

Marek SAMBORSKI
Wiesław WÓJCIK

NA POGRANICZU FILOZOFII I NAUKI

Sprawozdanie z działalności seminarium

Niemal od początku powstania filozofii europejskiej głośno brzmiały okrzyki o zbędności czy wręcz szkodliwości rozważań filozoficznych. Realnie i racjonalnie myślący obywatele Aten zarzucali Sokratesowi, że demoralizuje młodzież ukazując im „rzeczy ukryte pod ziemią i w niebie i ze słabszego zdania robiąc mocniejsze”, że odciąga ich od pożytecznych zajęć, że burzy wszelkie autorytety. Obywatele ci nie chcieli czy nie umieli dostrzec, że Sokrates uczył po prostu myśleć, uczył w jaki sposób poznawać samego siebie, aby odkryć swoją niewiedzę i tym samym otworzyć pole dla wiedzy prawdziwej i autentycznej.

Jeśli spojrzymy na owoce jakie wydała działalność Sokratesa, nie trudno przekonać się, kto miał w tym sporze rację. Dzięki metodom Sokratesa rozpoczął się proces powstawania pojęć ogólnych, stanowiący niezbędny impuls dla rozwoju nauki. Sokrates rozpoczął od pojęć etycznych takich jak: męstwo, sprawiedliwość, piękno itp., lecz jego wielki uczeń Platon otworzył już całe królestwo pojęć ogólnych (świat platońskich idei); poruszanie się w tym platońskim królestwie miało być jedynie istotnym i godnym człowieka zajęciem.

Cała historia nauki, to w głównej mierze ciągłe rodzenie się nowych pojęć i ewolucja już powstałych. Dramatyzm tej ewolucji nie ma sobie równego w historii cywilizacji. Czym jest więc filozofia, jakie jest jej znaczenie?

Jest tym obszarem działalności człowieka, w którym rodzą się nowe problemy; jest próbą wychodzenia poza istniejące schematy, aby dać możliwość rozwoju nowym ideom; jest jednak przede wszystkim skarbnicą pojęć

*UWAGA: Tekst został zrekonstruowany przy pomocy środków automatycznych; możliwe są więc pewne błędy, których sygnalizacja jest mile widziana (obi@opoka.org). Tekst elektroniczny posiada odrębną numerację stron.

ogólnych, tak niezbędnych w rozwoju nauki. To właśnie filozofia dokonuje pierwszej obróbki jeszcze nieściślych pojęć, wydobywając je z niebytu.

Emancypacja nauki od filozofii dokonywała się ciągle. Proces ten był związany z rodzeniem się nowych działów nauki. Szczególnie dzisiaj, gdy rozwój nauki jest tak duży, powierzchowne spojrzenie sugeruje, że można obejść się w dalszym rozwoju cywilizacji bez filozofii, że nawet jeśli kiedyś filozofia była potrzebna (proces emancypacji nauki od filozofii był związany z rodzeniem się nowych działów nauki), to spełniła już swoją rolę i może odejść w zapomnienie, a istniejąca obecnie filozofia to jedynie anachroniczna pozostałość wieków poprzednich.

Sądzę, że polemika z tą tezą nie ma sensu. Aby się przekonać o jej fałszywości wystarczy zobaczyć związki filozofii i nauki; związki te są ciągle żywe, a szczególnie w momentach kryzysowych, gdy nawarstwiają się problemy i sprzeczności w nauce domagają się szerszego spojrzenia i głębszej refleksji.

Na seminarium ks. prof. Michała Hellera te związki filozofii i nauki stają się szczególnie widoczne. Założeniem tego seminarium jest poszukiwanie filozofii w nauce, jak również ukazywanie niezbędności nauki, jej znajomości dla rozważań filozoficznych. Szczególnie wdzięcznym polem dla tego typu rozważań są te okresy historii nauki, w których pojawiają się nowe teorie naukowe, chwieją stare paradygmaty. Takim okresem wydaje się być czas powstania szczególnej teorii względności.

Od trzech lat na seminarium zajmujemy się analizą powstania szczególnej teorii względności i ukazaniem sytuacji problemowej w nauce i filozofii, która doprowadziła do powstania tej teorii. Również próbujemy naświetlić reakcję współczesnych (uczonych i filozofów) na pojawienie się teorii względności. W tym czasie powstały na seminarium trzy prace w ramach powyższej tematyki:

1. Pierwsza praca (napisana przez M. Samborskiego) dotyczy ewolucji pojęcia pola w fizyce i w dużej mierze koncentruje się na tym, jak to pojęcie wylaniało się w pracach Maxwella i Faradaya. Znaczenie pojęcia pola w pracach Maxwella było zasadniczo inne, niż u Faradaya i pojęcie to pełniło istotnie odmienne funkcje. Potrzeba przyjęcia pola elektromagnetycznego była dla Maxwella wynikiem zbudowanej i przyjętej uprzednio struktury matematycznej, a dokładniej, równań elektrodynamiki. Mówiąc inaczej, istnienie pola elektromagnetycznego w pracach Maxwella było „istnieniem dedukcyjnym” tzn. istnieniem wydedukowanym z przyjętej struktury matematycznej (istniejące równania musiały być opisem czegoś, musiał istnieć obiekt fizyczny opisywany tymi równaniami). Natomiast u Faradaya

pojęcie pola pojawia się w celu uniesprzecznienia wyników doświadczeń. Istnienie pola jest więc w tym przypadku „istnieniem redukcyjnym” tzn. przyjęcie założenia o jego istnieniu jest konieczne, aby opisać w sposób niesprzeczny doświadczalną rzeczywistość.

Sens występowania matematyki w strukturze opisu rzeczywistości jest również zasadniczo odmienny w pracach tych fizyków. Ten sens w przypadku Maxwella można nazwać „sensem redukcyjnym” tzn. opis rzeczywistości (i możliwość tego opisu) zostaje sprowadzony do sensu struktur matematycznych. Natomiast dla Faradya matematyka służy do opisu i strukturalizacji danego zbioru doświadczeń; sens wykorzystywania matematyki do opisu rzeczywistości jest więc w tym przypadku „sensem dedukcyjnym” tzn. dane struktury matematyczne są w pewien sposób zdeterminowane i wynikają z wcześniej przyjętego, przedmatematycznego opisu rzeczywistości.

Oczywiście, śledząc rozwój fizyki nie można wskazać w sposób jednoznaczny, które pojęcia istnieją redukcyjnie, a które dedukcyjnie; również sens danych struktur matematycznych nie jest jednoznacznie sensem redukcyjnym lub dedukcyjnym — te istnienia, jak również te sensory są ze sobą w sposób „nieliniowy” wymieszane (nie można więc wskazać „czystych pojęć” istniejących na jeden ze wskazanych wyżej sposobów). Ta nieliniowość jest istotnym składnikiem rozwoju nauki i wskazuje na mechanizm powstawania pojęć, ich ewolucji jak również przybliża to, w jaki sposób abstrakcyjne konstrukcje myślowe mogą służyć do opisu rzeczywistości. Praca ta wyjaśnia ten mechanizm dokładniej.

Oczywiście, analiza ewolucji pojęcia pola i scharakteryzowanie istoty elektrodynamiki Maxwella ma podstawowe znaczenie dla zrozumienia sytuacji problemowej, która wymusiła pojawienie się szczególnej teorii względności. Elektrodynamika Maxwella wykraczała poza schemat mechaniki klasycznej (równania pola nie były niezmiennicze względem transformacji Galileusza) i jej pojawienie się burzyło pierwotną jedność fizyki i domagało się poszukiwania teorii, która gdzieś głębiej by odnalazła podstawy tej jedności.

2. Druga praca (napisana przez K. Wójcika) analizuje znaczenie konwencjonalizmu H. Poincaré’go dla dokonującego się na przełomie XIX i XX wieku przełomu w fizyce, jak również próbuje ukazać wpływ filozofii nauki tego uczonego i jego prac z zakresu fizyki matematycznej.

W odróżnieniu od Einsteina Poincaré traktował zasadę względności i postulat o stałości prędkości światła jako prawdy w dużym stopniu empiryczne. Jednak sposób budowy teorii fizycznej u Einsteina był taki sam jak u Poincaré’go. Tak Einstein, jak i Poincaré budowali teorię fizyczną w sposób

aprioryczny, w oparciu o przyjęte podstawowe struktury aprioryczne; lecz tą podstawową strukturą była dla Poincaré'go struktura grupy (w przypadku teorii elektronu, którą Poincaré budował, aby zunifikować elektrodynamikę Maxwella z mechaniką klasyczną, stała się nią grupa Lorentza), natomiast u Einsteina tą strukturą aprioryczną okazuje się stała prędkość światła w próżni. Ogólny schemat takiej właśnie konstrukcji teorii fizycznej podał Poincaré, jednak nie dostrzegł ogromnej roli uniwersalnych stałych fizycznych przy budowie teorii fizycznej.

3. Trzecia praca (napisana przez Z. Wolaka) dotyczy recepcji szczególnej teorii względności przez neotomistów (Maritaina i Selvaggię). Pokazuje ona, jak pewne zdroworozsądkowe wyobrażenia (lub otrzymane w oparciu o filozofię tomistyczną) dotyczące czasu i przestrzeni, powodowały zderzenie się sposobu reakcji i argumentów za odrzuceniem szczególnej teorii względności stosowanych przez autorów kierujących się mentalnością opartą na tych zdroworozsądkowych wyobrażeniach, z faktyczną zawartością teorii względności. Filozofowie ci uważali, że koncepcja czasu i przestrzeni opracowana w filozofii tomistycznej, ma znaczenie obiektywne i powszechne, i że zachowuje swoją ważność również w stosunku do teorii względności. Nie umieli dostrzec tego, że pojęcia czasu i przestrzeni są pojęciami „wewnętrznyimi” szczególnej teorii względności, i że ich znaczenie jest określone przez strukturę teorii.

Oprócz tego raz w miesiącu seminarium poświęcone jest historii matematyki XIX wieku. Było ono prowadzone przez Z. Pogodę i J. Dembka.

Znaczenie tego, co działo się w matematyce XIX wieku, dla fizyki współczesnej, a w szczególności dla pojawienia się szczególnej teorii względności, jest trudne do przecenienia. Między innymi, prowadzone były rozważania dotyczące powstania geometrii nieeuklidesowych i wpływu prac Riemanna na powstanie teorii względności.

Spróbujmy się zastanowić, jakie jest bezpośrednie znaczenie tego typu analiz, z jednej strony dla nauki, a z drugiej dla filozofii?

1. Rozważania te pozwalają dostrzec fakt weryfikacji systemów i teorii filozoficznych przez powstające teorie naukowe. Można powiedzieć, że teorie naukowe są modelami pewnych systemów filozoficznych. W ten sposób nauka jakby uniesprzecznia filozofię i zarazem powoduje odrzucenie tych interpretacji filozoficznych, które są niezgodne z tym modelem. Przykładowo, powstanie geometrii nieeuklidesowych było falsyfikacją tych fragmentów systemu Kanta, w których zakładał on, że jedyną geometrią jaką możemy zbudować (w oparciu o aprioryczne struktury naszego umysłu) i jaka

opisuje świat naszego doświadczenia jest geometria euklidesowa. Między innymi, konwencjonalizm Poincaré'go, czy intuicjonizm Brouwera były próbą modyfikacji systemu Kanta tak aby mógł ten system pozostać w zgodzie z ówczesnym stanem nauki. Fakt falsyfikacji pewnych interpretacji filozoficznych, jak również konieczność dokonywania zmian i modyfikacji danych systemów filozoficznych potwierdza ważność i istotność rozważań filozoficznych. Wynika stąd, że rozważania filozoficzne mówią coś o rzeczywistości, że nie są dowolnymi spekulacjami.

2. Dzięki poszukiwaniu filozofii w nauce odnajdujemy zarazem obszary styku filozofii i nauki, a tym samym docieramy do wspólnego nurtu, którym płyną obie te dziedziny ludzkiego poznania. Te obszary styku filozofii i nauki są bardzo istotne dla uchwycenia mechanizmu rozwoju nauki, gdyż tam właśnie znajdują się podstawowe problemy i zagadnienia, motywujące z jednej strony prace w ramach konkretnych nauk szczegółowych, a z drugiej będące „odwiecznymi” problemami filozoficznymi. Do takich problemów należą między innymi: problem przyczynowości, determinizmu, strzałki czasu czy zagadnienia związane z zasadą antropiczną a dotyczące konieczności danej struktury świata dla zaistnienia w tym świecie życia i człowieka. Patrzenie na problemy filozoficzne w kontekście związanych z nimi teorii naukowych pozwala ustrzec się przed często naiwnymi interpretacjami i „wyostrza” sens tych problemów. Z drugiej strony, dostrzeganie w naukach szczegółowych, kontynuacji i rozwoju istotnych zagadnień filozoficznych pozbawia racji bytu te interpretacje nauki, zgodnie z którymi drogi nauki i filozofii w okresie nowożytnym się rozeszły i obecna nauka nie jest w stanie zabierać głosu w kluczowych a odwiecznych problemach filozoficznych.

Marek Samborski
Wiesław Wójcik