

Nauka – wiara. Rola filozofii

Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II
15-16 listopada 2006 r., Collegium Jana Pawła II, sala 1031

PETER E. HODGSON

Corpus Christi College
Oxford

Nauka, filozofia i wiara. Refleksje fizyka

[tłumaczenie: Zenon E. Roska]

Na początku tego wykładu muszę podkreślić, że jestem fizykiem a nie filozofem czy teologiem. Pomimo tego zabieram głos w debacie filozoficznej, gdyż żywię przekonanie, że chrześcijanin, który jest zarazem uczonym, aby nie doznać rozdzielenia jaźni, musi myśleć o tym jaki jest stosunek jego pracy do jego wiary. Kompetencje jakie posiada uczony nie gwarantują jednakże głębi rozważań na tak doniosły temat, dlatego też moje refleksje traktuję jedynie jako inspirację do dyskusji (1).

Istnieje wiele definicji filozofii. Najbardziej podoba mi się ta, która mówi, że filozofia jest myśleniem o tym, co robimy. Myślenie jest trudne i często bolesne, dlatego myślimy raczej rzadko. Filozofia definiowana jest również jako krytyka abstrakcji i może być pojęta jako sposób na sprawdzenie tego, że myślimy logicznie i argumentujemy poprawnie. Według bardziej zobowiązującej definicji filozofii jest ona teorią świata, która opisuje i wyjaśnia cele oraz wzajemne relacje pomiędzy wszystkimi ożywionymi i nieożywionymi bytami. Wielu filozofów przedstawiło takiego typu teorie, które niewątpliwie mają pewien wpływ na naukę. Pewne systemy filozoficzne mogą hamować rozwój nauki, inne mogą przyczyniać się do jej rozwoju. Charakter wpływu, jaki ma filozofia na naukę możemy traktować jako rodzaj testu sprawdzającego prawdziwość filozofii. W tym sensie możemy mówić o filozofii, która stoi za fizyką (2).

Naukowcy raczej nie cenią filozofów, których postrzegają jako uwikłanych w mętne spekulacje, nijak mające się do poważnej próby zrozumienia świata. Rutherford scharakteryzował w pełni tę postawę w swoim wystąpieniu skierowanym do Królewskiej Akademii Sztuk. Powiedział wówczas:

„Ostatnio dało się zauważyć zainteresowanie metafizycznymi aspektami nauki, zwłaszcza na gruncie fizyki teoretycznej. Niektórzy publicyści stanowczo twierdzili, że idee, które dobrze służyły nauce w przeszłości muszą być odrzucone w świecie atomowej fizyki, w którym nie funkcjonuje zasada przyczynowości, natomiast zasada nieoznaczoności pełni nieocenioną rolę. Wielka armia w swoim marszu ku nieznanemu dyskutowała z zainteresowaniem i rozbawieniem układając historie o tym, co jest rzeczywiste i prawdziwe. Trzeba jednak powiedzieć metafizykom, że ‘jest więcej rzeczy w niebie i na ziemi, o których nie śniło się filozofom’” (3). To niedocenywanie filozofii odbiło się jednak na jakości badań Rutherforda w zakresie fizyki.

Ażeby jednak przekonać się co jest prawdziwe a co mylące w takiej postawie należy powrócić do początków nauki. Arystoteles fundując podstawy nauki kładł nacisk na to, że nauka jest racjonalnym poznaniem rzeczywistego świata, który ma swoją wewnętrzną naturę niezależną od naszych życzeń. W przeciwieństwie do Platona twierdził, że świat przyrody nie jest tylko niedoskonałą kopią idealnego świata, ale że jest to rzeczywisty świat, a my mamy obowiązek badania go ze względu na niego samego. Rozwinął koncepcje substancji i akcydensów, zdefiniował ruch i analizował cztery przyczyny (4). Jest to filozofia umiarkowanego lub metodologicznego realizmu, która ciągle jest instynktownie i implicity akceptowana przez ogół naukowców (5).

Wszystko to ma nieprzemijającą wartość, ale Arystoteles rozwinął w szczegółach teorie przyrodnicze przy pomocy wadliwej metody, która powstrzymała dalszy rozwój fizyki na następnych siedemnaście wieków.

Dobrze jest wyróżnić w filozofii Arystotelesa fizykę od filozofii przyrody, aczkolwiek bardziej właściwe jest mówienie o integralnej wiedzy przyrodniczo-filozoficznej. Fizyka Arystotelesa jest całkiem różna od tego, co my dzisiaj nazywamy fizyką. Galileusz atakował fizykę Arystotelesa i utorował drogę ku nowożytnej fizyce, aczkolwiek ciągle pozostawał pod wpływem filozofii przyrody Arystotelesa.

Istnieje kilka racji, z powodu których fizyka Arystotelesa była nieudanym przedsięwzięciem intelektualnym. Odrzucając materialistyczny świat atomistów, w którym nie było miejsca dla tego wszystkiego, co ludzkie, intencją Arystotelesa było zachowanie teleologicznej struktury świata. Przyczyna celowa jest użytecznym pojęciem w biologii, ale nie w fizyce. Arystoteles zdecydowanie przeszacował możliwość zrozumienia istoty rzeczy i generalnie

był przeciwny ilościowemu językowi matematyki, tak ważnemu dla rozwoju nauk przyrodniczych.

Istnieje istotna różnica pomiędzy matematyką i filozofią. W matematyce mamy możliwość racjonalnego uchwycenia głównych pojęć. Przykładowo, jeżeli znamy długości boków trójkąta, to możemy policzyć wszystkie pozostałe jego własności takie jak pole powierzchni, promień okręgu wpisanego w ten trójkąt, promień okręgu opisanego na tym trójkącie, itd. Cała ta wiedza jest dostępna rozumowi ludzkiemu. Wielu filozofów wierzy, że tego typu wiedza jest możliwa także i w przypadku materii, ale jest to poważny błąd. Materia nie jest dostępna poznaniu dedukcyjnemu. Wiedzę na temat materii możemy jedynie osiągnąć na drodze systematycznego stawiania i testowania hipotez. Zdobycie takiej wiedzy jest o wiele bardziej złożonym i wyczerpującym zadaniem niż przypuszczał Arystoteles.

Arystoteles przykładął dużą wagę do obserwacji, ale sądził, że struktura przyrody nieożywionej jest stosunkowo prosta i wystarczy kilka obserwacji, aby ją uchwycić. Dysponując zaś tak ogólną wiedzą o przyrodzie będzie można na drodze rozumowania dedukcyjnego wyprowadzić szczegółową wiedzę na temat poszczególnych bytów. Taka metoda doprowadziła go do szeregu stwierdzeń na temat przyrody, które były zupełnie bezpodstawne. Arystoteles rozumiał jednak, że systemy biotyczne są o wiele bardziej złożone i wymagają o wiele bardziej szczegółowych obserwacji i dlatego był wspaniałym biologiem, ale kiepskim fizykiem.

Stagiryta był przekonany, że wiedza zdobyta na tej drodze ma charakter wiedzy koniecznej i jako taka jest bardziej doskonała od wiedzy pochodzącej z bezpośredniego doświadczenia i dlatego w sytuacji, kiedy bezpośrednie doświadczenie nie potwierdzało apriorycznych tez odrzucano... świadectwo empiryczne (6). Dla arystotelików tj. Cremonini było rzeczą całkiem naturalną odrzucić nowe dane empiryczne, które można było uzyskać przy pomocy teleskopu.

Hegel miał podobne zaufanie do swojej wiedzy filozoficznej i stanowczo obstawał przy tym, że może być tylko sześć planet na krótko przed tym jak siódma została odkryta. Był nawet przekonany, że astronomowie powinni zasięgać rady u filozofów jeżeli chcą poznać prawa rządzące odległościami pomiędzy poszczególnymi planetami (7).

Takie przykłady pokazują zasadniczą różnicę pomiędzy naukowym i filozoficznym ujęciem świata przyrody. Arystoteles badał ruch lokalny, najbardziej istotny problem w fizyce, a zatem i w całej nauce. Punktem wyjścia były dla niego koncepcje, które były tak jasne i

intuicyjne, że był przekonany, iż są prawdziwe. Na podstawie obserwacji przyrody ożywionej doszedł do wniosku, że struktura teleologiczna powinna także występować w przyrodzie nieożywionej. Wyrażało się to w przekonaniu, zgodnie z którym każda rzecz ma swoje naturalne miejsce, do którego dąży z intensywnością proporcjonalną do swojej wagi. Z tego wynikało, że prędkość, z jaką spada ciało jest proporcjonalna do jego ciężaru. Z tych koncepcji dedukował wiedzę na temat ruchu ciał i tym sposobem zbudował swoją mechanikę. Najwidoczniej nigdy nie przyszło mu do głowy, by sprawdzić swoje wnioski przy pomocy kilku eksperymentów. Miał aprioryczną pewność, że jego koncepcje są poprawne i dlatego nie potrzebował robić eksperymentów. Gdyby wykonał prosty eksperyment wówczas by się przekonał, że jego mechanika jest całkowicie fałszywa. W dużej mierze uwagi te odnoszą się także do mechaniki Kartezjusza.

Newton jako uczony postępował zupełnie odmienną drogą. Ogólne koncepcje były oczywiście i u niego punktem wyjścia. Pewnego dnia postawił hipotezę, zgodnie z którą ta sama siła utrzymuje Księżyc na jego orbicie i jest przyczyną upadku jabłka z jabłoni, ale nie zatrzymał się w tym punkcie i nie opublikował swojego pomysłu. Porównał natomiast dane liczbowe i kiedy okazało się, że siły te różnią się o 20% doszedł do wniosku, że jego hipoteza była fałszywa. Jakiś czas później usłyszał, że są nowe dane na temat promienia Ziemi. Powrócił wówczas do rachunków i uznał, że koncepcję tą można jednak traktować poważnie. Użył jej następnie do rachunkowego sprawdzenia wielu innych konsekwencji tej hipotezy i stwierdził, że również i w tych przypadkach obserwacje potwierdzają obliczenia. A zatem rozsądne jest przyjęcie, przynajmniej tymczasowo, że mamy to do czynienia przynajmniej z częściową prawdą o przyrodzie.

Mało zaskakujące jest to, że kiedy zaczął czytać pracę Kartezjusza napisał siedem razy słowo „błąd” na marginesie pierwszej strony i zdegustowany odrzucił tę książkę (8). Całe jego arcydzieło, *Principia*, może być uważane za permanentną polemikę z Kartezjuszem. Mając na uwadze Kartezjusza pisał we wstępie do swojej *Optyki*, że „[...] moim zadaniem w tej pracy nie jest wyjaśnienie własności światła na drodze wysuwania na ten temat hipotez, ale wykazanie ich na drodze rozumowania i eksperymentu” (9).

To jest droga, którą powinien postępować uczony: sprowadzać jak najściślej swoje koncepcje przy pomocy eksperymentu patrząc czy liczby się zgadzają. To dlatego uczeni tak nisko sobie cenią filozofów, którzy tworzą nowe koncepcje bez jakichkolwiek intencji podania ich sprawdzeniu.

Filozofia i nauka wyraźnie się różnią z uwagi na to, iż nauka jest wyraźnie postępową: nowa wiedza osiągana jest każdego dnia, już po kilku latach naukowe artykuły i książki nie mają większego znaczenia dla bieżących badań naukowych, przechodzą do historii i rzadko bywają czytane przez aktywnych uczonych. Fizycy często wykorzystują mechanikę klasyczną, ale nigdy nie czytają Newtona. Jego idee ciągle dominują w fizyce, ale jego metody rachunkowe już dawno zostały wyparte przez metody Lagrange'a i Hamiltona. Jednakże nikt nie czyta również ani Lagrange'a, ani Hamiltona - wiedzę na temat tych metod czerpiemy z podręczników. To samo możemy powiedzieć o częstym używaniu analizy fourierowskiej i wielomianów Legendre'a, ale nikt nie czyta bezpośrednio ani Fouriera, ani Legendre'a.

Jeżeli uczony przestaje być aktywny w swojej dziedzinie, to wkrótce nie ma nic użytecznego do powiedzenia. W filozofii jest całkiem inaczej: filozofie ciągle dyskutują z tym, co inni filozofowie powiedzieli ponad dwa tysiące lat temu. Naukowcom wydaje się, że filozofowie w tych dyskusjach nie są w stanie niczego osiągnąć. Krytycyzm w filozofii nie jest całkowicie uczciwy, gdyż nie pozwala na esencjalne odróżnienie filozofii i nauki. Naukowe hipotezy są poddawane rygorystycznym testom. Hipoteza naukowa jest wyrażona w ilościowym języku matematyki i dzięki temu może być poddana sprawdzeniu przez porównanie wyliczonych wartości z tymi, które otrzymujemy w eksperymencie. Jeżeli wartości te się nie zgadzają, to hipoteza jest albo w całości fałszywa, albo tylko w części i powinna zostać zmodyfikowana. W rzeczywistości procedury są bardziej skomplikowane, ale zawsze istnieje decydujący test, po którym nauka idzie do przodu. Równie łatwo nie można sprawdzić filozoficznych tez, ale mnoga one zostać testowane poprzez swoje konsekwencje. Można zatem twierdzić, że pewne filozofie jak pozytywizm, czy idealizm są utrzymywane aż do ostatecznego końca, kiedy zostają odrzucone to mamy do czynienia z niewątpliwym postępem.

Nie można jednak powiedzieć, że filozofia nie jest ważna dla naukowca. Jeżeli jest on filozoficznym analfabetą, to jest wówczas zdany na przypadkowe filozoficzne idee, które może albo świadomie, albo nieświadomie poprawić. Wpływ filozofii na postęp nauki jest bardzo silny, aczkolwiek zazwyczaj nie jest rozpoznany. Arystotelesowska fizyka powstrzymała rozwój fizyki na blisko dwa tysiące lat, zanim jej wpływ nie został złamany w późnym średniowieczu przez właściwe dla katolickiej teologii przekonania. Podobnie w 20-wiecznej fizyce wystąpiły poważne utrudnienia ze strony pozytywizmu w szczególności w postaci kopenhaskiej interpretacji mechaniki kwantowej.

Przykładu złego wpływu pozytywizmu na postęp nauki dostarczają wczesne prace z zakresu promieniotwórczości. Piotr i Maria Curie byli sparaliżowani w swoim działaniu pozytywnymi ideami, które żywili, podczas gdy zdrowy ale nieświadomy realizm Rutherforda i Soddy'ego umożliwił im zdobycie przewagi. Zgodna z pozytywistyczną filozofią interpretacja zjawiska promieniotwórczości wyjaśniła badania Piotra Curie. W rezultacie 'Piotr Curie powstrzymał rozwój oryginalnej idei we Francji' (10).

W późniejszym czasie wysiłki Rutherforda idące w kierunku określenia struktury jądra atomowego zostały podminowane przez Bobra, który przekonywał Rutherforda, że próby tego rodzaju są bez znaczenia ponieważ wewnątrz jądra jest homogeniczną zupą (11). Rutherford nie miał dość filozoficznej siły by przeciwstawić się pozytywizmowi Bobra i przerwał swoje badania. Po śmierci Rutherforda badania struktury jądra atomowego stały się ważną częścią fizyki jądrowej.

Kopenhaska interpretacja mechaniki kwantowej ciągle poważnie wypacza badania. Rości sobie pretensje do tego, że jest 'końcem drogi', ostateczną wersją teorii, która nie może już być niczym zastąpiona. Według tej interpretacji wszystko co możemy wiedzieć o układzie kwantowym zawiera się w wynikach naszych eksperymentów. Prowadzi to bezpośrednio do takich kwantowych paradoksów jak dualizm falowo-korpuskularny, tunelowanie poprzez barierę potencjału, czy efekty związane z interferencją elektronów na podwójnej szczelinie. Wszystko to jest rezultatem podstawowego błędu, który polega na tym, że nie dostrzega się tego, iż mechanika kwantowa jest teorią statystyczną, która stosuje się do zespołów podobnych systemów, co uniemożliwia określenie własności indywidualnej cząstki. Błąd ten podobny jest do sytuacji, w której demograficzne statystyki odnosi się do indywidualnych osobników.

Istnieje fundamentalna różnica pomiędzy przekonaniem, zgodnie z którym fizyczny świat jest w pełni zdeterminowanym systemem rządzonego przez deterministyczne prawa na każdym ze swoich poziomów, a przekonaniem zgodnie z którym świat na swym podstawowym poziomie jest rządzonego przez prawa statystyczne i w związku z tym możliwe są jedynie zdania, które mają tylko określony stopień prawdopodobieństwa.

Einstein w pełni w zgodzie ze swoim Judeo-Chrześcijańskim dziedzictwem utrzymywał pierwszy pogląd, zaś Bohr był przygotowany do przyjęcia drugiego stanowiska. Różnica pomiędzy tymi stanowiskami najwyraźniej uwidacznia się w interpretacji efektu Comptona. Bohr razem z Kramerssem i Slaterem był przygotowany do przyjęcia tezy, zgodnie z któ-

raż prawo zachowania energii jest spełnione jedynie statystycznie, a nie w każdym z poszczególnych przypadków. Einstein utrzymywał natomiast, że stosuje się ono do każdego przypadku i zostało potwierdzone przez eksperyment krzyżowy Bothego i Geigera.

Historia rozwoju einsteinowskich przekonań jest szczególnie pouczająca. Początkowo był on pod wyraźnym wpływem Macha i koncentrował się na danych empirycznych wówczas, gdy tworzył STW. Później, kiedy doświadczył bezpośrednio naukowej twórczości, doprowadziło go to do stanowiska realistycznego. Dlatego też zdecydowanie odrzucał interpretację kopenhaską. Kiedy kwestionowano odrzucenie przez niego machowskiego sensualizmu odpowiadał, że owszem był czas kiedy był do niego przekonany, ale nie zmienia to faktu, że jest to nonsens (12).

A zatem filozofia jest bardzo ważna dla fizyków, gdyż warto podjąć filozoficzny wysiłek aby się przekonać czy filozofia, którą akceptujemy jest prawdziwa.

Pozostaje rozważyć relacje nauki do wiary. Czasami się mówi, że nauka jest oparta na eksperymentalnych faktach podczas gdy wiara miałaby się opierać na bezpodstawnych spekulacjach. Bliższe zbadanie sprawy pokazuje jednak, że sama nauka opiera się na wierze. Każdy uczony *implicite* zakłada, że świat jest racjonalny i uporządkowany. Z tego powodu odkrycie dokonane w jednym miejscu jest prawdziwe w innych miejscach i czasach. Inne przekonanie polega na tym, że świat nie jest dany nam w ostatecznej, koniecznej postaci. Znaczący to, że nie możemy myśleć iż wiedzę na temat świata możemy uzyskać przy pomocy *apriorycznych* rozumowań. Uczony musi wierzyć, że w pewnym sensie materialny świat jest dostępny ludzkiemu poznaniu. W przeciwnym wypadku nie byłoby żadnej racji usprawiedliwiających próby zrozumienia go. Na koniec uczony musi też uznać, że badania są kolektywnym przedsięwzięciem i dlatego zdobywana wiedza ma interpersonalny charakter.

Uczni traktują te przekonania jako tak oczywiste, że nigdy o nich *explicite* nie mówią. Przekonania te są głęboko zakorzenione w naszej kulturze. Jednakże nie są one takie oczywiste: w innych kulturach utrzymywane są odmienne przekonania i dlatego nauka w nich się nigdy nie rozwinęła. A zatem jeżeli jesteśmy przekonani, że materia jest kapryśna i zależy od łaski bogów, których można przebłagać ofiarami, to nie zostaniemy naukowcami. Jeżeli jesteśmy przekonani, że materia jest nieprzenikniona nigdy nie będziemy w stanie jej zrozumieć. Jeżeli jesteśmy przekonani, że zdobyta przez nas wiedza musi być zachowana w sekrecie, to nauka nie może być postępową.

Te przekonania, które leżą u podstaw każdej nauki same nie są naukowe, ale są absolutnie konieczne. Jeżeli ich, przynajmniej *implicite*, nie będziemy utrzymywać nauka nie może się rozwinąć. Utrzymują je na głębokim poziomie wszyscy uczeni, włącznie z ateistami i innymi niewierzącymi. Przekonania te przenikały europejską myśl od wieków i nigdy nie były kwestionowane. Można argumentować, że są to hipotezy, które zostały uprawdopodobnione dzięki sukcesom nauki. Takie stanowisko jest możliwe z logicznego punktu widzenia, ale nie z punktu widzenia psychologicznego.

Jakie są źródła tych przekonań. Wiele z nich znajdujemy już w starożytnej Grecji, ale nie tworzyły one zwartej całości i dlatego nauka w antycznej Grecji pomimo błyskotliwych sukcesów nielicznych jednostek nie rozwinęła się w autonomiczne przedsięwzięcie intelektualne. W takiej postaci tego typu przekonania znajdujemy w kulturze starożytnego Izraela. W przeciwieństwie do politeizmu, który zdominował kultury Babilonu, Asyrii i Egiptu Żydzi wierzyli w jednego Boga stwórcę Nieba i Ziemi i wszystkich rzeczy, które znajdują się między nimi. Żydzi byli przekonani, że materia jest dobra i dlatego warta badania. „A Bóg widział, że wszystko, co uczynił, było bardzo dobre” (Rdz. 1, 31). „Po czym Bóg im błogosławił, mówiąc do nich: «Bądźcie płodni i rozmnażajcie się, abyście zaludnili ziemię i uczynili ją sobie poddaną...»” (Rdz. 1, 28); z tego wynika, że przynajmniej w pewnym zakresie rzeczywistość jest dostępna ludzkiemu poznaniu. Bóg jest racjonalny i dlatego wszelkie stworzenie również jest racjonalne. Bóg jest wolny i dlatego w świecie jest miejsce na wolność. Jeżeli wierzymy, że w świecie istnieje absolutny determinizm, to możemy próbować własności świata wydedukować z apriorycznych tez, jak to robimy w matematyce. W przeciwnym wypadku musimy eksperymentować aby odkryć istniejący w świecie porządek, gdyż to, co odkrywamy nie może być z góry znane. „Rzetelnie poznałem, bez zazdrości przekazuje i nie chowam dla siebie jej bogactwa” (Mdr. 7, 13)

Wcielenie Chrystusa nadało materii nową wartości, gdyż została uznana za godną przyjęcia Jego ciała. Stworzenie było unikalnym zdarzeniem, które złamało koncepcję cyklicznego czasu oraz przygniatający i osłabiający fatalizm, który zdusił w zarodku oryginalną myśl i powstrzymał rozwój nauki w starożytnych kulturach (13). Rozwój chrystologii w następnych wiekach utrwalił tendencje antyfalistyczne. Kredo nicejskie kładzie nacisk na to, że na początku Bóg stworzył Niebo i Ziemię, że Chrystus jest jedynym synem Boga, zrodzonym a nie stworzonym i współistotny Ojcu. Świat został stworzony. Teza ta wyklucza panteizm, który powstrzymuje rozwój nauki. Wszystkie rzeczy zostały stworzone w Chrystusie i dlate-

go cały świat jest dobry i nie jest areną walki dobra i zła. Na koniec mamy obowiązek zauważyć, że nauka karmi głodnych i poi spragnionych.

Te przekonania jako spójna całość w ciągu pierwszego tysiąclecia stopniowo przeniknęły do umysłowości europejskiej i stały się częścią wiary chrześcijańskiej w średniowieczu. One dały ludzkości nową wiarę, całkowicie nową postawę w stosunku do świata przyrody. Jeżeli materia jest stworzona przez Boga, to powinna się zachowywać zgodnie z prawami, które Bóg ustanowił. Poza tym poznawanie praw przyrody jest dostępne umysłowi ludzkiemu; możemy poznać leżący u podstaw przyrody porządek świata a nie tylko poznawać zjawiska. Jak o. Lemaitre, twórca teorii Big Bangu, zauważył: „wierzący ma nadzieję, że w ostateczności zagadka zostanie rozwiązana, gdyż stopień skomplikowania problemów stawianych przez przyrodę bez wątpienia nie przekracza możliwości ludzkiego umysłu” (14). Z kolei Whitehead zauważył, że „wieki średnie utworzyły formację intelektualną Zachodniej Europy, której największym wkładem do ukonstytuowania się nowożytnej nauki było nieusuwalne przekonanie, zgodnie z którym każde poszczególne zdarzenie w doskonały sposób może być skorelowane z wcześniejszymi zdarzeniami i traktowane jako egzemplifikacja ogólnej zasady. Bez tego przekonania praca uczonych byłaby beznadziejna. Jest to instynktowna postawa, która przygotowuje wyobraźnię, będącą siłą napędową naukowych badań. I oto tajemnica, którą powinniśmy odsłonić”. To przekonanie zostało wytworzone przez średniowieczną teologię (15). A zatem to prądy intelektualne średniowiecza utworzyły żywną glebę, na której, przy pomocy Oremusa Buridana i innych, mogła wykiełkować nowożytna nauka. To jest zasadnicza relacja jaką tworzą wiara i nowożytna nauka.

Można również argumentować za tezą, że nowożytna nauka wspiera teologię, a nawet przyczynia się do jej rozwoju. Z pewnością nowożytna fizyka odkrywa nowe horyzonty poznawcze, ale jest to tylko rozwinięcie tego co wiemy na podstawie bezpośrednich obserwacji. Nie wolno też zapominać, że kosmologiczne teorie tj. Big Bang dostarczają dowodów na rzecz tezy o stworzeniu a zasada nieoznaczoności Heisenberga pozwala zrozumieć istotę wolnej woli i sposób działania Boga w świecie. Tego typu wnioski są jednak nie do obrony ze względu na temporalny charakter tez naukowych.

Zatem związki pomiędzy naszą wiarą i nauką można znaleźć w korzeniach nauki, ale nie w jej owocach.

Podziękowania

Jestem bardzo wdzięczny Profesorowi S. Baldnerowi za cięty krytycyzm i wartościowe uwagi.

References

1. Bardziej szczegółowo dyskusja w mojej książce 'Theology and Modern Physics' (Ashgate Press, 2005).
2. T.A.Brody (1993), The Philosophy Behind Physics. Edited by Luis de la Pena and P.E.Hodgson. Berlin: Springer-Verlag.
3. Marcus Oliphant (1972), Rutherford. Cambridge: Cambridge University Press. P.66.
4. Richard J. Connell (1988), Substance and Modern Science. Centre for Thomistic Studies
5. Etienne Gilson (1990), Methodological Realism. Front Royal: Christendom Press.
6. Stanley L.Jaki (1988), The Savior of Science. Washington: Regnery Gateway. P.41.
7. Stanley L.Jaki (1966), The Relevance of Physics. Chicago; Chicago University Press. p.48.
8. A. Koyre. Newtonian Studies. London: Chapman and Hall 1965.
9. Isaac Newton (1972), Opticks. London: Dover Publications Inc. p.1.
10. M.Malley. The Discovery of Atomic Transmutation: Scientific Styles and Philosophies in France and Britain. Isis. 70. 213. 1979.
11. D.Wilson. Rutherford, Simple Genius. London: Hodder and Stoughton. 1984.
12. Werner Heisenberg (1971), Physics and Beyond: Encounters and Conversations. London: George Allen and Unwin. P.63.
13. Stanley L.Jaki (1974), Science and Creation. Edinburgh: Scottish Academic Press.
14. 14.Quoted by V.F.Weisskopf (1991), The Joy of Insight. New York: Basic Books. P.287.
15. A.N.Whitehead (1925), Science and the Modern World. Cambridge: Cambridge University Press. P.17.

30.6.06.