

Michał TEMPCZYK



W trwającej tysiące lat historii filozofii europejskiej wielu było wybitnych myślicieli, którzy wnieśli trwały wkład do tej dziedziny poznania, jednak Kartezjusz zajmuje w ich gronie miejsce szczególne, uważa się go bowiem powszechnie za twórcę filozofii nowożytnej. Oto jak Władysław Tatarkiewicz rozpoczyna paragraf poświęcony temu filozofowi:

„Czym dla nowożytnej nauki był Galileusz, tym Kartezjusz dla nowożytnej filozofii. Połączywszy zabiegi o wzorową metodę ze spekulacją filozoficzną stworzył nowy typ filozofii. Toteż od jego wystąpienia, czyli od pierwszej połowy XVII w., przyjęte jest zaczynać nowy okres w filozofii.”

Celem tego tekstu jest zastanowienie się, na czym polega oryginalność filozoficznego systemu Kartezjusza i dlaczego jego propozycja odegrała tak wielką rolę w rozwoju filozofii. Zaczniemy od stwierdzenia, że na filozofię można spojrzeć jako na walkę optymistów z pesymistami. Optymiści to twórcy wielkich systemów, których zadaniem jest opisanie podstawowej struktury tego, co istnieje. Wierzą oni, że zadanie to jest wykonalne i że to im udało się powiedzieć o świecie najważniejsze prawdy. Z kolei pesymiści twierdzą, że poznanie ludzkie jest ułomne i że w związku z tym nigdy nie odkryjemy żadnej niepodważalnej, niezawodnej prawdy o świecie. Oba stanowiska są w filozofii potrzebne i oba nurty – konstruktywny i krytyczny – wzajemnie wpływają na siebie, dając w rezultacie wiedzę świadomą swoich ograniczeń, dążącą wytrwale do ich przezwyciężenia.



W Starożytności sceptycy dokładnie opracowali teorię ograniczeń i pomyłek ludzkiego poznania, atakując wielkie systemy, dzięki którym filozofia tak wspaniale rozwijała się w tym okresie. Ich twórcy nie ulegali presji sceptyków, z przekonaniem głosząc, że świat jest taki, jak go opisują. Wydaje się, że problemem większym od tych ataków była dla nich różnorodność alternatywnych propozycji, dlatego dyskutowali między sobą, kto ma rację, wierząc, że prawda o świecie jest możliwa do zdobycia. W toku tych dyskusji filozofia rozwijała się, powstawały nowe systemy, a stare wzbogacały się. Okresy rozkwitu przeplatały się z okresami zastoju i wątpliwości. W Średniowieczu ostatnim okresem wielkiego rozwoju był wiek XIII, gdy powstał filozoficzny system Tomasza z Akwinu.

Kartezjusz zastał sytuację trudną i zniechęcającą. Kilka stuleci trwało scholastyczne dzielenie włosa na czworo, jałowa walka stanowisk różniących się w szczegółach, brak nowych propozycji. Jednocześnie w tym czasie powstawała nowożytna nauka, Bacon i Galileusz opracowywali podstawy skutecznej metody naukowej, o której niezawodności byli przekonani. Filozofia przestała być królową nauk. Można było pogodzić się z upadkiem filozofii lub dążyć do przywrócenia jej dawnej świetności. Gdyby Kartezjusz wybrał pierwszą możliwość, to dzisiaj wspominalibyśmy go jedynie jako wybitnego matematyka i przyrodnika, na szczęście postanowił on stworzyć skuteczną metodę dążenia do poznania pewnego i uniwersalnego. Jego pierwsza praca filozoficzna nosi tytuł *Rozprawa o metodzie*. To właśnie ta metoda spowodowała, że filozofia wkroczyła na nowe tory. Obok opisywania świata jednym z jej podstawowych zadań stało się krytyczne uzasadnianie prawdziwości poznania filozoficznego. Rozpoczęła się epoka nowożytna.



Punktem wyjścia metody filozoficznej Kartezjusza jest głęboki sceptycyzm. Skoro celem jego badań jest stworzenie metody skutecznej i niezawodnej, to metoda ta musi być odporna na zarzuty sceptyków. Zarzuty te można podzielić na dwie grupy. Pierwsza dotyczy poznania świata zewnętrznego i oparta jest głównie na błędach dostrzegania zmysłowego. Błędów tych nie można skutecznie wyeliminować, dlatego wszelkie poznanie świata zewnętrznego, które jest przeciwieństwem ostateczności oparte na zmysłach, musi być uznane za zawodne. Historia nowożytnej nauki, a zwłaszcza burzliwe przemiany zachodzące w niej

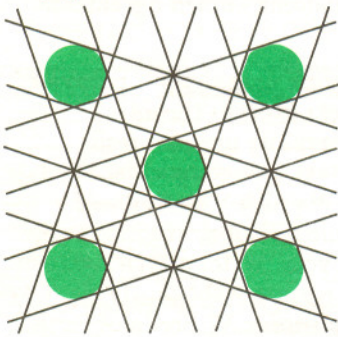


obecnie, przekonująco pokazują, że nawet poznanie naukowe nie prowadzi do prawdy pewnej i jedynej. Po odrzuceniu poznania zmysłowego jedynym źródłem poznania filozoficznego może być umysł i tej sferze Kartezjusz poświęcił swoją uwagę, stając się pierwszym wielkim racjonalistą nowożytnym, na którego powoływali się wszyscy racjoniści późniejsi.

W dziedzinie poznania umysłowego sytuacja była wiele lepsza niż w poznaniu empirycznym, a to dzięki matematyce, która w tym czasie wspaniale się rozwijała, między innymi za sprawą naszego filozofa. Z tego powodu matematyka stała się dla Kartezjusza wzorcem poznania pewnego. Podstawowymi cechami tej dziedziny wiedzy jest jasność i wyrazność, a to z kolei wiąże się z prostotą. Powstała w ten sposób metoda analityczna, polegająca na rozkładaniu każdego zagadnienia na najprostsze składniki, dokładnym poznaniu tych składników i na skutecznym złożeniu z nich wyjściowej całości. Jest to metoda uniwersalna, obejmująca zarówno filozofię, matematykę, jak i nauki empiryczne. W fizyce i chemii szczytowym osiągnięciem tej metody jest atomowa teoria budowy materii i jej kontynuacja, czyli fizyka kwantowa i teoria cząstek elementarnych. Warto w tym miejscu przypomnieć, że sam Kartezjusz nie wierzył w istnienie próżni, dlatego był przeciwnikiem filozofii atomistycznej. Wierzył on, że cała przestrzeń jest napełniona subtelnym eterem, który przenosi oddziaływania między ciałami. Z kolei ciała, jego zdaniem, są jedynie zagęszczeniami eteru i nie ma zasadniczej różnicy między nimi a tym, co uważa się zwykle za przestrzeń pustą.



Rozwiązanie zadania M 793. Tak. Przykładową konfigurację przedstawia poniższy rysunek.



Środki pięciu kół otwartych są wierzchołkami i środkiem pewnego kwadratu, a cztery czwórki równoległych prostych – to te styczne wewnętrzne do różnych par kół, które nie przecinają wnętrza żadnego koła. Na poszukiwany zbiór składają się koła, do których trzeba jeszcze dołączyć osiem punktów styczności kół z prostymi – Czytelnik zechce samodzielnie rozstrzygnąć, które. Czy można tak dobrać rozmiary kół i kwadratu, by promienie wszystkich kół nie były jednakowe?

Nasuwa się naturalne pytanie, dla jakich liczb naturalnych n istnieje taki podzbiór płaszczyzny, którego rzut prostopadły na dowolną prostą jest sumą dokładnie n rozłącznych odcinków otwartych. Wiemy, że $n = 2, 3$ spełniają ten warunek, $n = 1$, oczywiście, też. Nieco trudniej sprawdzić, że również w przypadku $n = \infty$ odpowiedź jest pozytywna. Ogólne rozstrzygnięcie tego zadania nie jest znane autorowi – być może to atrakcyjny temat na Konkurs Uczniowskich Prac z Matematyki *Delty*. Pan Leszek Kołtuński umie podobno skonstruować przykłady takich zbiorów dla wszystkich n parzystych, lecz dowód nie jest jeszcze znany redakcji *Delty*.

Powróćmy do filozofii i poszukajmy w umyśle tego, w co nie można wątpić. Otóż takim podstawowym faktem jest nasze myślenie. Nie treść myśli, która może być błędna nawet w matematyce, lecz sam fakt myślenia. Myślenie stało się punktem wyjścia filozofii Kartezjusza. Znalazło to wyraz w sławnym powiedzeniu *cogito ergo sum*. Dalszy krok to poszukiwanie niezawodnych prawd poznawalnych przez umysł, których źródłem jest przede wszystkim matematyka. Zarzut sceptyków w tej dziedzinie polegał na głoszeniu, że nasz umysł może być oszukiwany przez jakąś potężną istotę, która dostarcza nam fałszywej matematyki. Z zarzutem tym Kartezjusz rozprawił się odwołując się do Boga, który w swojej dobroci i mądrości na pewno nas nie oszukuje.

Poprzestaniemy na tym zwięzłym opisie podstaw filozofii Kartezjusza i na koniec zastanowimy się nad jego rolą w filozofii. Prostota i przekonująca moc tej filozofii były tak wielkie, iż stała się ona na ponad sto lat punktem odniesienia dla innych filozofów. Na przykład Spinoza sformułował swoją *Etykę* w sposób aksjomatyczny. Do dzisiaj wszyscy racjoniści nawiązują do Kartezjusza.

E. Husserl, twórca najwybitniejszego systemu filozofii spekulatywnej naszego stulecia – fenomenologii – kontynuował jego dzieło. Tworząc system metafizyczny trzeba obecnie w jakiś sposób poruszyć i rozwiązać problem jego uzasadnienia, a ponieważ empiryzm okazał się zawodny, racjonalizm wydaje się jedyną drogą poszukiwania podstawowej prawdy o bycie. Można zatem zapytać: Dlaczego filozofowie nie są przeważnie racjonalistami? Odpowiedź na to wiąże się z problemem ceny, jaką zapłacił Kartezjusz za pewność poznania rozumowego.

Cena ta okazała się wysoka. W przeciwieństwie do poznania empirycznego nasza wiedza umysłowa może być tak czysta i niezawodna, ponieważ człowiek składa się z dwóch odrębnych substancji: ciała i duszy. Jest to podział uniwersalny, dlatego u Kartezjusza wszystkie byty są albo duchowe i ich podstawową własnością jest myślenie, albo fizyczne i wtedy istnieją w przestrzeni. Te dwa rodzaje substancji są niezależne, czego dowodem są duchy, na przykład anioły, i pozbawione duszy ciała fizyczne. Ten podział, gwarantujący czystość i niezależność poznania umysłowego, prowadzi jednak natychmiast do kłopotów, które dla nas brzmią czasem anegdotycznie. Bardzo poważnym i nierozwiązanym do końca zagadnieniem jest sposób połączenia ludzkiej duszy i ciała. Po wielu dyskusjach i wahaniach Kartezjusz wskazał szyszynkę jako tę część ciała, której zadaniem jest utrzymywanie kontaktu z duszą. Widać na tym przykładzie jak poważnie i dosłownie traktował zagadnienie powiązania obu rodzajów substancji.



Trudność jest jednak znacznie głębsza. Uwięzieni w czystym poznaniu umysłowym nie potrafimy wyjść poza świadomość i kontaktować się ze światem fizycznym. Świat ten pozostaje dla duszy tylko sferą jej subiektywnych wrażeń, czymś na kształt gry obserwowanej na monitorze komputera. Ten podział na świadomość i niedostępny dla niej bezpośrednio świat fizyczny, jest zasadniczym ograniczeniem nowoczesnej filozofii. Starożytni wierzyli, że kontaktują się ze światem i że poznają go w sposób prawdziwy. Filozofowie próbują przekroczyć granicę zarysowaną przez Kartezjusza, lecz na razie nie udaje im się to.

Drugie ograniczenie to kłopoty współczesnego racjonalizmu. Coraz więcej wiemy o ograniczeniach i konwencjonalności matematyki. Nie wierzymy w prawdziwość jej teorii, a ponadto okazało się, jak wiele matematyka czerpie z doświadczenia zmysłowego. Nie jest ona już źródłem wiedzy pewnej i jednoznacznej.

Racjonalizm szuka głębszych korzeni poznania, na przykład w schematach myślenia i języka. Te kłopoty nie zmniejszają jednak wielkości Kartezjusza i jego roli zarówno w przeszłości, jak i obecnie.

Od Redakcji

Sformułowanie „Nie wierzymy w prawdziwość matematyki”, użyte w ostatnim akapicie powyższego artykułu, może się wydawać bulwersujące. Matematyka jest wszak podstawowym instrumentem inżyniera, fizyka, astronoma, ekonomisty itp. itd. Czy można stosować – i to na ogół z dobrym skutkiem – naukę, w której prawdziwość nie wierzymy?

Wyjaśnienia należy szukać w rozumieniu słów „wierzymy” i „prawdziwość”. Dla matematyka „wierzymy” może być rozumiane jedynie jako „mamy dowód”, podczas gdy „prawdziwość” teorii odnosi się zwykle do jakiegoś określonego jej modelu.

W tej sytuacji „prawdziwość matematyki” może oznaczać istnienie modelu, w którym jest ona prawdziwa, czyli jej niesprzeczność. Otóż, Kurt Gödel wykazał w 1931 roku, że w żadnej dostatecznie bogatej teorii matematycznej nie można udowodnić jej własnej niesprzeczności. Cóż dopiero mówić o całej matematyce! W tym znaczeniu wolno więc stwierdzić, że nie możemy wiedzieć o prawdziwości matematyki. Bo przecież dla matematyka nie jest wystarczającym dowodem niesprzeczności jego nauki fakt, że dotychczas nikt na sprzeczność nie natrafił, a stosowanie metod matematycznych w życiu realnym nie przyniosło totalnej katastrofy...

Patrz w niebo

Na zdrowy rozum, jednym z głównych celów wszelkich obserwacji astronomicznych powinno być zlokalizowanie na niebie źródła promieniowania, potem określenie jego odległości, następnie badanie jego cech fizycznych itd., jak to się zazwyczaj robi. Jednak jest rodzaj obserwacji, gdzie to wszystko na ogół nie wchodzi w grę – są to obserwacje promieniowania kosmicznego. Jedyne, co można w tym przypadku zaobserwować, to tylko sam fakt wpadnięcia szybkiej cząstki do ziemskiej atmosfery, no i parametry tej cząstki, ale ta cała najciekawsza reszta jest z zasadniczych powodów nie do odtworzenia. Bowiem cząstki promieniowania kosmicznego, jako obdarzone ładunkiem elektrycznym, podlegają podczas swojego ruchu oddziaływaniu ze strony kosmicznego pola magnetycznego i ich kierunek ruchu w chwili trafienia w Ziemię nie ma przeważnie wiele wspólnego z kierunkiem do ich ewentualnego źródła.

Mierzy się więc energię cząstek, ich rozkład w czasie, rozkład według mas, przy czym nawet te parametry promieniowania kosmicznego są w ziemskich warunkach odtwarzane okrężnymi metodami. Mianowicie detektory umieszczone na powierzchni Ziemi rejestrują nie same cząstki kosmiczne, lecz produkty reakcji jądrowych wywołanych przez nie w wyniku zderzeń z atomami gazów górnej atmosfery. Same oryginalne cząstki można rejestrować tylko poza atmosferą, tzn. za pomocą aparatury umieszczonej na sztucznych satelitach.

Kosmos, jako najwyszczególniejsze laboratorium, przysłała nam m.in. cząstki obdarzone energiami, o jakich współcześni konstruktorzy akceleratorów mogą tylko marzyć. I tak grupa amerykańskich i australijskich fizyków pod kierunkiem Pierre'a Sokolsky'ego i Eugene'a Loha badała takie superenergetyczne cząstki za pomocą specjalnie do tego celu przeznaczonych zestawu detektorów zainstalowanego pod Salt Lake City w stanie Utah (USA). 15 X 1991 r. zarejestrowali oni ulewę cząstek wtórnych dowodzącą, że do ziemskiej atmosfery wpadła cząstka promieniowania kosmicznego o energii – uwaga! – 3×10^{20} eV. Jest to energia, jak na jedną cząstkę, zupełnie nieprawdopodobna. Łatwo przeliczyć, że odpowiada to energii kinetycznej kilogramowego odważnika poruszającego się z prędkością 10 m/s. W dodatku, zanim cząstka ta dotarła do Ziemi, musiały już utracić część energii, chociażby w zderzeniach z fotonami promieniowania relikwicznego, a skoro nadal miała tak ogromną energię, to widocznie musiały pochodzić z niezbyt daleka.

Niestety, nie bardzo wiadomo, co nadaje cząstkom tak ogromne energie. Najbardziej obiecująca hipoteza głosi, że mogą to być wielokrotne odbicia cząstki od fal uderzeniowych (w których istotną rolę odgrywa pole magnetyczne) generowanych np. przy wybuchach supernowych. Cząstka musiałaby więc mieć osobiście szczęście, by przypadkowe spotkania z falami uderzeniowymi mogły ją tak rozpędzić, ale cząstki takie pojawiają się rzeczywiście bardzo rzadko, może zatem tak właśnie jest.

Tomasz KWAST