunkiem koniecznym ich arytmetyzowalności oraz warunkiem kroku następnego;
- (c) **mechanizacja** systemu przez konstrukcję algorytmów dowodzenia lub obliczania, wykonalnych dla maszyny.

RI a teoria grawitacji

9.

Uniwersalne **prawo grawitacji** – na przykład – to kolosalny triumf racjonalizmu i spektakularna porażka empiryzmu.

Wzór Newtona (opisujący prawo powszechnego ciążenia), wraz z prawami mechaniki, dostarcza niezbędnych **algorytmów** (umożliwiających np. loty kosmiczne).

Kolosalny **sukces tych algorytmów** w sferze fizycznej byłby nieosiągalny gdyby nie istniał iloczyn mas, kwadrat odległości itp. Ten iloczyn i ten kwadrat to obiekty **wyabstrahowane** z bytów fizycznych, jak masa, i geometrycznych, jak dystans w przestrzeni...

Nierealistyczny program empiryzmu

10.

Program **empiryzmu** wydaje się obiecywać nauce najwyższy poziom ścisłości, ale jest to obietnica nie do wykonania.

Po pierwsze, w realnej nauce nie ma takich zdań sprawozdawczych, które posuwałyby ją naprzód, a **nie zakładały jakiejś teorii**. Jeśli mają one uzasadniać prawa przyrody, to trzeba stosować pomiar, a więc założyć pewną teorię matematyczną, oraz stosować przyrządy do eksperymentów, a więc założyć teorię fizyczną dotyczącą funkcjonowania tych przyrządów, np. pryzmatu czy lunety.

Ze zdań tak prostych, jak „tu leci mucha”, nie wyprowadzi się praw mechaniki, ani praw termodynamiki ze zdania „jest mi teraz gorąco”.

Po drugie, **nie ma takich reguł logiki**, które pozwoliłyby wyprowadzać prawa nauki z Carnapowskich *Protokollsätze*. Empirystom z Koła Wiedeńskiego marzyło się stworzenie logiki do wyprowadzania ogólnych praw nauki z jednostkowych zdań sprawozdawczych, ale minęło blisko sto lat, a nic takiego nie powstało.

Realistyczny program racjonalizmu

11. (na przykładach)

Gdy Einstein przystępuje do formułowania i uzasadniania teorii względności, a Heisenberg teorii kwantów, jeden i drugi **udaje się do matematyki po teorię** nadającą się na model postrzeganej przezeń intuicyjnie rzeczywistości empirycznej.

Potrzuje więc najpierw prawd rozumowych matematyki, branych z **umysłowej intuicji**, żeby dostać teorię empiryczną, którą będzie potem testował doświadczalnie (stosując odpowiednie algorytmy).