
Dyskusja 16 lutego 1996 r.

Studia Philosophiae Christianae 33/1, 98-112

1997

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez **Muzeum Historii Polski** w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

- Krajewski W., 1977, *Correspondence Principle and Growth of Science*, Dordrecht
- Krajewski W., 1982, *Prawa nauki*, Warszawa
- Psillos S., 1995, *The Cognitive Interplay between Theories and Models*, jak wyżej, ed. W.E. Herfel et al.
- Redhead M., 1980, *Models in Physics*, Brit. J. Phil. Sci., Vol 31
- Wójcicki R., 1991, *Teorie w nauce. Część pierwsza*, Warszawa
- Wójcicki R., 1994, *Theories and Theoretical Models*, w: *Patrick Suppès: Scientific Philosopher*, ed. P. Humphreys, vol 2., Dordrecht
- Żytkow J., 1974, *Struktura teorii fizycznej a relacje redukcji i korespondencji*, w: *Zasada korespondencji w fizyce a rozwój nauki*, red. W. Krajewski i in., Warszawa

DYSKUSJA 16 LUTEGO 1996 R.

ELŻBIETA KAŁUSZYŃSKA: Proszę Państwa, wydaje mi się, że powinniśmy przedyskutować podstawowy problem, czym są modele i jaką pełnią funkcję w nauce. W moim ujęciu sytuacja prezentuje się następująco: jest jakaś teoria, która w zamierzeniu ma opisywać całą klasę zjawisk. Moje stanowisko jest pragmatyczne. Jeżeli mówię, że teoria ma opisywać klasę zjawisk, to znaczy, że specjaliści z danej dziedziny uważają, że te zjawiska powinny być przez tę teorię opisywane. Jeśli np. mam jakieś prawo przepływu cieczy, to fizyk wie, na przykład, że wolno je stosować tam, gdzie przepływ cieczy jest laminarny, ale nie wolno tam, gdzie jest turbulentny. I nie spodziewa się, że ta teoria mu opiszę to ostatnie zjawisko, chociaż język używany do opisu jednego i drugiego zjawiska może być taki sam. I filozof nauki nie ma tu nic do powiedzenia. Mam zatem pewną teorię, która ma opisywać cały szereg zjawisk, co znaczy, że można budować na jej gruncie ich modele. Model tworzą pewne twierdzenia tej teorii i warunki uszczegóławiające, pozwalające rozwiązać równania teorii dla danego zjawiska. Model musi być adekwatny, a to jest określane względem opisu zjawiska. O opisie zjawiska zakładam, że jest sformułowany w języku rozstrzygalnym, co znaczy, że jest on na tyle dobrze określony, że znamy procedury, które trzeba by wykonać, żeby móc rozstrzygnąć, czy dane zdanie jest prawdziwe czy nie. Między językiem teorii i językiem modelu istnieje relacja przekładu, który nie musi być przekładem literalnym. Opis zjawiska jest wyrażony w języku empirii, ale może być to też język innej, bardziej szczegółowej teorii, która znowu ma cały szereg modeli, a te znowu muszą być sprowadzane, itd., aż do empirii albo teorii zamkniętych. Tak ma wyglądać komunikowanie się teorii z empirią, taka jest tego

architektura. I to jest jedna z funkcji modeli: wiązanie teorii z rzeczywistością empiryczną. Wiele rzeczy jest jeszcze do wyjaśnienia, np. sprawa przekładu, empirii. I przekład, i empiria są warunkowane nie tylko przez jedną teorię, ale przez całość nauki. To podejście jest nie tylko pragmatyczne, ale i holistyczne. Ponieważ mówiąc o języku mam na myśli zawsze język zinterpretowany, to różnica między moim stanowiskiem a stanowiskiem Sławka [Krajewskiego] może nie być taka duża.

WŁADYSŁAW KRAJEWSKI: Może ja też powiem, jakie są dwie moje główne tezy. Pierwsza teza mówi, że modele to są obiekty idealne, poza modelami fizycznymi, materialnymi oczywiście. Zarówno modele semantyczne teorii, jak i modele teoretyczne zjawisk przyrodniczych to są pewne obiekty idealne, układy pewnych obiektów idealnych, bądź matematycznych bądź idealnych, fizycznych obiektów. A druga że to, co nazywa się modelem matematycznym, to nie jest układ równań, ale układ pewnych obiektów idealnych opisywanych przez równania, i właśnie dlatego nazywamy go modelem matematycznym.

ANDRZEJ CHMIELECKI: Powiedziałaś, Elu, że Twoje i Sławka stanowiska, choć wyglądają rozbieżnie, to tylko na pozór. A ja właśnie na tę rozbieżność chciałbym zwrócić uwagę i ją wzmocnić. Ty traktujesz modele jako coś ontologicznie jednorodnego z teoriami, jako twory tego samego typu. Modele to według ciebie pewne zbiory twierdzeń, a więc zbiory zdań, a więc ostatecznie twory językowe. Sławek powiada, że tak nie jest. I sędzę, że ma rację. Jest to filozoficznie ważne, bo w końcu dotyczy tego, jakiego rodzaju bytem jest model. Według mnie jest to twór ani fizyczny, ani psychiczny, ani językowy, lecz inteligibilny. Z drugiej strony, jest to twór irrealny, tj. taki który sam z siebie nie może działać, wywoływać jakichkolwiek zmian w bycie. Model nie jest ani tym, co teoria mówi, bo to jest teoria właśnie, ani tym, o czym ona intencjonalnie mówi, do czego się odnosi, to jest obiektywna rzeczywistość, lecz czymś „pomiędzy” nimi – tym, co teoria wyznacza czy określa, pewną rzeczywistością sprowokowaną, nie realną i nie obiektywną, lecz irrealną i transsubiektywną. To nie wyobrażenie rzeczywistości, które z istoty swej jest czymś umysłowym, lecz pewna rzeczywistość wyobrażona. (Dla ilustracji: musimy odróżniać wyobrażenie krasnoludka od krasnoludka wyobrażonego – to pierwsze hasa w naszym umyśle, a ten drugi w jakimś wyobrażonym lesie). Model to byt pozaznakowy, ale jako wyznaczony przez znaki, nie istniejący o własnych siłach.

I druga uwaga, tym razem krytyczna względem ujęcia Sławka. Możecie to Państwo uznać za takie metafizyczne dzielenie włosa na

czworo, ale Sławek utożsamia coś, co powinno być rozróżnione, mianowicie idealizację i obiekty idealne. Idealizacja (w sensie wytworu czynności abstrahowania od czegoś realnego) jest granicznym przypadkiem tego, co realne. Nie ma ona miejsca w realnej czasoprzestrzeni, bo świadomie nakładamy pewne warunki, które nie są spełnione: coś tam zerujemy, upraszczamy, pomijamy, itp., uzyskując w ten sposób pewien twór wyidealizowany. Jest to zatem graniczny przypadek tego, co realne, pewien teoretycznie możliwy świat realny. Cechuje go irrealny sposób istnienia. Natomiast obiekt idealny jest według mnie przeciwieństwem tego, co realne. Różnica pomiędzy tworamirrealnymi a idealnymi polega na tym, że te pierwsze mogą być zmienione, te drugie zaś nie. Na przykład takie obiekty idealne jak liczby, są pozaczasowe, niezmiennie. Liczba dwa pozostaje liczbą dwa, jakiegokolwiek operacje na niej przeprowadzamy – podniesiona do kwadratu nie zmienia się w liczbę cztery, liczba cztery zostaje jej jako wynik tej operacji *przyporządkowana*. Natomiast wszelkie idealizacje są zupełnie plastyczne, zawsze od naszej woli, bo możemy zawsze inne warunki idealizacyjne narzucić. Dlatego obiekty matematyczne poznajemy, a modele – *tworzymy*. Nic tu nas nie wiąże poza wyobraźnią i doświadczeniem, które podpowiadają nam, które z naszych kreacji są bliższe, a które dalsze rzeczywistości. Obiekty matematyczne też wprawdzie w pewnym sensie tworzymy, mianowicie ustanawiamy je, w trybie wypowiedzi performatywnych (mówimy: „*niech będzie dany ciąg...*” i on mocą tego „*niech będzie*” jest dany, zupełnie jak byśmy byli bogami), ale raz ustanowionych już nie możemy zmienić, możemy tylko obok nich ustanowić inne.

Słowem, modele jako idealizacje są tworamirrealnymi, nie idealnymi.

ELŻBIETA KAŁUSZYŃSKA: Proszę Państwa, wyznam, że jak ja słyszę takie wynurzenia jak Andrzejowe, to mi się brzytwa Ockhama w kieszeni otwiera. Zdumiała mnie też lekkość i łatwość, z jaką zatwardziały realista, Sławek, poczyną sobie z tymi obiektami idealnymi. Andrzej konstrukcja jest mi obca, ale jest całościowa. Ciekawe jednak, jaki jest dostęp do takiego obiektu idealnego. Ja pozostaję w języku, ale – jeszcze raz podkreślam – w języku zinterpretowanym. Natomiast gdy Sławek czy Andrzej mówią o „*tworach językowych*”, to mają na uwadze jedynie syntaktyczną charakterystykę języka. Ja natomiast nie odróżniam tutaj zdania od jego znaczenia i sądzę, że filozof nauki nie musi, a może nawet nie powinien tego odróżniać, to pole filozofów języka. Jestem konceptualistką, jeśli byśmy mieli o uniwersaliach dyskutować, bo to zaczyna przypominać taką dyskusję o uniwersaliach.

WŁADYSŁAW KRAJEWSKI: Ja jestem realistą, ale umiarkowanym realistą.

PIOTR BRYKCZYŃSKI: Mnie sprowokowała wypowiedź Pana Chmieleckiego. Ja mam trochę inne zastrzeżenia do utożsamiania idealnych obiektów, które wyróżnia fizyka w postaci jakiegoś tam gazu idealnego, czy punktu materialnego i modeli w sensie semantycznym. W moim przekonaniu kwestia tego, czy coś się tworzy, czy nie tworzy, to jest osobny problem ontologiczno – epistemologiczny, bardzo ważny, ale tutaj akurat uboczny. Znane jest powiedzenie Kroneckera „liczby całkowite stworzył dobry Bóg, wszystko inne jest dziełem człowieka”. Natomiast różnice ontologiczne, których tu się dopatrujemy, są takie: model idealny, ten fizyczny, taki obiekt jak gaz doskonały, to jest pewien wyidealizowany, uzyskany na drodze pewnych upraszczających operacji myślowych przetworzony obiekt fizyczny, prawda? I to jest obiekt pod względem ontologicznym zasadniczo odmienny od modelu w sensie semantycznym, który jest konstruktem mnogościowym – i to jest ta zasadnicza różnica. Z tym idzie w parze pewna różnica funkcji. Model w sensie semantycznym jest reprezentacją jakiejś intuicyjnie pojmowanej struktury rzeczywistości która jest skontualizowana teoriomnogościowo, i w tym sensie jest on reprezentacją tego, co modelowane. To znaczy jest teoria, która pełni – mówiąc swobodnie – funkcję modelującą, modeluje jakoś tam rzeczywistość, a struktura tej rzeczywistości podlega konceptualizacji przy wykorzystaniu aparatu pojęciowego teorii zbiorów. Natomiast model w sensie fizycznym, tzn. jakiś obiekt idealny, jest w gruncie rzeczy tworem pomocniczym w stosunku do teorii, tzn. narzędziem modelowania jest teoria, a taki obiekt jakoś tam przedstawiony wyobraźniowo i konceptualnie jak gaz idealny, pełni rolę pomocniczo – heurystyczną. Po pierwsze po to, żebyśmy się lepiej, powiedzmy, w zależnościach logicznych między twierdzeniami tej teorii orientowali, po drugie – pełni taką rolę heurystyczną na zapas, żeby nam było łatwiej teorię poprawiać, jeśli zajdzie potrzeba. Jest to zatem takie uzupełniające narzędzie modelowania, a nie to, co modelujące. Więc tutaj z tą różnicą ontologiczną idzie w parze zasadnicza różnica pod względem funkcji.

MAŁGORZATA CZARNOCKA: Chcę nawiązać do wypowiedzi Sławka. Moje stanowisko jest takie, że układ matematyczny ma warstwę gramatyczną, językową, która jest widoczna na papierze, ale jego najbardziej istotnym poziomem jest poziom przedmiotowy, czyli bytów matematycznych. I tu jest właśnie różnica. Bo Ty jesteś skłonny twierdzić, że ten poziom przedmiotowy to są wyidealizowane byty fizyczne, prawda? A dla mnie to jest zbiór czy układ, jakaś

struktura bytów matematycznych. Nie twierdzę, że ten poziom przedmiotowy modelu matematycznego kopiuje rzeczywistość w sposób niedoskonały z jakimiś przybliżeniami. Jest właśnie moim problemem od kilku lat, jaki jest jego związek z tą rzeczywistością, jeśli w ogóle do niej możemy jakoś dotrzeć. Twierdzę, że on „symbolizuje”, to jest na razie takie słowo – wytrych, bo nie umiem dokładnie powiedzieć, na czym to symbolizowanie polega. W każdym razie nie twierdzę, że struktura świata jest tak dopasowana do struktury rzeczywistości matematycznej, że może tam zachodzić jakiegoś rodzaju kopiowanie z aproksymowaniem i z obcinaniem nowych aspektów, to o czym Ty wspominasz. Uważam, że poziom przedmiotowy stanowi po prostu to, co jest zawarte w równaniu matematycznym, jakieś funkcje, jakieś liczby, jakieś dystrybucje, hamiltonian itd, Są to jednak obiekty matematyczne. Nie możemy sobie pozwolić po prostu na mówienie, że struktura rzeczywistości jest taka sama. Jest jakiś związek niewątpliwie, ale pewnie bardziej skomplikowany niż tylko takie zamazywanie szczegółów i obcinanie aspektów. To jest zasadnicza różnica między nami, ale mimo wszystko podobieństwa też są i trzeba na to zwrócić uwagę.

ANDRZEJ CHMIELECKI: W twoim drugim tekście, tam, gdzie wprowadzasz rozróżnienie języka i metajęzyka, powiadasz, Elu, że interpretacja, czyli przekład zdań języka na metajęzyk, jest rozstrzygalna. Przyznam, że nie potrafię zrozumieć, jak coś, co nie jest rozstrzygalne w języku, może stać się rozstrzygalne w metajęzyku.

ELŻBIETA KAŁUSZYŃSKA: To jest prosta intuicja. Jeżeli mówisz na przykład, że temperatura to jest średnia energia kinetyczna cząstek gazu – to zdanie, w którym taki termin występuje, jest nierozstrzygalne empirycznie. W „przekładzie” na język empirii, gdzie temperatura definiowana jest operacyjnie poprzez wskazania pewnego przyrządu, zdanie, że jakieś ciało ma taką a taką temperaturę, jest rozstrzygalne. Żeby ustalić czy taki przekład jest dopuszczalny, musi to wszystko być osadzone właśnie w tym, co ja nazywam metajęzykiem – w szerszym obrazie świata.

MICHAŁ TEMPCZYK: Możemy w języku mieć stwierdzenia np. matematyczne. W tym przypadku ja mierzę termometrem temperaturę w małym kawałku naczynia, nie latam z termometrem po całym mieszkaniu. Ale wiem z twierdzenia ergodycznego, że stojąc odpowiednio długo w jednym punkcie mierzę w gruncie rzeczy średnią temperaturę pokoju. Czyli metajęzyk w Twoim znaczeniu byłby zbiorem jakiś stwierdzeń matematycznych.

ELŻBIETA KALUSZYŃSKA: Nie tylko. Trzeba wiedzieć, że to twierdzenie można zastosować w tym przypadku. Najczęściej przykład, o którym mówię, nie jest przykładem literalnym. Gdy obserwuję widmo i twierdzę, że poszczególne prążki odpowiadają poziomom energetycznym w atomie, to muszę dysponować pewnym zapleczem, właściwie całą fizyką. Jeśli biolog umieszcza jakąś mieszaninę do ultrawirówki i na podstawie jej rozwarstwienia twierdzi, że to nic DNA się rozplata, to przecież to wymaga ogromnego zaplecza nie tylko biologii, ale także chociażby fizyki.

PIOTR BRYKCZYŃSKI: Może jest tu nieporozumienie co do terminu „metajęzyk”. Bo jeżeli możemy w metajęzyku wprowadzić dowolny aparat matematyczny, niezależnie od tego, jaki jest język wyjściowy, to w gruncie rzeczy to już trochę odbiega od tej intuicji, że metajęzyk to jest taki język, który służy do opisu języka, a więc powiedzmy – zawiera przekłady zdań języka przedmiotowego i aparat dotyczący reprezentacji. Nie jest tak, że tam dowolnie wiele możemy sobie do niego włożyć. Jeżeli dowolnie wiele, to oczywiście jest tak, jak Pani mówi.

ELŻBIETA KALUSZYŃSKA: Chciałabym wrócić jeszcze do jednej kwestii. Powiedziałaś, że moje stanowisko różni się od stanowiska Sławka, ale być może tylko pozornie. Podczas, gdy ja mówię o modelach, że to są zdania (oczywiście zinterpretowane), Sławek rysuje schemat następujący: w języku rozumianym syntaktycznie są twierdzenia, następnie potrzebuje modelu semantycznego – interpretacji tego języka, który zarazem jest obiektem idealnym. Znaczy to, że język, którym posługuje się nauka interpretuje się w jakimś idealnym świecie, a potem Sławek umieszcza gdzieś jeszcze rzeczywistość. Obiekt rzeczywisty. Jeśli język ma mówić o tym idealnym świecie, no to jak my ten świat badamy, żeby np. rozstrzygnąć czy mówimy o nim prawdę? Przy pomocy czego? I jak możemy porównywać go z tym rzeczywistym obiektem i jakim z kolei językiem o nim mówimy?

BARBARA KOTOWA: Może chodzi tu po prostu o procedurę idealizacji. To nie jest żadna rzeczywistość idealna, tylko coś, co tutaj było już nazwane typem idealnym, obiektem idealnym, ale nie w sensie idealizmu platońskiego, to nie ma z nim nic wspólnego. Chodzi o coś, co jest od początku do końca przez nas wytworzone. Przyjmujemy założenia idealizujące, budujemy obiekty idealne typu gaz idealny. To przecież nie ma nic wspólnego z ideami platońskimi. Bo taki gaz idealny przecież jest po prostu pewnym konstruktem teoretycznym, który ma ułatwiać nam zaobserwowanie pewnych

zależności, związków. A potem uchylamy założenia idealizujące i schodzimy do empirii. Konkretyzujemy.

MAŁGORZATA CZARNOCKA: Taka koncepcja Sławka ewentualnie dałaby się uratować, gdyby przedmiotu matematyki nie interpretować w sposób platoński, tylko w sposób empirystyczny. Przedmiotami matematyki są przedmioty wyabstrahowane z rzeczywistości. Matematyka jest najogólniejszą teorią rzeczywistości empirycznej.

KRYSTYNA ZAMIARA: Ale czy trzeba rozstrzygać na tym poziomie dyskursu takie kwestie głęboko ontologiczne? Mnie się wydaje, że Ty Sławku nie zakładasz tego.

WŁADYSŁAW KRAJEWSKI: Ja też nie chcę przy okazji rozstrzygać zagadnień filozofii matematyki, bo to, w jakim sensie istnieją te obiekty matematyczne, czy one są tworzone przez człowieka, czy jakoś istnieją same przez się, są to zagadnienia osobne i złożone.

MARIAN GRABOWSKI: Ważny jest tutaj po prostu fakt istnienia.

WŁADYSŁAW KRAJEWSKI: Tak. Ale jakoś istnieją. Jeśli chodzi o to, co mówiła tutaj Basia Kotowa, to ja się zgadzam, że jeśli chodzi o obiekty idealne teorii fizycznych, są one wynikiem idealizacji, tworzone przez człowieka. Ciekawe, że w filozofii fizyki jest wiele sporów, ale nie ma tego sporu, który jest w filozofii matematyki. Nikt raczej nie sądzi, żeby obiekty fizyki, nawet te idealne obiekty były nam dane. Jakoś wszyscy fizycy uważają, że one są stworzone przez uczonych. To dlatego, że oni mają swoją doświadczalną rzeczywistość, a matematycy jej nie mają. Dlatego fizykom to wystarcza, i dlatego każdy by się zgodził, że pojęcie gazu idealnego jest tworem nauki, a nie że jest odkryte przez uczonych, i istnieje w świecie platońskim. Tego raczej żaden fizyk nie powie, w odróżnieniu od matematyka.

MAŁGORZATA CZARNOCKA: A proton?

WŁADYSŁAW KRAJEWSKI: Proton? Nie, proton istnieje. Oczywiście, że istnieje.

MAŁGORZATA CZARNOCKA: Ale gaz idealny, czy różni się pod tym względem od protonu?

WŁADYSŁAW KRAJEWSKI: Jednak się różni. Sądzymy, że proton istnieje. I chcemy go opisywać.

MAŁGORZATA CZARNOCKA: Ale czy uważasz, że on istnieje w ten sposób, jak jest opisany przez mechanikę kwantową?

WŁADYSŁAW KRAJEWSKI: Niedokładnie.

MAŁGORZATA CZARNOCKA: No widzisz, Sławku, więc to podobieństwo pomiędzy protonem a gazem idealnym coraz bliższe się robi.

WŁADYSŁAW KRAJEWSKI: Dobrze, więc może istnieje też idealne pojęcie protonu, tak? Opisanego przez te równania.

ZBYSŁAW MUSZYŃSKI: Chciałam przeczytać trzy zdania, które we *Wprowadzeniu* napisałaś. „Nauka nie da się w sposób wyraźny oddzielić od potocznego doświadczenia”. Dalej: ... „w szczególności język nauki wyrasta z potocznego, naturalnego języka, i bez tego zakorzenienia nie można by nadać sensu wyrażeniom tego języka. Podobnie jak język naturalny, również język nauki jest językiem zinterpretowanym.” Z tych trzech zdań można wyłowić pewną koncepcję języka, która jest teraz dyskutowana i rozwijana w kognitywistycznym podejściu. Nie odróżnia się składni, semantyki i pragmatyki. Po prostu tego nie da się w żaden sposób zrobić koncepcyjnie. Język jest od razu językiem zinterpretowanym. Tak właśnie widzi się język naturalny. Można to jeszcze odnieść do odróżnienia, które wykorzystał Hintikka – języka jako medium i języka jako rachunku. Traktowanie języka jako rachunku jest dominującym podejściem w czysto syntaktycznych ujęciach języka, gdzie mamy składnię, czy też rachunek i dokonujemy interpretacji w różnych modelach. Podobnie próbowano opisywać język naturalny – jako język, dla którego trzeba szukać interpretacji. Drugie podejście traktuje język nie jako rachunek, a jako medium. Wywodzi się ono z innej tradycji filozoficznej. Przywołuje się tu nazwiska Fregego, Russella. To są ci, którzy traktowali język naturalny jako język już zinterpretowany. Język, dla którego nie trzeba szukać modeli, który mówi po prostu o świecie. Problem polegał na sprecyzowaniu go. Jeżeli mówisz teraz, że język nauki wyrasta z języka potocznego, że nauka nie oddziela się od praktyki językowej, że właśnie naturalny język nauki (bez rachunków) jest również zinterpretowany, to myślę, że plasujesz się właśnie w tym drugim sposobie myślenia o języku. Możemy się zastanowić, czy jest to podejście jest wartościowe, czy nie. Czy te sukcesy, jakie przyniosły teorie modeli, czy te osiągnięcia związane z pojmowaniem języka jako rachunku, nie są ważniejsze, czy nie dyskwalifikują tego drugiego podejścia? Ale można znaleźć wiele poświadczeń dla ważności tego drugiego podejścia. Zaczyna się ono, w jakiś sensie, od

Chomsky'ego, a Langacker, Jackendoff to rozwijają, zupełnie inaczej opisując język niż ci, którzy byli „zainfekowani”, podejściem składniowym. Można w tym nurcie znaleźć uzasadnienie dla Twojego podejścia. Tylko wtedy pojawia się problem miejsca modeli. Jaka funkcję pełnią wówczas modele? Myślę, że to byłby zupełnie inny problem. W tym podejściu, którego bronisz, nie ma, na przykład, sensu rozróżnianie języka i metajęzyka. Tam się nie da po prostu tego zrobić. To Tarski wyczuwał, mówiąc o języku naturalnym, że w nim metajęzyk jest albo wymieszany, albo w ogóle nie da się odróżnić. Bo swoją teorię formułował dla języków formalnych.

ELŻBIETA KALUSZYŃSKA: Dziękuję za wsparcie. Proszę nie pytać mnie, gdzie jest miejsce modeli, bo w mojej koncepcji tam, gdzie teorii. Modele są też zdaniem mówiącymi coś o rzeczywistości.

MARIAN GRABOWSKI: Ja bym chciał wrócić do rozmowy między Panią Czarnocką, a Panem prof. Krajewskim. Bo ja tak proszę Państwa zestawiam tą dyskusję, której tutaj się przysłuchuję z tymi latami, kiedy z moimi kolegami dyskutowałem o różnych modelach, to powiem szczerze i otwarcie – że mi jedno do drugiego nie pasuje. Nie pasuje mi w tym sensie, że ten opis, którego tu Państwo używacie, ma niesłychanie dużą statykę. Ta statyka przypuszczalnie bierze się z odcięcia wyniku myślenia od podmiotu, który bada. To jest wszystko znacznie bardziej zdynamizowane i nie za bardzo bym umiał myśleć o modelowaniu, jakie w nauce jest prowadzone bez tego, kto modeluje, bez tych aktów, za pomocą których, to się dokonuje. Jeżeli my np. zadajemy sobie pytanie o status ontologiczny modelu, to oczywiście można się tym bawić. Nie sądzę, żeby wielu fizyków w ogóle takie pytanie stawiało. Oni mają swoją intuicję, że są gdzieś w drodze. Z jednej strony fizyk będzie po prostu realizował taki akt, który bym nazwał braniem tego modelu za rzeczywistość, ale z drugiej jest to taki skomplikowany akt, w którym fizyk jest równocześnie – jak jest dobrym fizykiem – świadom, że jest tutaj i adekwatność i nieadekwatność. On równocześnie będzie myślał, gdzie by mógł tę adekwatność poprawić i jak uniknąć pewnych uproszczeń, które aspektowość modelu w jakiś naturalny sposób wprowadza w myślenie o naturze. No, mówię o dobrych fizykach, bo również potrafię sobie wyobrazić takich, którzy dokonują ustatycznienia tego całego procesu. Kiedy badam np. wewnętrzną strukturę samego modelu, wtedy bardzo często mój akt tego „brania za rzeczywiste” polega na hipostazowaniu, substancjalizacji tego tworu idealnego, który będą miał za rzeczywisty. Jakbym zapominał o tym, że jest jeszcze odniesienie do rzeczywistości.

Ja bym jeszcze do powiedział tak, używając takiego języka fenomenologicznego. Że za pomocą różnych aktów do modelu i do rozumienia tego, o co w modelu chodzi, będzie dochodził ten, który modeluje, i ten, który ogląda ten wynik. I właśnie ta różnica jest istotna. Muszę dysponować pewnymi predyspozycjami, żeby np. sięgnąć zrozumienia szczególnej teorii względności. Jeżeli moje akty poznawcze nie będą tych predyspozycji posiadać, to ja tego nigdy nie zrozumiem. Jak ktoś patrzy na to z innej strony niż twórca, to po prostu pewna część rzeczywistości tego poznawanego przedmiotu mu umyka.

MALGORZATA CZARNOCKA: A ja bym tezę o konieczności włączenia podmiotu do rozważań nad nauką określiła jeszcze inaczej niż Pan. W tradycji całej epistemologii nowożytnej, funkcjonowała taka metoda badawcza, że poprzez badanie procesów poznawczych wykrywamy naturę rezultatów poznawczych, w takim tradycyjnym słownictwie. Neopozytywiści zerwali w z tym szablonem, bo to jest ruch neopozytywistów niewątpliwie – rozpatrywać tylko gotowe rezultaty. Ale jak my mamy dotrzeć do natury tych rezultatów jeśli pomijamy procesy ich powstawania, tego właśnie kto i jak tworzy, jakie akty składają się na ten końcowy wynik?

PIOTR BRYKZYŃSKI: To, co mówił Pan Grabowski bardzo mi pasuje do tego, co nieraz sobie myślałem, że jest taka tendencja do traktowania świadomości badacza jako w pełni konsekwentnej w tym sensie, że poziomy, powiedzmy, refleksji metodologicznej są stabilne. Jak ktoś sądzi, że coś jest naszym konstruktem, a nie istnieje rzeczywiście, to rzekomo stale ma to na uwadze. Tymczasem świadomość badacza oscyluje między różnymi poziomami refleksji metodologicznej. W szczególności jest coś takiego – Pan o tym wspominał – my po prostu zapominamy się w tej rzeczywistości, którą wymyślamy. Bardzo podobnie jak w recepcji literatury. Zapominamy się w tej kreowanej przez nas rzeczywistości. I nieraz na długi czas i z dobrymi rezultatami się zapominamy, bo tylko dzięki temu możemy się w tym połapać, inaczej to by stało się zbyt skomplikowane. A więc na świadomość uczonego trzeba patrzeć jako na coś oscylującego między różnymi poziomami refleksji metodologicznej, metafizycznej, nawet w przypadku filozofujących uczonych. I druga uwaga, jaka mi się nasunęła. Otóż model semantyczny genetycznie wywodzi się z intuicji odniesienia. To sprawia, że jego konstrukcje mnogościowe i przyporządkowania obiektów w modelu wyobrażeniom mogą pełnić dwojaką rolę poznawczą. To znajduje odzwierciedlenie w dwóch pojęciach modelu: modelu teorii i modelu języka. Różnica ulega zatarciu na skutek

zacierania się granicy między językami i teoriami. Ale różnica jest bardzo zasadnicza. Modele języka pełnią taką rolę, że ich zróżnicowanie odzwierciedla zróżnicowanie możliwych interpretacji języka. Możliwych w pewnych granicach narzuconych przez potrzeby badawcze semantyki logicznej. Natomiast jak mówimy o modelu teorii, to wprawdzie jest to coś bardzo podobnego, jeśli chodzi o materiał konstrukcyjny, ale odmienne funkcjonalnie. To jest jakby reprezentacja pewnego fragmentu rzeczywistości, w pewien sposób podlegającego konceptualizacji. I teraz, jeśli chodzi o koncepcję prof. Krajewskiego wiąże się ona z rozumieniem modelu jako modelu teorii.

BARBARA KOTOWA: Mój głos również nawiązuje do wypowiedzi Pana Grabowskiego. Otóż, gdybym rzecz miała ująć hasłowo, powiedziałabym, że chodzi panu, a i Małgosi zapewne też, kiedy mówi o konieczności uwzględnienia roli podmiotu w refleksji nad poznaniem naukowym, o to, co tradycyjnie już nazywa się kontekstem odkrycia i z czym rzeczywiście próbowali zerwać neopozytywiści. Ale kontekst ten może być rozumiany bardzo różnie, rozmaicie też mogą być charakteryzowane jego poszczególne składniki. Jeśli idzie o neopozytywistów, to trzeba pamiętać, że ich rezygnacja z badań nad kontekstem odkrycia miała być w zamyśle faktycznie rezygnacją z „podmiotowości” w poznaniu, ale „podmiotowości” rozumianej w pewien ściśle określony sposób, tak mianowicie, jak „podmiotowość” tę rozumieli pozytywiści, a więc jako uwarunkowanie nas jako podmioty spełniające odpowiednie akty poznawcze, jako uwarunkowanie rozgrywających się w nas procesów poznawczych przez określone prawidłowości typu psychologicznego bądź psychofizjologicznego. To „naturalne”, właściwe nam wszystkim wyposażenie determinujące nasz sposób poznawania rzeczywistości, miało dostarczać nie tylko „danych” dotyczących genezy odkrycia naukowego, ale miało zarazem stanowić o jego prawomocności. W tej sytuacji rezygnacja neopozytywistów z „podmiotowości” mogła oznaczać jedynie rezygnację z podmiotu egzemplifikowanego przez psychologicznie pojęty podmiot pozytywistów. Deklarując swój antypsychologizm epistemologiczny, neopozytywiści pominęli więc pojmowany psychologicznie kontekst odkrycia; zastępując pytanie o sposób uzyskiwania wiedzy prawomocnej, o jej genezę, pytaniem o to, jaka wiedza jest prawomocna, skoncentrowali się wyłącznie na kontekście uzasadniania, traktując go jako całkowicie niezależny od kontekstu odkrycia. Przywołuję tutaj te znane skądinąd sprawy, ponieważ dobrze uprzytomnić sobie, że „podmiotowość” jako element psychologicznie pojmowanego kontekstu odkrycia stanowi

mało interesujący poznawczo przedmiot badań dla epistemologa czy filozofa nauki, i to zarówno z punktu widzenia pytania o determinanty rozwoju wiedzy naukowej, jak i tym bardziej – z punktu widzenia pytania o jej prawomocność. Jak zauważył już w swoim czasie Popper, występując z pozycji krytyka psychologicznego kontekstu odkrycia, czym innym jest wiedza o nas samych, do której należy właśnie wiedza o naszych doznaniach percepcyjnych, czym innym zaś jest obiektywna wiedza naukowa; na uzasadnienie tej ostatniej nie mają żadnego wpływu jakiegokolwiek doznania czy przeżycia psychiczne jednostkowo pojmowanego podmiotu poznającego. Nawiasem mówiąc, Popper zarzucał – jak wiadomo – neopozytywistom, że ich antypsychologizm jest niekonsekwentny, że tak naprawdę nigdy do końca nie udało im się uwolnić od psychologizmu, czego dowodem miał być sposób, w jaki charakteryzowali oni zdania obserwacyjne oraz rola, jaką im przypisywali w procesie poznania. Wracając do kwestii „podmiotowości”, chciałabym jeszcze zauważyć, że może ona być rozumiana – stanowiąc zawsze nieusuwalny składnik kontekstu odkrycia naukowego – nie tylko w kategoriach psychologicznych, jak u pozytywistów. Ów podmiotowy składnik odkrycia może być identyfikowany w szczególności z określonym zespołem reguł, wedle których postępują uczeni, uprawiając praktykę badawczą, z tym więc, co w ramach społeczno-regulacyjnej koncepcji kultury nazywa się świadomością metodologiczną nauki, i co może stanowić – jako bezpośredni kontekst świadomościowy odkrycia naukowego – jedną z determinant rozwoju nauki. Badanie świadomości metodologicznej, polegające na rekonstrukcji owych reguł, zwłaszcza zaś próba wyjaśnienia, dlaczego w danym historycznym procesie rozwoju nauki, konkretnej jej dziedziny, były respektowane przez społeczność uczonych takie właśnie reguły metodologiczne, może zostać odpowiednio wykorzystane przez epistemologa czy filozofa nauki. Myślę, że jest to jeden ze sposobów takiego uwzględnienia roli podmiotu w poznaniu naukowym, które pozwala nie tylko na poznawcze dotarcie do „podmiotowości”, ale umożliwia zarazem ocenę jej udziału w odkryciu naukowym w kategoriach intersubiektywnie komunikowalnych i kontrolowalnych. W każdym razie nic tu nie mają do rzeczy jakiegokolwiek akty psychiczne typu przeżycia, doznania, itp. poznającego podmiotu, akty, których doświadczał on w chwili „wpadania” na dany pomysł, czy – jak powiedziałiby raczej tradycjonalisci – w chwili „odkrywania prawdy”.

MARIAN GRABOWSKI: Ja gruntownie się z Panią nie zgadzam. Słowo „odkrycie” jest słowem, które myli. Bo jeśli powiemy, że odkrywamy, to oznacza, że coś wydobyliśmy, że to jest, wszyscy

mogą popatrzeć, jakie to jest. W przypadku modelu nie mamy tej świadomości, że myśmy to odkryli. My jesteśmy właśnie w drodze. Inne jakości będzie dostrzegał ktoś, kto będzie chciał się z grubsza zorientować, na czym też polega ostatecznie odkrycie w fizyce, a zupełnie inne ktoś, kogo to bawi, kogo jest to treścią życia. Jeśli ja, jestem wciągnięty w strukturę modelowania, jakiegoś fragmentu rzeczywistości, to widzę całe mnóstwo różnych subtelności, detali, których model zwerbalizowany jeszcze na przykład nie niesie. I teraz ten z zewnątrz tego nie wie, i tylko mi o to chodzi, że jest różnica w widzeniu.

BARBARA KOTOWA: Ale on musi oceniać tylko efekt. On nie może oceniać Pana psychiki.

MARIAN GRABOWSKI: Nie chodzi o moją psychikę, ale o dostęp do pewnych elementów modelowanego obiektu.

PIOTR BRYKCYŃSKI: To może wychodzi jakoś trochę naprzeciw temu, co mówił Pan Grabowski, a może nie. Kwestia uwzględniania momentów przeżyciowych w istotny sposób wiąże się z problemem intersubiektywizmu i subiektywności, w sensie dostępności poznawczej. Ja myślę, że dla ostatecznych celów działań poznawczych istotne jest, żeby każdy miał do tego o czym mówimy wystarczający dostęp weryfikacyjny. Natomiast wcale nie jest powiedziane, że to koniecznie musi oznaczać, że każdy musi mieć jednakowy. Dostęp może być odmienny, a mimo to może być tak, że każdy ma wystarczający. I to wtedy znacznie poszerza zakres tych momentów przeżyciowych, które mogą być istotne, a jednocześnie mogą spełniać wymóg intersubiektywności.

ZBYSŁAW MUSZYŃSKI: Chciałem wrócić do samych modeli. I spytać o to, czego nie rozumiem w tekście Pana profesora Krajewskiego. Jest w nim takie zdanie: „(...) konstruowane przez uczonych modele idealne można nazwać obrazami rzeczy i zjawisk, a raczej obrazami ich istoty”. Czyli, jak rozumiem, modele są modelami istoty. I problem polega na tym, że jeżeli teoria ma model, to ma model istoty. W takim razie jaki sens ma wprowadzenie pojęcia prawdy modelowej. To pojęcie jest wprowadzone, gdy się tak mówi: „przez prawdę rozumiem zgodność z modelem idealnym”. Zatem jeżeli teoria ma model, a model jest istotą, to z natury rzeczy wszystko musi być prawdziwe w tej teorii. To jest pierwszy problem, a drugi można ująć w pytaniu: czy mogą być modele fałszywe, to znaczy, czy teorie mogą mieć modele, które nie chwytają istoty? Czy istnieją fałszywe teorie?

WŁADYSŁAW KRAJEWSKI: Sądzę, że tak. To znaczy, kiedy mówię, że model, moim zdaniem, chwyta istotę, chodzi oczywiście o istotę tych materialnych układów, materialnych zjawisk, on –no, powiedzmy, człowiek, kiedy tworzy model – stara się uchwycić tę istotę. A jeśli chodzi o stosunek modelu do teorii, to jest inna sprawa, prostsza. Jeżeli teoria opisuje model poprawnie, to oczywiście jest prawdziwa w tym modelu. Tu pojęcie prawdy modelowej jest – można powiedzieć – banalne, a niebanalne jest to jak to się odnosi do rzeczywistości.

ZBYSŁAW MUSZYŃSKI: A jak jest nazwana taka relacja odniesienia do rzeczywistości?

WŁADYSŁAW KRAJEWSKI: To jest prawda, tylko klasyczna. Ja prawdę modelową odróżniam od prawdy klasycznej.

BARBARA KOTOWA: Odzwierciedlająca?

WŁADYSŁAW KRAJEWSKI: Tak. I dlatego teoria może oczywiście fałszywie chwytać istotę. Może nie chwytać istoty. I dlatego pewien model może być fałszywy. Model flogistonu, żeby wziąć nieśmiertelny przykład, uznajemy za nietrafny, i teorię flogistonu za fałszywą w sensie klasycznym, chociaż ona opisuje poprawnie flogiston. Jeżeli stworzymy pojęcie flogistonu, to o nim możemy coś powiedzieć, i nawet może będzie to prawda modelowa przy poprawnym opisie flogistonu jako jakiejś tam substancji.

ZBYSŁAW MUSZYŃSKI: Czyli model nie musi chwytać istoty? A co wtedy z określeniem, że model jest obrazem istoty, tych rzeczy i zjawisk?

WŁADYSŁAW KRAJEWSKI: Nie musi, ale powinien, powiedziałbym.

ZBYSŁAW MUSZYŃSKI: Czyli chwywanie istoty nie jest istotne dla bycia modelem.

WŁADYSŁAW KRAJEWSKI: Dla bycia modelem teorii, modelem semantycznym teorii nie jest oczywiście. Ale dla bycia modelem zjawisk układów materialnych to jest już ważne. Jeśli jest tak jak z tym flogistonem, że model flogistonu nie chwyta zjawiska spalania, powiedzmy, to teoria flogistonu jest fałszywa w sensie klasycznym.

ZBYSŁAW MUSZYŃSKI: W takim razie nie można mówić, że modele są obrazami istoty zjawisk, bo to, jak rozumiem, jest definicja: model,

to tyle co istota. Gdy się wprowadzi zastrzeżenie, że model że powinien „chwycić” i „dążyć”, to wprowadza się jakiś element podmiotowy. Bo czyje jest to „chce, dąży, powinien”?

WŁADYSŁAW KRAJEWSKI: Dobrze, zgadzam się, że trzeba tutaj przyjąć te zastrzeżenia. Tak, oczywiście.

BARBARA KOTOWA: Jest to normatywno – metodologiczne pojęcie modelu w takim razie.