

Filozofia przyrody

Wykład XI Metodologia nowożytnej nauki:

Kartezjusz, Pascal, Newton

Prof. dr hab. inż. Grzegorz Karwasz

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Universita' degli Studi di Trento

karwasz@fizyka.umk.pl

www.dydaktyka.fizyka.umk.pl

Rene Descartes (1596-1650)

- „Rozprawa o metodzie”*
- Trzy prawa dynamiki
- Wyjaśnienie tęczy **
- Prace z magnetyzmu **
- Układ współrzędnych „kartezjańskich”

(*) Pierwszem jest aby nie przyjmować nigdy żadnej rzeczy za prawdziwą, dopóki nie poznamy jej oczywiście jako takiej: to znaczy, aby unikać starannie pośpiechu i uprzedzenia i nie pomieszać w swoim sądzie nic, tylko, co się przedstawiło memu umysłu tak jasno: wyraźnie, iż nie będzie miał żadnej możliwości poddania tego w wątpliwość.

Drugiem, aby każdą z rozpatrywanych trudności podzielić na tyle części, na ile się da i ile będzie potrzeba dla lepszego jej rozwiązania.

Trzecie, aby prowadzić myśli po porządku, zaczynając od początku najprostszych i najłatwiejszych do poznania, i pomału, jak gdyby po stopniach, wstępować aż do poznania bardziej złożonych i przyczem należy przypuszczać porządek nawet między temi, które nie tworzą naturalnego szeregu.

Ostatnie, aby wszędzie czynić wyszczególnienia tak dokładnie i przeglądy tak powszechne, aby był pewny iż nic nie opuściłem.

Poglądy Kartezjusza

1. METAFIZYKA. 1. Metoda. Gdy Kartezjusz postanowił dokonać reformy nauki, stan jej był niepomyślny: scholastyka była skończona, a Odrodzenie do pozytywnych wyników nie doszło. Główne dzieła Bacona i Galileusza nie były jeszcze napisane. Zresztą rozwiązania Bacona nie zadowoliło Kartezjusza, a reforma Galileusza ograniczała się do nauki empirycznej i nie obejmowała filozofii. Przyczynę niezadowalającego stanu nauk Kartezjusz widział w braku odpowiedniej metody. Miarą niezawodnej wiedzy była dla Kartezjusza jasność i wyrażność. [...] Jasne i wyraźne było dla Kartezjusza to, co proste. [...] metoda analityczna, jaka jest stosowana w arytmetyce [przekształcanie równań, krok po kroku]
2. COGITO, ERGO SUM. [...] Tymczasem właśnie w wątpieniu znalazła się ostoja pewności. Jeśli bowiem wątpię, to myślę; myśl istnieje (*cogitatio est*), choćbym śnił lub choćby mię zły demon wprowadzał w błąd. [...] Był to prosty zwrot, ale wystarczał, by dokonać przewrotu. Kartezjusz wskazał, że fundamentu wiedzy szukać należy nie w świecie zewnętrznym, lecz w człowieku, nie w przedmiocie, ale w podmiocie, nie w materii, lecz w świadomym duchu. W myśli Kartezjusz znalazł „punkt archimedesowy” dla filozofii, wystarczający by oprzeć na nim przekonanie o istnieniu jaźni, a pośrednio także o istnieniu Boga i istnieniu ciał.

„Poszukiwanie prawdy przez światło naturalne”

„Człowiek nie jest zobowiązany przeczytać wszystkie książki ani wyuczyć się starannie tego wszystkiego, czego uczy się w szkołach; byłoby to nawet pewnego rodzaju brakiem w jego wychowaniu, gdyby zbyt wiele czasu poświęcał na ćwiczeniu się w naukach. Ma on wiele innych rzeczy do zrobienia w swoim życiu; toteż tak się powinien w nim urządzić, by mu jego największa część pozostała do spełniania *dobrych uczynków*, o których będzie go musiał pouczyć jego własny rozum, jeśli od niego tylko otrzymuje nauki.”

Rene Descartes (1596-1650) “Poszukiwanie prawdy przez światło naturalne”, tłumaczenie Ludwik Chmaj, Wydawnictwo Antyk, Kęty 2002, str. 81 i 86 (“La recherche de la vérité par la lumière naturelle”, rękopis powstał, zapewne, około 1630 roku)

EUDOKS (Kartezjusz) – Trzeba będzie zacząć od duszy rozumnej, ponieważ w niej jest osadzone całe nasze poznanie; a rozważywszy jej naturę i skutki, przejdziemy do jej Sprawcy; poznawszy zaś, kim On jest i w jaki sposób stworzył wszystko, co istnieje na świecie, zwrócimy uwagę na to, co da się orzec z największą pewnością o innych stworzeniach, i zbadamy, w jaki sposób nasze zmysły spostrzegają przedmioty i na czym polega prawda lub fałsz naszych myśli.

Następnie przejdę do rzeczy natury, a wyłożywszy Wam przyczynę wszystkich jej zmian, różnorodność jej jakości oraz czym dusza roślin i zwierząt różni się od naszej, będę rozważał całą budowę wewnętrzną rzeczy zmysłowych; zdawszy zaś sprawę z obserwacji niebieskich i z tego, które z nich można uważać za pewne, przejdę do najbardziej zdrowych przypuszczeń, dotyczących tych zagadnień, których ludzie nie są w stanie rozwiązać, aby wyjaśnić stosunek rzeczy zmysłowych do umysłowych, tych zaś obydwóch do Stwórcy, nieśmiertelność stworzeń oraz jaki będzie ich stan bytowania po dopełnieniu się wieków.

„Reguły kierowania umysłem”

„Otóż to są dwie drogi [intuicja i dedukcja], które prowadzą do nauki w sposób najpewniejszy, żadnych też więcej ze strony umysłu nie można dopuszczać, ale wszystkie inne należy odrzucić jako podejrzane i podlegające błędom.

Nie przeszkadza to nam jednak wierzyć, iż to, co nam przez Boga zostało objawione, jest pewniejsze od wszelkiego poznania, ponieważ wiara w nie, jak w ogóle w rzeczach niewidocznych [ciemnych], jest aktem nie umysłu ale woli; jeśli zaś posiada ona jakieś podstawy w umyśle, to te mogą i powinny dać się odnaleźć przede wszystkim na jednej z wyżej wymienionych dróg, jak to może kiedyś obszerniej wykażemy.”

Rene Descartes (1596-1650) “Reguły kierowania umysłem”, tłumaczenie Ludwik Chmaj, Wydawnictwo Antyk, Kęty 2002, str. 22)

„Zasady filozofii”

„Udowadnia się zaś drugą [część prawa przekazu pędu] na podstawie niezmienności działania Boga, ciągle obecnie utrzymującego świat przez tę samą czynność, przez którą go stworzył. Skoro bowiem wszystko wypełniają ciała, a niemniej jednak ruch każdego ciała zmierza po linii prostej, widać stąd, że Bóg od początku stworzenia świata nie tylko różne jego części w rozmaity ruch wprowadził, ale też równocześnie sprawił, że jedno z nich daje impuls drugim, przenosząc na nie swoje ruchy.

Tak więc Bóg przez jedno i to samo działanie i na zasadzie tych samych praw, z pomocą których dany ruch stworzył, utrzymuje go, choć nie zawsze jakołączony z tymi samymi częściami materii, ale, gdy te wzajem ze sobą się zderzają, jako przechodzący z jednych z nich na drugie. W ten sposób nawet i ta ciągła zmiana rzeczy stworzonych dowodzi nieśmiertelności Boga.” [!]

Rene Descartes (1596-1650) “Zasady filozofii”, *Principia Philosophiae*, tłumaczenie Izydora Dąbska, Wydawnictwo Antyk, Kęty 2001, str. 72)

Dziś nazywamy to zasadą zachowania pędu. Ale Kartezjusz ma rację, pisząc, że pęd w całości Wszechświata, od jego początku, musi być zachowany. I warte podkreślenia jest podjęcie przez niego argumentów św Tomasza.

Kartezjusz: poszukiwanie Boga

W trzeciej z *Medytacji metafizycznych* Kartezjusz mówi o istnieniu Boga

22. I tak pozostaje jedyna idea Boga, w której należy rozważyć, czy jest coś, co nie mogłoby pochodzić ode mnie. Przez imię Boga rozumiem nieskończoną, niezależną, niezwykle inteligentną, niezwykle potężną substancję, z której zostałem stworzony zarówno ja, jak i wszystko inne, co istnieje – jeśli jest cokolwiek innego. Wszystkie te rzeczy są takie, że im pilniej je badam, tym mniej wydają mi się one zaczynać tylko ode mnie. I dlatego na podstawie tego, co zostało powiedziane wcześniej, trzeba koniecznie stwierdzić, że Bóg istnieje.

Daleko Kartezjuszowi do ateizmu. Podobnie jak innemu jego rodakowi, z tej samej epoki bratobójczych wojen religijnych w Europie: Błażejowi Pascalowi.

R. KARTEZJUSZ, *Medytacje metafizyczne*,
<http://www.ousia.it/SitoOusia/SitoOusia/>

„Medytacje o filozofii pierwszej” (1641)

Niestety, w „Medytacjach” (1641) Kartezjusz niejako niechcący poddał w wątpliwość nieśmiertelność duszy ludzkiej pisząc, że nie powinniśmy w tę nieśmiertelność powątpiewać, jako że Bóg jest dobry i na pewno stworzył duszę jako nieśmiertelną.

Wziął się z tego „kartezjański dualizm” :
mózg i dusza to dwie odrębne kategorie
– w mózgu *umieszcawia* się dusza (czy raczej, dla ateistów – Rozum).

Stąd z jednej strony – neurofizjologia
ale z drugiej – redukcjonizm psychologiczny
(dusza znika wraz z wyłączeniem prądu elektrycznego)...

Cartesio nella filosofia moderna

- Apprezzato subito per la sua statura intellettuale ed elevato ben presto a simbolo della modernità, Cartesio ha ispirato le filosofie più disparate: come filosofo della coscienza o come filosofo della materia; come filosofo della libertà o come filosofo del meccanicismo come filosofo cristiano o come filosofo che pone basi dell'ateismo, come filosofo conservatore o come filosofo rivoluzionario ecc.
- Al di là queste divergenti interpretazioni, il suo sistema ha rappresentato una pietra miliare della filosofia moderna.
- Tuttavia, la ripresa più esplicita e storicamente importante di Cartesio si trova nella fenomenologia. Non per nulla, Husserl intitola uno dei suoi capolavori *Meditazioni cartesiane*.

N. Abbagnano, G. Fornero, *Protagonisti e testi della filosofia*, op. cit. str. 209

Cartesio nella filosofia moderna

- Kartezjusz, natychmiast doceniony za swoją intelektualną rangę i wkrótce wyniesiony do rangi symbolu nowoczesności, inspirował najróżniejsze filozofie: jako filozof świadomości lub jako filozof materii; jako filozof wolności lub jako filozof mechanizmu; jako filozof chrześcijański lub jako filozof kładący podwaliny ateizmu; jako filozof konserwatywny lub jako filozof rewolucyjny itp.
- Poza tymi rozbieżnymi interpretacjami, jego system stanowił kamień milowy współczesnej filozofii.
- Jednak najbardziej wyraźne i historycznie ważne wznowienie Kartezjusza znajduje się w fenomenologii. Nie bez powodu Husserl zatytułował jedno ze swoich arcydzieł *Rozmyślenia kartezjańskie*.

N. Abbagnano, G. Fornero, *Protagonisti e testi della filosofia*, op. cit. str. 209

Kartezjusz, Spinoza, Pascal

Myśl Kartezjusza stanowi najważniejsze wydarzenie filozoficzne XVII w., do której odwołuje się – krytykując ją lub rozwijając - obfita linia myślicieli.

Wśród kontynuatorów pojawia się Spinoza, z jego rygorystycznym racjonalizmem i naturalistycznym panteizmem. Wśród tych, którzy podejmują dyskusję, wyróżnia się Pascal, który mimo przyjęcia metody racjonalistycznej w zakresie nauki, ocenia rozum za niezdolny do zrozumienia rzeczywistości i *sensu* życia, uważając, że tylko chrześcijaństwo czyni zrozumiałym tego „potwora niezrozumiałego” jakim jest człowiek, i wyjaśnia to, czego czysty rozum, a więc nauka i filozofia, nie są w stanie wyjaśnić. I tak, poprzez subtelną analizę kondycji człowieka, będącą zapowiedzią w pewnych aspektach współczesnego egzystencjalizmu, wynosi na światło dzienne i wylicza charakterystyki i struktury trwałe życia człowieka w świecie: niepokój duszy [Św. Augustyn] niezaspokojone pożądanie szczęścia, nieuchronność śmierci, ogłuszenie i zagubienie siebie samego, świadomość własnego ubóstwa i wielkości, poczucie misterium, poszukiwania Boga, przyjęcie albo odrzucenie wiary itd.

N. Abbagnano, G. Fornero, *Protagonisti e testi della filosofia*. Vol 2, Paravia, Torino, 1994, str. 279, tłum GK.

Blaise Pascal (1623-1662)

Blaise Pascal

Dio o il mondo? (Bóg czy świat)

(C) 2008 Anroldo Mondadori Editore, S. p. A. Milano

Teksty wybrane z „Myśli” Pascala, przez Gennaro Auletę, edizioni Paoline, Milano, 1987

Tłumaczenie z włoskiego GK

Błażej Pascal (1623-1662)– wybitny fizyk (prawo Pascala rządzi ciśnieniem cieczy, na tej zasadzie działają podnośniki hydrauliczne) i matematyk (twórca rachunku prawdopodobieństwa). Do historii filozofii przeszedł jak twórca „zakładu”: wierzyć albo nie wierzyć – nieduża różnica, ale wygrana pozostaje na całą wieczność. O człowieku mówił: słaba i wiotka trzcina, ale trzcina myśląca. (GK)

Pierwsze prace dotyczą matematyki i fizyki. W wieku 16 lat pisze *Traktat o przecięciu krzywych stożkowych*, w wieku 18 lat konstruuje kalkulator mechaniczny

Blaise Pascal: Trzcina myśląca & Zakład

Słynne są dwie jego refleksje – o człowieku, który jest tylko cienką trzcina, ale myślącą, oraz "zakład Pascala" oparty nieco na obliczaniu prawdopodobieństwa: biorąc pod uwagę wielkość możliwej nagrody w niebiosach, lepiej wierzyć niż być ateistą. Pascal przez całe swoje, dość krótkie życie, spisywał różne refleksje, „rozrzucone po kartkach wszere i po bokach, pismem raz pewnym, a raz drżącym, raz literami dużymi, raz nieczytelnymi [...] ukazując pracę rwaną męką cierpień fizycznych i męką ducha, pasującego się z wielkością zadania”. „Zakład” Pascala wiąże się, jak u Platona, z kwestią nieśmiertelności duszy i rzutuje na całe nasze życie.

194 [...] Nieśmiertelność duszy to rzecz dla nas tak ważna, dotycząca nas tak głęboko, że trzeba chyba zatracić wszelkie uczucie, aby być obojętnym w tym względzie. Wszystkie nasze uczynki i myśli muszą iść różnymi drogami wedle tego, czy mamy się spodziewać dóbr wiekuistych, czy nie; nie podobna nam uczynić jednego kroku z rozsądkiem i zastanowieniem, o ile nie miarkujemy go wedle tego punktu, który ma być naszym ostatecznym *celem*.

TADEUSZ ŻELEŃSKI (BOY), *Pascal i dzieło jego życia*, przedmowa do *Myśli* Blaise Pascala, Inst. Wyd. PAX, Warszawa, 1952, str. XXVI.

B. PASCAL, *Myśli*, przekł. T. Żeleńskiego (Boya), Inst. Wyd. PAX, Warszawa 1952, str. 77.

Blais Pascal: „Penses”

- **72. Nieproporcjonalność człowieka**
- [...] Niech człowiek podziwia więc całą przyrodę w jej wysublimowanym i pełnym mistrzostwie; a oderwie wzrok od rzeczy, który ma w pobliżu. Niech patrzy w to oślepiające światło, które zostało umieszczone jako wieczna lampa, aby rozjaśniało wszechświat; i niech Ziemia jawi się mu jak punkt wobec ogromnego okręgu, jaki ta gwiazda zatacza, i niech się zadziwi, że ten wielki krąg jest jedynie małą częścią tego, co zataczają wszystkie inne gwiazdy krążące po firmamencie.
- Ale jeśli nasz wzrok się tam zatrzyma, wyobraźnia musi podążać dalej; i szybciej ona się zmęczy niż przyroda, która ją woła. Cały ten świat widzialny jest jedynie niepostrzegalnym fragmentem wielkiego okręgu przyrody. Żadna idea do niego się nie przybliża. Mamy ochotę aby nadać nasze wyobrażenie poza przestrzeń wyobrażalną; potrafimy jedynie spłodzić pojedyncze atomy w porównaniu z rzeczywistością świata. Jest to sfera nieskończona, której środek jest wszędzie i której brzeg nie ma nigdzie umiejscowienia.
- **Tak! Nie można powiedzieć, gdzie jest środek Wszechświata**
- A w końcu, największym namacalnym dowodem wszechmocy Boga jest fakt, że nasza wyobraźnia błądzi wśród tych myśli. [...] str. 18-19

Blais Pascal: „Penses”

Pascal, naukowiec, zdawał sobie sprawę z ograniczeń poznania Boga poprzez rozumowanie. Poznajemy wiarę nie tylko rozumem, ale i sercem. Ale, cytując św. Jana Pawła II, sama wiara, bez rozumu ryzykuje, że stanie zabobonem. Pascal dyskutuje tę dychotomię:

282 Znamy prawdę nie tylko rozumem ale i sercem, w ten sposób znamy pierwsze zasady i na próżno rozumowanie, które nie ma w tym udziału, sili się je zwalczyć. [...] Znajomość bowiem pierwszych zasad, jak *przestrzeń, czas, ruch, liczby*, jest równie mocna jak którakolwiek z tych, które czerpiemy z rozumowania. [...]

Ta niemoc winna tedy prowadzić jedynie do upokorzenia rozumu, który chciałby sądzić o wszystkim, ale nie do zwalczania naszej pewności, tak jak gdyby rozum zdolen był nas o czymś pouczyć. Dałby Bóg, abyśmy go, przeciwnie, nigdy nie potrzebowali i abyśmy znali wszystkie rzeczy instynktem i uczuciem! Ale natura odmówiła nam tego dobra; dała nam, przeciwnie, bardzo niewiele wiadomości tego rodzaju; wszystkie inne możemy nabyć jedynie rozumowaniem.

I oto, czemu ci, którym Bóg dał religię z poczucia serca, bardzo są szczęśliwi i bardzo słusznie przekonani. Ale tym, którzy jej nie mają, możemy ją dać jedynie rozumowaniem w oczekiwaniu, aż Bóg da im ją przez poczucie serca, bez czego wiara jest jeno ludzka i bezużyteczna dla zbawienia. [GK, Nauka i wiara]

B. PASCAL, *Myśli*, przekł. T. Żeleńskiego (Boya), Inst. Wyd. PAX, Warszawa 1952, str. 106-107.

Pascal: Deklaracja wiary, filozofia nauki

W 1654 dojrzuje w nim powołanie religijne. W zapisku (z 23/11/1654) znalezionym po śmierci zaszytym w jego ubraniu, udokumentowane jest jego oświecenie [illuminazione], jaki pojawiło się jego duszy. Oto niektóre zdania:

Bóg Abrama, Bóg Izaaka, Bóg Jakuba.

Nie filozofów ani naukowców.

Pewność, pewność, uczucie, radość, pokój.

Bóg Jezusa Chrystusa.

Gdy publikował *Listy prowincjała* i prowadził badania naukowe, pracował nad *Apologią chrześcijaństwa*, która miała być jego największym dziełem. Ale jego zdrowie, bardzo wątłe już od dzieciństwa, stale się pogarszało: zmarł 19.08.1662 roku, w wieku 39 lat.

Mimo że było naukowcem interesującym się problemami ścisłymi, Pascal uważał, że nauka posiada pewne granice strukturalne, zarówno sama w sobie, jak w stosunku do problemów *człowieka*. Pierwszym ograniczeniem nauki jest *doświadczenie* (Pascal jest kontynuatorem Galileusza i przeciwnikiem czystego racjonalizmu Kartezjusza). Mimo, że doświadczenie jest niezbędne, wymaga ono współudziału rozumowania, którego moc nie jest nieskończona. Po drugie, nauka opiera się na *założeniach*, których nie jesteśmy w stanie udowodnić [Amaldi, Gödel etc.] (str. 283)

„Cuda natury” nie stanowią dowodu, *per sé* istnienia Boga. Tylko w oczach wierzącego natura przejawia się jako dzieło Boże. (str. 284)

Pozycja człowieka – pomiędzy nieskończenie wielkim i nieskończenie małym (GK, r.VI)

Protagonisti e testi, op. cit.

Sztafeta postępu naukowego

1.2. Fizyka i filozofia

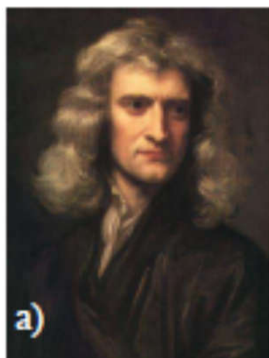
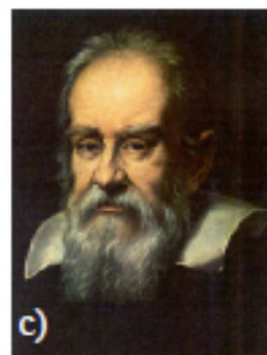
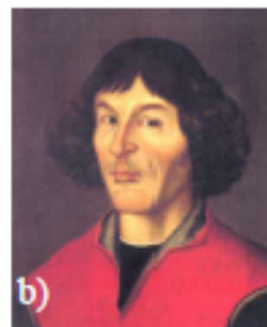
W pismach Arystotelesa (384–322 p.n.e.), pierwszego filozofa, który w systematyczny sposób zebrał wiedzę starożytnych Greków o świecie, pojawiły się takie dziedziny nauki, jak zoologia, astronomia, etyka. Wiedzę czysto filozoficzną, niepoznawalną namacalnym doświadczeniem nazwał Arystoteles „meta-fizyką”, czyli poza-fizyką. Wynika z tego, że fizykę da się dotknąć. I to prawda! Zjawiska fizyczne, nawet te najtrudniejsze, dają się zobrazować, a przez to lepiej poznać. Zajrzyj na naszą stronę internetową „Fizyka i zabawki” [1], aby „dotknąć” fizyki.

W czasach Kopernika (1473–1543) naukę dzielono na fizykę, matematykę i metafizykę. On sam napisał dzieło astronomiczne, ale pytał w nim, na przykład, dlaczego woda utrzymuje się na powierzchni Ziemi, która jest kulą, jaka jest przyczyna ruchu ciał niebieskich, co wypełnia przestrzeń kosmiczną. Możemy powiedzieć, że Kopernik był nie tylko astronomem, lekarzem, poetą, wojskowym i ekonomistą, ale i *fizykiem*.

Dziś działów nauki jest znacznie więcej. Co odróżnia *fizykę* od innych nauk, np. historii? Przede wszystkim fizyka stara się zajmować zagadnieniami łatwymi do ponownego sprawdzenia, przez eksperyment.

Zjawisko odbicia kauczukowej piłeczki od podłogi możemy sprawdzać w nieskończoność i zawsze prawa fizyki rządzące takim odbiciem są takie same. Pomysł na powtarzalne doświadczenia pochodzi od Galileusza (1564–1642). Motto jednej z najciekawszych książek popularnonaukowych w zakresie fizyki w XX wieku głosi: „Fizyka zeszła z nieba na ziemię po równi pochyłej Galileusza” [2].

Rozwój nauki to tak jakby przekazywanie pałeczki w sztafecie biegaczy. Odkrycia Galileusza, urodzonego wkrótce pod śmiercią Kopernika, potwierdziły, że Ziemia nie jest środkiem Wszechświata. Nadal nie było



Fot. 1.5. Sztafeta postępu naukowego: Arystoteles (384–322 p.n.e.), Mikołaj Kopernik (1473–1543), Galileo Galilei (1564–1642).

Izaak Newton (1666-1734)

- Trzy prawa dynamiki „Newtona”
- Prawo grawitacji powszechnej
- Rozszczepienie światła („podczerwień”, „nadfiolet”)
- Równanie soczewki cienkiej i zwierciadła
- Propagacja fal na strunie
- Rachunek różniczkowy

Izaak Newton (1643-1734)

- Urodził się w miejscowości, której nie ma na żadnej z map.
- Ojciec Izaaka umiera 3 miesiące przed urodzeniem się Izaaka
- Matka wychodzi za mąż za pastora; Izaakiem opiekuje się babcia
- Izaak ma nadzwyczajny talent do strugania drewnianych wózków, młynów, przekładni; zostaje więc wysłany do szkoły (w wieku 12 lat)
- W 1661 r. zostaje przyjęty do „Trinity College” w Cambridge, ma być pastorem
- Nieźle sobie radzi, pożycza pieniądze mniej gospodarnym kolegom
- Jego siostrzenica „wpadła w oko” ministrowi – Izaak zostaje dyrektorem mennicy; to on wynalazł grawerkę na brzegu monety
- Jego czasy to utwierdzanie się ortodoksyjnego anglikanizmu
- Sporo czasu, lektury i inteligencji Izaak poświęca teologii: powątpiewa w zasadność dogmatu o Trójcy Świętej; uważa, że część obecnych zasad wiary została „spreparowana” przez ojców Kościoła w II-IV wieku
- Samodzielnie dokonuje wykładni Apokalipsy
- Jego „Principia Mathematicae Philosophia Naturalae” (napisane po łacinie) stają się bestsellerem w europejskich salonach arystokracji [choć przypuszczalnie mało kto je rozumie].

„Orientacja filozofii Newtona i jej poprzednicy”

Poprzez badania naukowe, które prowadził aż *do podstaw*, Newton doszedł do zagadnień filozoficznych. Z drugiej zaś strony, ten człowiek religijny i praktykujący, który chwile wolne od pracy przyrodniczej poświęcał komentowaniu Apokalipsy, szukał w filozofii zaspokoienia swych potrzeb filozoficznych. Przeto jego nie była filozofią „czysto naukową; miała dwojaką orientację: naukową i religijną.

W *Matematycznych* zasadach nauka ścisła o przyrodzie stała się faktem.

Usiłował ustalić, jakie zjawiska połączone są ze sobą związkami przyczynowymi; natomiast transcendentalne przyczyny wywołujące zjawiska wyłączał z zakresu nauki.

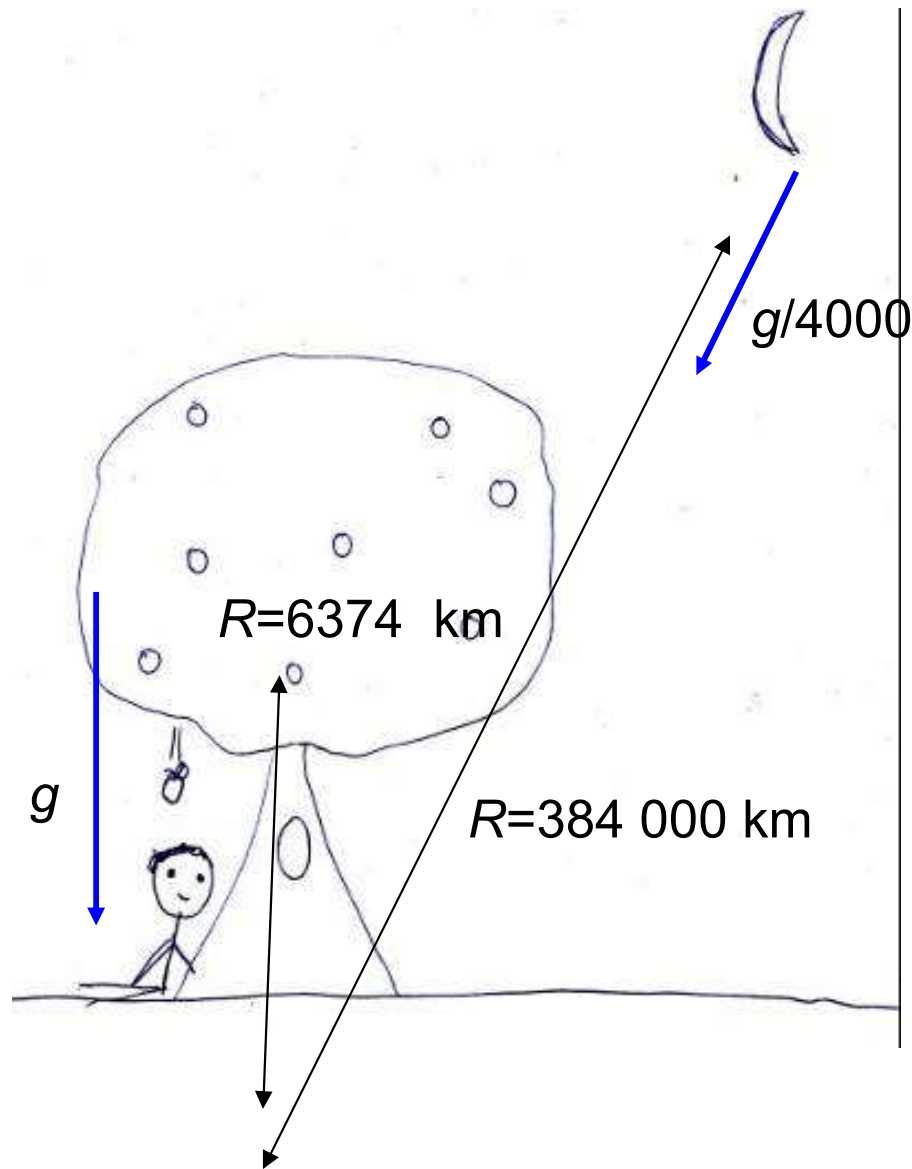
Innymi słowy, świat fizyczny rządzi się przewidywalnymi, matematycznymi zasadami; a do świata transcendentalnego - zasad matematycznych stosować nie można.

„Hipotez nie wymyślam” – pisał. „Wszystko, co nie wynika ze zjawisk [pomiaru, lub matematycznego rozważania – GK] jest hipotezą, hipotezy zaś, metafizyczne czy też fizyczne, mechanistyczne czy też dotyczące utajonych jakości [David Bohm: ukryte parametry mechaniki kwantowej] – nie powinny być dopuszczone w fizyce *eksperymentalnej*.” Newton pojmował przyrodoznawstwo jako opis zjawisk.

ZNACZENIE Newtona było potrójne: 1. Stworzenie nauki przyrodniczej niezależnej od filozofii. 2. Sformułowanie fenomenalistycznej [nie fenomenologicznej], opisowej teorii nauki. 3. Powiązanie przyrodoznawstwa z teologią, w postaci fizyko-teologicznego dowodu istnienia Pana Boga.

Wł. Tatarkiewicz, *op cit.* t. 2, str. 84-86

Newton: Moon is constantly falling on Earth



All objects (on Earth) fall
with the same *acceleration* g

Moon is more distant
so it falls with $g/4000$
(one orbit in 28 days)

Philosophiae Naturalis Principia Mathematica

- Skoro starożytni w badaniach praw naturalnych przywiązywali wielką wagę do zasad mechaniki, a współcześni, odkładając na bok zagadnienia istoty substancji i jej własności nadprzyrodzone, starając się podporządkować zjawiska natury prawom matematyki, uprawiam w tym traktacie matematykę w takim zakresie, w jakim odnosi się do *filozofii*. Starożytni rozważali mechanikę w dwojakim odniesieniu: jako dziedzinę wiedzy, która rozwija się w ścisłym związku z doświadczeniem, i w jej znaczeniu praktycznym. [...]
- Kreślenie linii prostych i kół, na których opiera się geometria, należy do mechaniki. Geometria nie mówi, jak rysować te linie, ale oczekuje, że będą narysowane. [...] Geometria pokazuje, jak tych rozwiązań używać, a potęga geometrii polega na tym, że z kilku zasad wziętych *znikąd*, można wyprowadzić tak wiele. (Wstęp, str. 74)
- Dlatego przedstawiamy tę pracę jako matematyczne zasady filozofii, jako że całą trudność filozofii wydaje się w tym zawierać – od zjawisk ruchu do badania sił natury, a dalej od tych sił do przedstawienia innych zjawisk. (Wstęp do I wydania, 1686, str. 75)

Sztafeta postępu naukowego:

- 1) Kopernik stwierdził, że Ziemia jest jedną z planet i że ruchy tych planet wykazują regularności (Mars *bima*, Iovis xii etc.)
- 2) Kepler znalazł zależności matematyczne między okresem obiegu a odległością
- 3) Newton znalazł matematyczną zależność dla siły oddziaływania na odległość tak, aby obowiązywały prawa Keplera

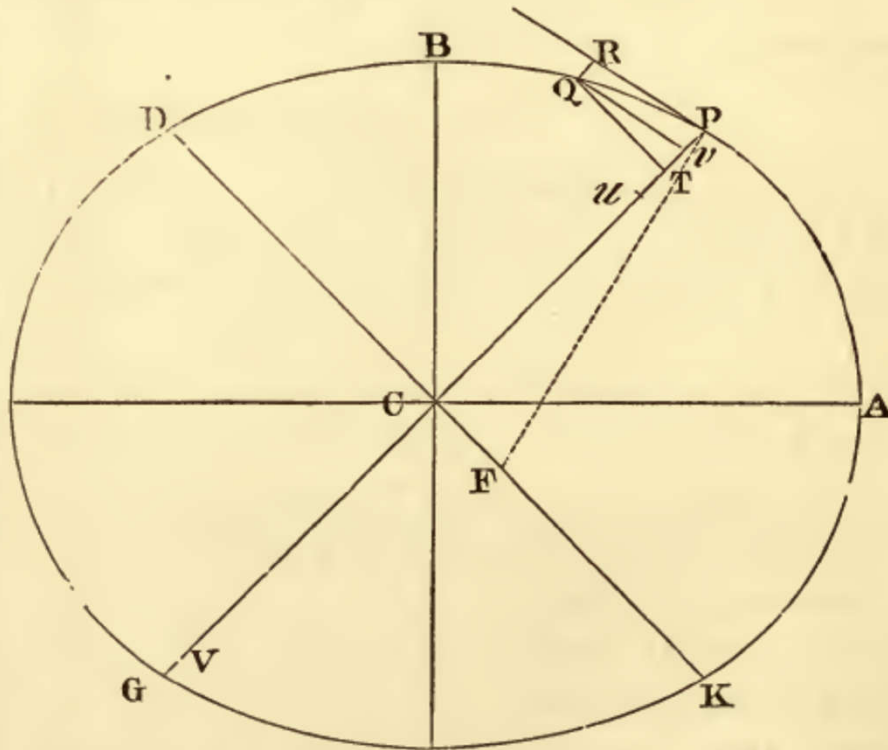
Matematyczne zasady filozofii naturalnej, tłum S. Brzezowski, Copernicus Center, 2022.

Philosophiae Naturalis Principia Mathematica

PROPOSITION X. PROBLEM V.

If a body revolves in an ellipsis ; it is proposed to find the law of the centripetal force tending to the centre of the ellipsis.

The diagram illustrates a geometric proof involving a circle with center \$C\$. The major axis is horizontal, with endpoints \$A\$ and \$B\$, and the minor axis is vertical, with endpoints \$D\$ and \$G\$. Two conjugate diameters \$GP\$ and \$DK\$ are shown, intersecting at the center \$C\$. Points \$Q\$ and \$R\$ are on the upper right part of the circle's circumference. A line segment \$QP\$ connects them. A tangent line \$RQ\$ is drawn from \$Q\$. A line segment \$QT\$ is drawn from \$Q\$ to a point \$T\$ on the chord \$DP\$. A line segment \$Pv\$ is drawn from \$P\$ to a point \$v\$ on the line segment \$DT\$, such that \$Pv\$ is parallel to \$QT\$. A rectangle \$QvPR\$ is formed by completing the sides \$QR\$ and \$Pv\$. A point \$F\$ is marked near the center \$C\$, likely representing a focus or related point in the conic section context.



○ 1792

Newton, mimo rozwoju algebry (we Włoszech i Francji) nadal używa geometrii

Philosophiae Naturalis Principia Mathematica, trans. Andrew Motte.

<https://web.math.princeton.edu/~eprywes/F22FRS/newtonprincipia.pdf>

Philosophiae Naturalis Principia Mathematica

Prawo I

Każde ciało pozostaje w stanie spoczynku albo ruchu jednostajnego wzdłuż prostej, dopóki przez siły do niego przyłożone nie zostanie zmuszone do zmiany tego stanu.

Pociski zachowują swój ruch pod warunkiem, że nie są hamowane przez opór powietrza albo przyciągane w dół przez siłę ciężkości. [...] Większe bryły planet i komet, napotykając w pustej przestrzeni na znikomy opór, przez znacznie dłuższy czas zachowują swój ruch postępowy, jak i obrotowy.

Prawo II

Zmiana pędu jest zawsze proporcjonalna do wywartej siły napędzającej i dokonuje się zgodnie z kierunkiem linii prostej, wzdłuż której ta siła działa

Jeżeli jakakolwiek siłą wytwarza pęd, to siła dwukrotnie większa wytworzy pęd dwukrotnie większy, trzykrotnie większa siłą – trzykrotnie większa siłą – trzykrotnie większy pęd, niezależnie, czy siłą ta była wywarta łącznie i naraz, czy stopniowo i kolejno.

Dziś prawo II zapisujemy $\mathbf{F} = m\mathbf{a}$, co oznacza tak wartość, jak kierunek wektora
A wyjaśnienie zapisujemy $\Delta p = \int F dt$

Newton's universe

Ale użycie nazwiska Newtona jako rozpoznawalnej „marki” wynika z wpływu, jakie jego prace wywarły na kulturę. Największy spadek po nim – mechanika Newtona – wpłynęła na ludzkie życie poprzez pogłębienie wiedzy o świecie, poprzez rozszerzenie naszych możliwości kontroli nad nim, i kształtując jak różnie naukowcy i nie-naukowcy go doświadczają. Nadejście wszechświata Newtona było pociągające, wyzwalające a nawet komfortowe dla wielu z nich w XVII i XVIII wieku; jego obietnica była że świat nie jest miejscem chaotycznym, pogmatwanym i zagrażającym – rządzonym przez złowróżbne [ocult] siły i pełen zagadkowych zjawisk – ale jest prosty, elegancki i zrozumiały. Dzieło Newtona pomogło ludziom zrozumieć w nowy sposób podstawowe problemy, których człowiek poszukiwał: co może wiedzieć, jak powinien się zachowywać [act] i na co może liczyć [hope]

Newtona niebo i ziemia, zgodnie z jego mechaniką, nie były oddzielnymi miejscami z różnych substancji [stuff] ale częścią „uni-verse” w którym przestrzeń i czas – i prawa które nimi rządzą, są jednakowe, jednorodne i takie same we wszystkich skalach. Nie jest rządzony przez duchy czy zjawy, które się pojawiają i znikają w nieprzewidywalnie. Wszystko ma swoją tożsamość i jest umieszczone we właściwym [specific] miejscu i czasie. Świat Newtona to jak stół bilardowy [...]

Robert Crease, *Critical Point. The quantum worlds*, Physicsworld.com, no. 26, March 2013

Od Newtona świat jest normalny – materialny i przewidywalny. Dziwaczne pojęcia *pierwiastków, eterów i duchów* zniknęły z nauki (tj. fizyki).

SCHOLIUM OGÓLNE

Hipoteza wirów naznaczona jest wieloma trudnościami. Aby planety mogły opisywać swoim promieniem wodzącym zaczepionym w Słońcu pola proporcjonalne do czasów, okresy ruchu poszczególnych części wirów musiałyby być proporcjonalne do kwadratów ich odległości od Słońca. Na to, żeby okresy planet były proporcjonalne do odległości w potęgze $3/2$, konieczne jest, aby okresy części wiru były również proporcjonalne do odległości w potęgze $3/2$. Z kolei, aby

Ten najbardziej wyrafinowany i subtelny układ Słońca, planet i komet nie mógłby powstać bez wyprzedzającego go zamysłu i kierownictwa pewnej inteligentnej i wszechmocnej Istoty. Jeśli pozostałe gwiazdy są środkami innych podobnych układów, to układy te uformowane zgodnie z tym samym zamysłem wszystkie muszą podlegać kierownictwu Jedyne: tym bardziej, że światło gwiazd stałych ma tę samą naturę co światło Słońca i światło każdego z tych układów przechodzi do wszystkich pozostałych układów. Aby wszystkie te układy gwiazd stałych nie poupadały jeden na drugi w wyniku ich grawitacji, On to umieścił je wszystkie w niewyobrażalnie dużych odległościach od siebie.

Kieruje On wszystkimi rzeczami nie jako dusza świata, lecz jako Pan wszystkiego. I ze względu na jego kierownictwo nazywany jest Panem Bogiem Παντοκράτωρ⁷⁰⁵. Bowiem „bóg” jest słowem relatywnym mającym odniesienie do sług, a „bóstwo” jest panowaniem Boga nie nad jego własnym ciałem, jak uważają ci, dla których Bóg jest duszą świata, ale nad sługami. Najwyższy Bóg jest odwieczną, nieskończoną i absolutnie doskonałą Istotą. Jednak istota choćby nie wiem jak doskonała, lecz pozbawiona panowania, nie może być Panem Bogiem. Mówimy bowiem: mój Bóg, twój Bóg, Bóg Izraela, Bóg bogów i Pan panów, lecz nie mówimy: mój odwieczny, twój odwieczny, odwieczny Izraela, odwieczny Bóg bogów. Nie mówimy też: mój nieskończony albo mój doskonały. Przymioty te nie mają odniesienia do sług. Słowo „bóg” często oznacza „pan”⁷⁰⁶, choć nie każdy pan jest bogiem. Panowanie uduchowionej istoty konstituuje boga, prawdziwe panowanie konstituuje prawdziwego boga, najwyższe panowanie konstituuje najwyższego boga, a pozorne pozornego boga. Z prawdziwego panowania wynika, że prawdziwy Bóg jest żywy, inteligentny i wszechmocny, z pozostałych Jego przymiotów wynika, że jest najwyższy lub najdoskonalszy. Jest on odwieczny i nieskończony, wszechmogący i wszyskwiedzący, tzn. jego trwanie sięga od przedwieczności do wieczności, jest obecny od nieskończoności po nieskończoność. Kieruje on wszystkim i zna wszystko, co się

nieskończoności po nieskończoność. Kieruje on wszystkim i zna wszystko, co się wydarzyło, wydarza i wydarzy oraz to co się może wydarzyć. Nie jest on odwiecznością, ani nieskończonością, lecz jest odwieczny i nieskończony. Nie jest on trwaniem, ani przestrzenią, lecz trwa i jest obecny. Zawsze trwa on i jest wszędzie obecny, i poprzez swoje istnienie, które jest istnieniem zawsze i wszędzie, konstytuuje trwanie i przestrzeń. Ponieważ każda cząstka przestrzeni jest *wieczna* [jest *zawsze*] oraz każdy indywidualny moment trwania jest *wszędzie*, to z całą pewnością stwórca i pan wszystkiego nie mógłby być taki, aby być *nigdy* i *nigdzie*.

Każda dusza obdarzona percepcją mimo trwania w różnych czasach i mimo posiadania różnych organów percepcji i stanów ruchu, jest tą samą niepodzielną osobą. Istnieją części, które następują po sobie w trwaniu i które są współistniejące w przestrzeni, lecz żadna z nich nie istnieje w osobie człowieka lub w procesie jego myślenia i tym bardziej żadna z nich nie jest częścią substancji Bożego myślenia. Każdy człowiek w takim stopniu, w jakim jest obdarzony zmysłami, jest jednym i tym samym człowiekiem w całym swoim życiu i w każdym organie jego zmysłów. Bóg jest jednym i tym samym Bogiem *zawsze i wszędzie*. Jest on

wszechobecny nie tylko przez moc [*per virtutem*], lecz również substancjalnie. Moc bowiem nie może się utrzymywać bez substancji. Wszystkie rzeczy bowiem w nim są zawarte i w nim się poruszają⁷⁰⁷, lecz nie działa on na nie, ani one na niego. Bóg nie doświadcza działania ruchów ciał, ani ciała nie odczuwają działania oporu wynikającego z Bożej wszechobecności.

Wszyscy zgadzają się z tym, że najwyższy Bóg z konieczności istnieje i że z tej samej konieczności jego istnienie jest wieczne i wszędzie. Zatem każda jego część jest podobna do niego samego: cały jest okiem, cały jest uchem, cały umysłem, cały ramieniem, cały siłą i odczuwaniem, cały rozumieniem, cały działaniem, lecz w sposób zupełnie niepodobny do ludzkiego, w sposób zupełnie niecielesny, w sposób zupełnie dla nas niepojęty. Tak jak człowiek niewidomy nie ma pojęcia o kolorach, tak też my nie mamy pojęcia o sposobie, w jaki wszechwiedzący Bóg wszystko odczuwa i rozumie. Jest on całkowicie pozbawiony jakiegokolwiek ciała i cielesnego kształtu, a zatem nie może być widziany, słyszany, ani dotykany, ani też nie powinien być czczony w jakiejkolwiek formie cielesnej. Mamy pewne pojęcie o jego atrybutach, ale z pewnością nie znamy substancji żadnej rzeczy. Widzimy tylko kształty i kolory ciał, słyszymy tylko ich dźwięki, dotykamy tylko ich zewnętrznych części, odczuwamy tylko ich zapachy i smaki. Jednak nie ma żadnego bezpośredniego zmysłu, ani też nie ma żadnych aktów naszego umysłu, za pomocą których moglibyśmy poznać najbardziej wewnętrzne substancje. Tym bardziej więc nie mamy pojęcia o substancji Boga. Znamy go jedynie poprzez jego atrybuty oraz poprzez odkrywanie najbardziej subtelnych i wyrafinowanych struktur rzeczy, oraz poprzez badanie ich ostatecznych przyczyn. Podziwiamy go ze względu na jego doskonałość, lecz szanujemy go i czcimy ze względu na jego panowanie. Czcimy go [...]

Od Newtona do Einsteina

- Najważniejszą pracą jego złotego wieku był artykuł zatytułowany „*Irenicum* czyli Kościelna Polityczność dążąca do pokoju” [*Irenicum or Ecclesiastical Polyty tending to peace*] Zasady religii Chrześcijańskiej znaleźć można w dokładnych słowach [express words] Chrystusa i Apostołów – a nie w „metafizyce & filozofii” – i niekoniecznie w pismach [scripture] jak są one dziś ustalone. Początkowo wszystkie narody miały jedną religię, którymi podstawowymi wskazówkami były

mieć jednego Boga, & nie wypaczać jego czci, ani nie profanować jego imienia;
powstrzymać się od morderstwa, kradzieży, nierządu, & wszelkiej niesprawiedliwości;
nie żywić się mięsem ani nie pić krwi żywych zwierząt, ale być miłościwym nawet dla
hałaśliwych bestii; & ustalić Sądy sprawiedliwości we wszystkich miastach & i
społecznościach poprzez przestrzeganie tych praw

Ludzie jak Pitagoras, Sokrates czy Konfucjusz zdobyli tę mądrość i stopniowo stała się
ona filozofią moralną pogan – „moralnym prawem wszystkich narodów” – mimo że
większość z nich zmieniła się w idolatrię. Idolatria była naruszeniem pierwszego z
wielkich przykazań, które przywołuje Newton – czcić i wielbić Boga. [...]

W kwestii społeczności Chrześcijańskich, Newton twierdził, że wszyscy ochrzczeni są
członkami ciała Chrystusa, a nawet „kościół”, nawet jeśli nie był członkami jakiegoś
określonego kościoła lub denominacji. ,

Rob Iliffe, *Newton. A very Short Introduction*, Oxford, 2007.

Podobne wezwanie do pan-religii znajdziemy u Einsteina, którego „sytuacja” była
podobna do Newtona: głęboko wierzący, ale formalnie przynależny do xxx. Z etyką
pogańską jednak się nie zgadzamy: zob. wykład GK *Aksjologia*: „i nagle nowa etyka”

Wilhelm Leibniz (1646-1716)

- Twórca rachunku całkowego (i różniczkowego)
- twórca prototypu kalkulatora mechanicznego
- bibliotekarz, kronikarz, dyplomata, kanclerz na dworze w Hanowerze i Brunszwiku; przyczynił się do wyboru dynastii Hanowerskiej na tron Anglii
- zainteresowania: polityka, prawo, filozofia, etyka, filologia, historia
- pisał po niemiecku, łacinie, francusku, zapewne znał serbsko-łużycki
- „Monadologia” – wielość światów (?), a w zasadzie próba filozoficznej eksploatacji idei (nowej wówczas) atomu
- „Esej o Teodycei” – jak Pan Bóg może pozwalać na zło

«Dieu existe-t-il? – Calculons!» Cet étrange dialogue résume en quelque sorte la démarche de Leibniz. L'essentiel s'y trouve: interrogation fondamentale sur métaphysique et sur l'Être suprême; réponse sous forme d'algèbre, à l'aide d'un alphabet des pensées qui permet de traiter les problèmes philosophiques comme on résout une équation.

Leibniz, *Discours de métaphysique*, Roger-Pol Droit, *Leibniz l'universel*, przedmowa, Flammarion, 1996

Pytanie podobne do zadanego przez Pascala, i podobnie rozwiązane

Wilhelm Leibniz:

Najlepszy ze światów

21. Zło można ujmować w sensie metafizycznym, fizycznym i moralnym. *Zło metafizyczne* polega na zwykłej niedoskonałości, *zło fizyczne* - na cierpieniu, a *zło moralne* - na grzechu. Chociaż więc zło fizyczne i zło moralne nie są wcale konieczne, wystarcza, że są one możliwe na mocy wiecznych prawd. A ponieważ ów niezmierny *obszar* prawd zawiera wszystkie możliwości, musi istnieć nieskończona wielość możliwych światów, zło musi wchodzić w skład wielu z nich i nawet najlepszy ze wszystkich światów musi je zawierać. To właśnie skłoniło Boga do przyzwolenia na zło.

23. Stąd wynika, że Bóg *uprzednio* chce dobra, a *następczo* - tego, co najlepsze. Jeżeli zaś chodzi o zło, to Bóg w ogóle nie chce zła moralnego i nie chce bezwarunkowo zła fizycznego lub cierpień. Dlatego nie ma bezwzględnego przeznaczenia na potępienie, a o złu fizycznym można powiedzieć, że Bóg pragnie go często jako należytej za winę kary oraz jako właściwego środka do celu, aby przeszkodzić większemu złu albo aby uzyskać więcej dobra. Kara służy również poprawie i jako przykład, a zło przydaje się często, aby lepiej odczuć smak dobra, niekiedy zaś przyczynia się też do większej doskonałości tego, kto je znosi.

G. W. Leibniz, *Teodycea. O dobroci Boga, wolności człowieka i pochodzeniu zła*. przeł. M. Frankiewicz, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2001. str. 138, 139.

„Essais de théodicée”: *La lumière innée*

99. To *światło wewnętrzne* składa się po części z niekompletnych idei, z drugiej zaś strony ze złożonej wiedzy, która rodzi się z tych pierwszych. Tak się składa, że Bóg i wieczne prawo boże są wpisane w nasze serca, mimo tego, że są zwykle zaciemnione przez zaniedbania ludzi i pragnienie rzeczy materialnych.

100. To światło okazuje się sprzeciwiać niektórym współczesnym pisarzom - z jednej strony poprzez Pismo Święte, które potwierdza, że prawo boskie jest wpisane w nasze serca, z drugiej strony poprzez rozum, ponieważ prawdy konieczne mogą być udowodnione tylko przez zasady osadzone w duszy a nie przez indukcję zmysłów. Zaprawdę, indukcja z pojedynczych rzeczy nie dostarcza nigdy konieczności uniwersalnych.

101. *Wolność* pozostaje zapewniona człowiekowi, mimo jego człowieka i niezależnie jak wielkie byłoby to zepsucie; Tak więc człowiek, chociaż nie ma wątpliwości, że zamierza zgrzeszyć, jednak nie musi koniecznie popełnić grzechu, o ile to możliwe.

Laplace: Zegarmistrz świata

- **7.10. Laplace: Bóg zegarmistrz świata?**

-

Deklaracje Kopernika, Galileusza i Newtona o wielkim planie Boga, które znajdujemy w matematycznym porządku natury, powinny służyć umocnieniu wiary. Ale w niektórych przypadkach tak nie było: Bóg, który zaprojektował świat, być może, nie jest już zainteresowany swoim dziełem. Gdy świat się już zaczął, idzie sam, jak idealny zegar? Powszechny stereotyp (*powszechne przekonanie*, jak nazywa to Stephen Snobelen) przypisuje tę opinię Newtonowi, ale pokazaliśmy powyżej, że jest to uproszczenie, które nie odpowiada treści *Zasad*. To fizyk i matematyk, Francuz, Pierre-Simon de la Plac, powiedział Napoleonowi, że nie potrzebuje hipotezy zwanej Bogiem.

Markiz Laplace (1749-1827) był najpierw zwolennikiem rewolucji, a następnie monarchii absolutnej. Wniósł ważny wkład do mechaniki nieba, matematyki i fizyki teoretycznej.

S. D. SNOBELEN, *The Theology of Isaac Newton Principia Mathematica: A Preliminary Survey*. Neue Zeitr. Systematische Theologie und Religionphilosophie, Jan.2010, str. 377.

G. Karwasz, *Nauka i wiara, Krótki poradnik*. (*Scienza e Fede. Un breve manuale*, Aracne Editrice, Roma, 2019), tłum. z włoskiego GK.

Jak przeliczyć pozycje atomów? (GK)

Stwierdzenie przypisywane Laplace'owi brzmi: "Daj mi warunki początkowe, a będę mógł przewidzieć losy całego świata". Powiedzenie tak absurdałne jak Archimedesesa o punkcie podparcia i dźwigni, która poruszy ziemię. Dźwignia Archimedesesa powinna mieć długość porównywalną z odległością Ziemia-Księżyc, nie wspominając o punkcie podparcia, który powinien być cięższy od Jowisza. Warunki początkowe Laplace'a oznaczają pozycje i prędkości (oba wektory, o trzech współrzędnych) wszystkich atomów we wszechświecie. Gdzie chcemy zapisać te pozycje, aby wykonać obliczenia? Na wszystkich atomach innego wszechświata? Nie jesteśmy w stanie zidentyfikować nawet ciał wędrujących po Układzie Słonecznym: milionów asteroid, z których największa, Ceres, została odkryta przez sycylijskiego księdza współczesnego Laplace'owi, Giuseppe Piazziego.

G. Karwasz, *Nauka i wiara*, op. cit., str. 224.

[Between Physics and Metaphysics — on Determinism, Arrow of Time and Causality](#) *Философия И Космология* 24 15-28. 2020.

[On Determinism, Causality, and Free Will: Contribution from Physics](#) *Roczniki Filozoficzne* 69 (4): 5-24. 2021

„Bóg nie jest popychaczem świata”

Prawdę mówiąc, nawet Laplace'a nie można oceniać jako a-teisty. Jego ojciec chciał, aby został księdzem, ale jego talent matematyczny zwyciężył. Literacka reprodukcja jego powiedzenia o determinizmie świata nie mówi "my" możemy wiedzieć, ale "*Une intelligence qui*" – co może być tą samą wyższą inteligencją, o której Św. Tomasz mówił w swojej trzeciej "drodze". Pytanie Napoleona nie dotyczyło tego, czy Bóg istnieje, ale czy Bóg od czasu do czasu interweniuje w maszynę wszechświata (*l'intervention de Dieu pour raccommoder de temps en temps la machine du monde*). Odpowiedź Laplace'a brzmiała: "Nie potrzebuję takiego założenia". Jednym słowem, Bóg nie jest zegarmistrzem ani „popychaczem” świata.

Cały wszechświat mógłby postępować jak zegarek, ale nigdy nie dowiemy się, w jakim kierunku. Ale codzienne doświadczenie tych którzy, kto to *chcą* zobaczyć, wskazuje, że Bóg jest zainteresowany swoim dziełem, minuta po minucie: może nie ruchem atomów i planet, ponieważ nie są one bardzo złożone, opisane prostymi *równaniami*, ale losem człowieka, to znaczy jego najpełniejszego *stworzenia*, najbardziej wrażliwego, a zatem także najbardziej kruchego. Stworzenie, które potrzebuje również łaski Bożej do rozumowania, jak pisał inny "ateista" w powszechnym mniemaniu, Immanuel Kant.

Podsumowanie

- Podobnie jak dla innych filozofów, nie ograniczamy się do „utartego” schematu, *omawiając* jedynie i tylko najważniejsze dzieła, ale szukamy w oryginalnych tekstach - niekoniecznie najczęściej cytowanych – nieco zaskakujących stwierdzeń, ale świadczących o *geniuszu* i *wszechstronności* filozofów, astronomów, fizyków
- U Arystotelesa było to np. stwierdzenie o życiu gwiazd, o świetle jako emanacji ognia i o dźwięku, jako wibracji powietrza
- U Mikołaja – podsumowanie „modelu Kopernika” na stronie zaraz obok graficznego schematu: „najdoskonalsze dzieło Boskiej Istoty”
- U Galileusza – list prywatny ze stwierdzeniem, że Natura jest najposłuszniejszą wykonawczynią rozkazów Boga
- U Kartezjusza – mało znane pośmiertne dzieło mówiące o duszy nieśmiertelnej i Bogu, który nas nie oszukuje
- U Newtona – Scholium Generale do II Wydania *Matematycznych Zasad*
- U Leibniza – interpretacja *Monad* przez fizyka atomowego a nie filozofa

Jak wspomniał kleryk Kamil, św. Tomasz powiedział: „Jestem, więc myślę.”

Literatura

- Kartezjusz, *Medytacje o filozofii pierwszej*, przeł. Maria i Kazimierz Ajdukiewiczowie, PWN 1958, 2010*
- Descartes, *Reguły kierowania umysłem* (ok. 1664). *Poszukiwanie prawdy poprzez światło naturalne*, przekład Ludwik Chmaj, Antyk, Kęty, 2002.
- R. Descartes, *Zasady filozofii*, przeł. z oryginału łacińskiego Izydora Dąbska, PWN Warszawa, 1960; Antyk, Kęty, 2001.

* Pełny tytuł oryginału: *Renati Des Cartes meditationes de prima philosophia, in quibus Dei existencia, & animae humanae à corpore distinctio demonstratur, his adjunctae sunt variae obiectiones doctorum vivorum in istas de Deo & anima demonstrationes; cum responinibus auctoris*. Amsterdam, 1641

- Isaac Newton, *Philosophiae naturalis principia mathematica*, Londyn, 1687
<https://archive.org/details/philosophiaenat00newt/page/n5/mode/2up>
- *The Cambridge Companion to Newton*, ed. by Robert Iliffe and George E. Smith, Cambridge University Press, 2012
- Rob Iliffe, *Newton. A Very Short Introduction*, Oxford, 2007.
- Leibniz, *Discours de métaphysique. Essais de théodicée. Monadologie*. Flammarion, Paris, 2008.