

Władysław Krajewski

Trzy pojęcia sytuacji w filozofii nauki

Filozofia Nauki 6/3/4, 47-55

1998

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.

Władysław Krajewski

Trzy pojęcia sytuacji w filozofii nauki

I. UWAGI WSTĘPNE

W drugiej połowie XX stulecia zaszły istotne zmiany w badaniach nad nauką, w szczególności zaś w rozpatrywaniu rozwoju nauki – w traktowaniu odkrycia naukowego. Chodzi przede wszystkim o zwrot od ujmowania odkrycia naukowego jako aktu dokonywanego przez poszczególnego uczonego – ku bardziej obiektywnemu i całościowemu ujęciu dziejów nauki. Mam na myśli zarówno dostrzeżenie tego, że każde odkrycie wymaga nie tylko odpowiednich przyrządów, ale i określonego zaplecza teoretycznego, jak i tego, że odkrycie jest dokonaniem pewnej społeczności naukowej i możliwe jest tylko wtedy, gdy nauka do tego dojrzała. Wszystko to skłoniło różnych filozofów nauki do operowania pojęciem *sytuacji*.

Mam tu na myśli pojęcie *sytuacji problemowej*, lansowane, jak wiadomo, przez Karla Poppera, a także dwa pojęcia wprowadzone przez naszych filozofów nauki: *sytuacji odkryciogennej* Elżbiety Pietruskiej-Madej i *sytuacji rozstrzygającej* Jana Sucha. Te trzy pojęcia rozpatrzę kolejno, a potem zbadam ich wzajemne relacje.

II. SYTUACJA PROBLEMOWA

Sytuacja problemowa powstaje, rzecz jasna, nie tylko w nauce, ale i w życiu, w którym mamy stale do czynienia z rozwiązywaniem różnych zagadnień praktycznych. Pisało o niej też wielu autorów. Psychologowie, z natury rzeczy, traktują sytuację problemową jako pewien „stan psychiczny jednostki” (NALCZADŹJAN 1979, s. 124). Filozofowie również często zwracają uwagę na właściwe jej czynniki psychologiczne, takie jak odczucie niepokoju wynikające z uświadomienia sobie własnej niewiedzy, ciekawość w odniesieniu do tego, czego nie znamy, intencja poznawcza itp. (CACKOWSKI 1964, s. 75).

Szczególną rolę odgrywają problemy i sytuacje problemowe w nauce. Od pewnego czasu w filozofii nauki upowszechnia się pogląd, że twórczość naukowa (a może i artystyczna też) to rozwiązywanie problemów – że od ich rozważania, a nie od obserwacji ani nawet od tworzenia hipotez zaczyna się każdy proces odkrycia naukowego, hipotezy bowiem tworzy się na ogół właśnie w celu odpowiedzi na jakies pytanie, rozwiązania jakiegoś problemu. Pisze o tym stale Popper, o którym niżej, ale także Larry Laudan w książce o znamienym tytule *Progress and Its Problems* (LAUDAN 1977) i Such (SUCH 1975a, s. 23). Każdy problem naukowy jednak powstaje w określonej sytuacji poznawczej.

Sytuacja problemowa w nauce ma złożony charakter. Na ogół uznaje się, że ma ona różne składniki czy, jak się nieraz mówi, wymiary: psychologiczny, logiczny, socjologiczny; pierwszy z nich można uznać za subiektywny, pozostałe dwa – za obiektywne (por. np. KOTINA 1986). Tradycyjna historia nauki kładła najczęściej nacisk na wymiar psychologiczny odkrycia naukowego, na procesy zachodzące w umyśle uczonego. Niektórzy współcześni socjologowie i filozofowie nauki, zwłaszcza zaś zwolennicy tzw. społecznego konstrukttywizmu, skupiają się na wymiarze socjologicznym (stosunki w obrębie społeczności naukowej), sądząc, że one decydują o odkryciu. Nie lekceważąc roli czynników psychologicznych i społecznych, należy uznać jednak, że o odkryciu będącym przecież wydarzeniem naukowym, rozszerzeniem naszej wiedzy, decydują czynniki poznawcze, a więc logiczne (w szerokim sensie tego słowa).

Tak też ujmuje sprawę Popper. Można go uznać za twórcę pojęcia *sytuacji problemowej* w nauce, stosował on je bowiem już w latach pięćdziesiątych w pracach, które weszły do zbioru *Conjectures and Refutations* (POPPER 1963). Jeszcze częściej pojęcie to pojawia się w jego późniejszych pracach, które weszły do tomu *Objective Knowledge* (POPPER 1972).

Popper umieszcza sytuacje problemowe, podobnie jak problemy, hipotezy, teorie, w swym obiektywnym «trzecim świecie»; zawarte w nim obiekty są, co prawda, tworzone przez ludzi, ale następnie się usamodzielniają, zawierając przy tym konsekwencje, o których ich twórcom się często nie śniło. Sytuacja problemowa, wedle Poppera, to „ramy teoretyczne” (*theoretical framework*), w których powstaje problem, to cała „wiedza tła” (*background knowledge*), bez której problem nie może być sformułowany. Relacje logiczne w obrębie tej całej «sytuacji» istnieją obiektywnie, a uczeni lepiej lub gorzej uświadamiają je sobie, formułując problem i poszukując jego rozwiązania, tj. dokonując odkrycia.

Podkreślając stale obiektywny charakter sytuacji problemowej, umieszczonej w «trzecim świecie», Popper jednakże nie zawsze jest konsekwentny. Niekonsekwencje te ukazuje Pietruska-Madej w doskonałym artykule zamieszczonym w zbiorze poświęconym sześćdziesięcioleciu Jana Sucha (PIETRUSKA-MADEJ 1991). Nawiasem mówiąc, obficie już tu korzystałem z materiału zawartego w tym artykule. Autorka ta wskazuje, że Popper nie definiuje nigdzie pojęcia *problemu* ani *sytuacji*

problemowej, wskutek czego nie zawsze jest jasne, jak je rozumie, a poza tym w pewnych wypadkach odwołuje się jednak do pojęć psychologicznych, np. mówi o *czyjejś sytuacji problemowej*, co, być może, jest nieuniknione, ale jakoś uszło jego uwagi.

Pietruska-Madej pisze też o kłopotach, na jakie natrafia lansowana przez Poppera (i pewnych innych autorów) koncepcja, że proces odkrycia biegnie od problemu do nowego problemu. Chodzi o to, że sam problem często jest wyraźnie formułowany dopiero w toku jego rozwiązywania, a czasem nawet dopiero po fakcie, po dokonaniu odkrycia. W różnych wypadkach zresztą sytuacja jest różna, co Autorka pokazuje na licznych przykładach, których już nie będę tu przytaczał.

III. SYTUACJA ODKRYCIOGENNA

Już w swej pierwszej książce, poświęconej rewolucji w chemii dokonanej przez Lavoisiera, Pietruska-Madej formułuje doniosłe tezy metodologiczne. Badając dzieje odkrycia tlenu i obalenia teorii flogistonowej, porównując to, czego dokonał Antoine Lavoisier, z tym, co zrobili jego poprzednicy, dochodzi do następujących wniosków. Odkrycie jest nie jednorazowym zdarzeniem, lecz procesem, przy tym – procesem wielopodmiotowym (wyjątkowo tylko jest inaczej). Dokonane jest nie wtedy, gdy ktoś coś po raz pierwszy zaobserwuje, ale dopiero wtedy, gdy nowa obserwacja zostaje wyjaśniona, włączona do pewnego systemu teoretycznego i gdy uzyska aprobatę społeczności naukowej (niekoniecznie zresztą powszechną). Jest to proces, w którym na ogół bierze udział kilku uczonych. Nauka musi dojrzeć do odkrycia, a wtedy jest ono w pewnym sensie zdeterminowane przez jej rozwój. Autorka powołuje się na wypowiedzi różnych uczonych na ten temat, ale w tak wyraźnej i całościowej postaci formułuje te wnioski, jak się wydaje, jako pierwsza (PIETRUSKA-MADEJ 1975). Wnioski te powtarza następnie we francuskojęzycznym artykule, w którym kładzie nacisk na pojęcia *decouverte-processus* i *multi-subjective processus* (PIETRUSKA-MADEJ 1976–77).

W następnych pracach, rozwijając te idee, wprowadza wymienione w tytule tego rozdziału pojęcie. Po raz pierwszy czyni to w artykule, który ukazał się w czasopiśmie *Ratio*, wydawanym w dwóch wersjach: angielskiej i niemieckiej. Wprowadzone wyrażenia brzmią odpowiednio: *discovery-generating situation* i *entdeckungserzeugende Situation* (PIETRUSKA-MADEJ 1985). Polskie wyrażenie *sytuacja odkryciogenna* znajdujemy dopiero w książce *Odkrycie naukowe*, która się ukazała w 1990 roku.¹

¹ W artykule zamieszczonym w *Ratio* Autorka podaje w przypisie, że pojęcie *sytuacji odkryciogennej* wprowadziła w polskiej książce z 1975 r. Jednakże można najwyżej powiedzieć, że pojęcie to jest tam zawarte *implicite*. Jak mi potem powiedziała, chciała ona umieścić wyraz *odkryciogenna* już w 1975 r., ale redaktorzy oponowali, ze względu na to, że nie stosuje się wyrazów złożonych z części polskiej i niepolskiej. W języku angielskim i niemieckim takiej trudności nie było. Kilkanaście lat później zaś i polscy redaktorzy już nie mieli zastrzeżeń,

W książce tej Autorka traktuje sytuację odkryciogenną jako strukturę ukonstytuowaną z elementów o różnym statusie: prawa, dane empiryczne z dziedziny, której odkrycie dotyczy, a także idee regulatywne czy wartości. Aby zrozumieć proces odkrycia, trzeba zrekonstruować odpowiednią sytuację odkryciogenną. Wyjaśni ona treść i formę odkrycia. Następnie Pietruska-Madej omawia m.in. fenomen równoczesnych odkryć, potwierdzający jej tezę, że nadchodzi czas, gdy dojrzeje sytuacja odkryciogenna. Mówi też o przedwczesnych odkryciach, nie zauważanych przez społeczność naukową, jak np. odkrycie Gregora Johanna Mendla, które wskazują na to, że taka sytuacja jeszcze nie dojrzała.

Zastanawia się również nad innym zjawiskiem: równoczesnym powstawaniem różnych hipotez tłumaczących jakieś anomalijne zjawisko. Dochodzi do wniosku, że twórcy tych hipotez biorą pod uwagę odmienne zbiory faktów, sytuacja odkryciogenna jest zatem w tych wypadkach różna; można wtedy przypuszczać, że zwycięża ta hipoteza, której sytuacja odkryciogenna jest bogatsza niż jej rywalki (PIETRUSKA-MADEJ 1990, r. V). Nasuwa się jednak od razu uwaga, że mamy tu do czynienia z sytuacjami odkryciogennymi poszczególnych uczonych, a więc *czyimiś* sytuacjami. Zarzut zatem, który Pietruska-Madej postawiła Popperowi, można skierować teraz przeciw Niej. Da się go uchylić następująco. Wszystkie subiektywne sytuacje mają obiektywną podstawę. Ze zbioru elementów tworzących sytuację odkryciogenną istniejącą w «trzecim świecie» poszczególni uczeni wybierają (nie zdając sobie z tego sprawy) pewne podzbiory, które wchodzić wówczas do ich drugiego świata.

Wspomniałem o tym, że uczeniu nie zdają sobie sprawy z wiedzy tworzącej sytuację odkryciogenną, nawet tę subiektywną. Jest to zatem wiedza ukryta, „milcząca”, by użyć znanego wyrażenia Michaela Polanyego (POLANYI 1966). Powołując się na niego Terera Grabińska wyróżniła kilka rodzajów wiedzy ukrytej. Jeden z nich to *wiedza o odkryciu*, „zawierająca treści heurystyczne”, czyli właśnie subiektywna sytuacja odkryciogenna. Jest ona ściśle związana z innym rodzajem wiedzy ukrytej, wyróżnianym przez tę autorkę, z *wiedzą o krytyce*, obecną w umyśle każdego uczonego gdyż krytycyzm należy do istoty nauki (GRABIŃSKA 1998, r. IV).

Na konferencji w Gandawie, poświęconej odkryciu i twórczości w nauce, w maju 1998 r., miałem referat, którego rozwinięciem jest niniejszy artykuł. Jedna z dyskusantek² kwestionowała pojęcie *sytuacji odkryciogennej* jako tautologiczne: powiemy o takiej sytuacji, gdy już dokonano odkrycia, a nie powiemy o niej, gdy odkrycia nie ma. Zgadząc się z tym, zwróciłem jednak uwagę na to, że może być odwrotnie: czasem, gdy odkrycia – przynajmniej w sensie formalnym – dokonano, mówimy, że nie było jeszcze sytuacji odkryciogennej; tak jest wtedy, gdy mamy do czynienia z odkryciami przedwczesnymi.

toteż wyrażenie *sytuacja odkryciogenna* pojawiło się w książce z 1990 r.

² Chodzi o Tatianę Romanowską z Instytutu Filozofii Rosyjskiej Akademii Nauk.

Dodajmy tu jeszcze kilka uwag. Odkrycie musi zawierać pewną obserwację (czy raczej serię obserwacji), chociaż się do obserwacji nie ogranicza, wymaga bowiem zawsze interpretacji teoretycznej. Co jest przedmiotem obserwacji? Odpowiedź może być różna. Odkrycia można podzielić ze względu na naturę ich przedmiotu; dokonamy wtedy klasyfikacji, którą można nazwać ontologiczną.

Przedmiotem odkrycia może być nieznanie przedtem prawo przyrody (wtedy odkrycie jest szczególnie cenne), a ponieważ prawa zobaczyć nie można, obserwacje dotyczą zjawisk, w których prawo to się przejawia i które do wniosku o istnieniu takiego prawa skłaniają. Przedmiotem odkrycia może być nieznaną przedtem rzecz, np. ciało niebieskie (planeta, kometa, gwiazda, galaktyka itp.), a wtedy wystarczy czasem jedna obserwacja, chociaż niezbędna jest zawsze pewna wiedza teoretyczna oraz wprawa w identyfikacji przedmiotów danego rodzaju (wiadomo np., że Karolina Herschell miała dużą wprawę w rozpoznawaniu komet). Przedmiotem odkrycia może być też nowy rodzaj obiektów materialnych: nieznaną przedtem pierwiastek chemiczny, gatunek biologiczny, cząstka materialna itp. Takie odkrycie może mieć duże znaczenie dla nauki.

Inne kryterium klasyfikacji można nazwać epistemologicznym, a może pragmatycznym. Możemy dzielić odkrycia na oczekiwane, tzn. przewidywane przez teorię, i nieoczekiwane. Do drugiej z tych klas należy odkrycie Urana przez Wiliama Herschella, do pierwszej zaś odkrycie Neptuna przez Johanna Gallego (na podstawie obliczeń Urbaina Leverriera). Nieoczekiwane odkrycia są czasem nazywane przypadkowymi, ale nazwa ta pasuje tylko do niektórych z nich: gdy badacz «niechcący» odkrywa coś zupełnie innego niż badał; przypadkowe było odkrycie promieni *X* przez Wilhelma Roentgena oraz odkrycie penicyliny przez Alexandra Fleminga. Ale gdy np. zoolog badający faunę mało znanego kraju odkryje ku swej satysfakcji nowy gatunek zwierząt, nie nazwiemy jego odkrycia przypadkowym, chociaż nikt przedtem istnienia tego gatunku nie przewidywał. Mamy zatem dwa różne rodzaje odkryć nieoczekiwanych. Dla nauki większe znaczenie mają jednak odkrycia oczekiwane, albowiem są one potwierdzeniem (konfirmacją) teorii, które je przewidywały. Tak więc, wspomniane odkrycie Neptuna było potwierdzeniem praw Isaaca Newtona (choć w nie akurat nikt wtedy nie wątpił), odkrycie przez kilku chemików pierwiastków przewidzianych przez Dmitrija Mendelejewa było potwierdzeniem jego prawa okresowego (które wtedy jeszcze nie było powszechnie uznane), w naszym stuleciu odkrycie przez Carla Andersona pozytronu było potwierdzeniem teorii «dziur» Paula Diraca, która istnienie takiej cząstki przewidziała itd.

IV. SYTUACJA ROZSTRZYGAJĄCA

Pojęcie *sytuacji rozstrzygającej* wprowadził Such w swojej książce *Czy istnieje experimentum crucis?* (SUCH 1975b), a kilka lat potem w wersji angielskiej (*crucial situation*, p. SUCH 1982).

W wymienionej książce pokazuje on przekonująco całą złożoność figurującego w jej tytule zagadnienia, wokół którego toczą się do dziś ożywione spory. Z jednej strony, nie mają racji ci uczeni, którzy sądzą, że istnieją eksperymenty ostatecznie rozstrzygające na korzyść jednej z rywalizujących teorii, z drugiej zaś strony, nie mają racji ci filozofowie, którzy, powołując się na tzw. tezę Duhema-Quine'a, w ogóle negują możliwość eksperymentów krzyżowych (wbrew praktyce naukowej). Eksperymenty takie są w nauce dość częste, jednakże nigdy nie są one definitywnym rozstrzygnięciem na rzecz jakiejś teorii, mogą jedynie obalić jej rywalkę w tej postaci, w której była wówczas formułowana (gdyż jej główna idea w nieco innej postaci może potem znowu odżyć). Poza tym, decydujące w danym sporze znaczenie może mieć zaobserwowanie efektu przewidywanego przez jedną z rywalizujących teorii, ale nie to, że takiego efektu nie zdołano zaobserwować, co może wynikać z różnych przyczyn.

Są to ważne spostrzeżenia, ale za najważniejsze osiągnięcie Sucha uważam jego pojęcie *sytuacji rozstrzygającej* i związaną z tym ideę «holizmu eksperymentalno-teoretycznego». Przez całą książkę Sucha przewija się myśl, że sam eksperyment, a tym bardziej eksperyment pojedynczy, nie może mieć decydującego znaczenia. Po pierwsze, zwykle potrzebna jest seria różnych eksperymentów. Po drugie zaś, co jeszcze ważniejsze, potrzebna jest teoria, w której świetle eksperymenty są interpretowane. Gdy brak właściwej teorii, eksperyment nie ma wartości dowodowej.

Rozstrzygać więc spór (na danym etapie rozwoju nauki, a nie definitywnie) może tylko cała sytuacja rozstrzygająca, mająca składnik eksperymentalny (seria eksperymentów) i składnik teoretyczny. Sytuacja ta dojrzewa wtedy, gdy teoria, która – w przeciwieństwie do swej rywalki – przewiduje pewien efekt, rozwinie się na tyle, że może oszacować rozmiary tego efektu, oraz gdy uczeni dysponują dostatecznie czułymi instrumentami, aby go zmierzyć.

Klasycznym przykładem jest tu rozstrzygnięcie sporu pomiędzy heliocentryzmem a geocentryzmem. Jak wiadomo, ten pierwszy pociąga za sobą efekt paralaksy rocznej gwiazd. Efektu tego przez wiele stuleci nie udało się zaobserwować, co liczni uczeni, od Arystotelesa do Tycho de Brahe, interpretowali na korzyść geocentryzmu. Zakładali oni, że gwiazdy są w takiej odległości od Ziemi, że paralaksa winna być widoczna gołym okiem. Kopernik to kwestionował, sądząc, że widocznie odległość do gwiazd jest o wiele większa, ale dowodów nie miał. Dopiero na początku XIX wieku udało się oszacować rozmiary rocznej paralaksy najbliższych gwiazd i skonstruować dostatecznie czułe teleskopy, aby ją zmierzyć. Było to ostateczne obalenie geocentryzmu. Ale i przedtem przeciw niemu świadczyły inne obserwacje, jak odkryte przez Galileusza fazy Wenus czy odkryta później aberacja światła słonecznego. Wszystko to tworzyło razem sytuację rozstrzygającą, która jeszcze nie dojrzała w czasach Tycho de Brahe, nie mówiąc już o czasach Arystotelesa.

W omówionym tu przykładzie chodziło o rozstrzygnięcie sporu między dwiema istniejącymi, wyraźnie sformułowanymi teoriami. Ale, jak zauważa Such, nieraz

mamy w nauce inną postać sytuacji rozstrzygającej. Wówczas mianowicie, gdy eksperyment obala teorię, której rywalka jeszcze nie została sformułowana; wtedy eksperyment ten zostaje uznany za rozstrzygający dopiero *ex post*, po powstaniu nowej teorii.

Tutaj klasyczny przykład to eksperyment Michelsona-Morleya, wykazujący nieistnienie tzw. wiatru eterowego (1887 r.). Traktuje się go zwykle jako *experimentum crucis* w kontrowersji między mechaniką klasyczną a szczególną teorią względności. Jednak tę ostatnią Albert Einstein sformułował w 1905 r. i dopiero wtedy uznano eksperyment sprzed 18 lat za rozstrzygający. To są rzeczy znane. Ale Such – i w tym widzę szczególnie walor jego książki – idzie dalej. Pokazuje, że eksperyment Michelsona-Morleya o niczym by nie przesądził, gdyby nie zostały przedtem przeprowadzone pewne inne eksperymenty, w szczególności eksperyment Fizeau, wykazujący, że prędkość światła w wodzie jest mniejsza niż w powietrzu, a zatem eter, jeśli istnieje, nie jest pociągany przez poruszające się w nim ciała. Autor mówi tu o holizmie eksperymentalnym, będącym składnikiem holizmu eksperymentalno-teoretycznego.

V. PORÓWNANIE

Przechodzę do porównania trzech omówionych tu pojęć. O ile wiem, nikt dotychczas tego nie czynił. Nie próbowali tego robić twórcy tych pojęć – mam na myśli oczywiście Pietruską-Madej i Sucha.

Oboje cenią wysoko Poppera i nieraz go cytują, ale wprowadzając swoje pojęcia, nie odwołują się do pojęcia *sytuacji problemowej*. Cytują też nieraz w swoich pracach siebie nawzajem, ale swoich pojęć *sytuacji* nie porównują ze sobą.³

Tymczasem podobieństwo wszystkich trzech pojęć rzuca się w oczy. Wszystkie one są traktowane przez swych twórców jako obiektywne, należące do «trzeciego świata». Przecież sytuacja odkryciogenna czy sytuacja rozstrzygająca nie są świadomie tworzone przez uczonych; co więcej – mało kto z nich zdaje sobie sprawę z ich istnienia.

Chcę jeszcze zwrócić uwagę na historyzm Poppera, Pietruskiej-Madej i Sucha. Wszyscy oni ujmują naukę w jej rozwoju, mówią o powstawaniu czy też dojrzewaniu badanych przez nich sytuacji.

W jakich relacjach te trzy pojęcia pozostają do siebie?

Pojęcie *sytuacji problemowej* jest oczywiście najszersze zakresowo. Sytuacja problemowa bowiem, jak mówiliśmy, zdarza się nagminnie nie tylko w nauce, lecz i w życiu. Odkryciogenna zaś sytuacja pojawia się już tylko w nauce. Jest ona, rzecz

³ W książce *Odkrycie naukowe* Pietruska-Madej wiele mówi o pojęciach *problemu* i *sytuacji problemowej* u Poppera, ale bez związku z dalej wprowadzonym przez siebie pojęciem *sytuacji odkryciogennej*. Nie mówi nic o pojęciu *sytuacji rozstrzygającej* Sucha, chociaż jego książkę umieszcza w bibliografii. Such (w późniejszych pracach) też nie wspomina o pojęciu *sytuacji odkryciogennej* Pietruskiej-Madej.

jasna, sytuacją problemową. Wyłania się jednak pytanie: czy każda sytuacja problemowa w nauce jest odkryciogenna? Odpowiedź zależy od tego, jak będziemy rozumieć odkrycie. Wydaje się, że przy szerokim rozumieniu pojęcia odkrycia odpowiedź będzie pozytywna, tj. rozwiązanie problemu naukowego będzie zawsze odkryciem. Nawet bowiem wtedy, gdy problem jest stosunkowo prosty, polega np. na zmierzeniu wartości liczbowej jakiejś wielkości – powiedzmy: punktu topnienia stopu – możemy mówić o odkryciu tego, że wynosi on tyle a tyle. Odkrycie takie może być ważne, jeśli nie dla nauki, to dla techniki.

Gdy oznaczymy sytuację problemową przez Pr , sytuację problemową w nauce przez PrN , a sytuację odkryciogenną przez Og , relacje pomiędzy ich zakresami można zapisać tak:

$$Og \subseteq Pr \quad Og = PrN$$

Przejdźmy do relacji między sytuacją odkryciogenną a sytuacją rozstrzygającą, którą oznaczymy przez R . Oczywiście, pierwsze z tych pojęć jest szersze niż drugie, nie każde bowiem odkrycie jest związane z kontrowersją między rywalizującymi teoriami. Natomiast, jak się wydaje, sytuacja rozstrzygająca jest zawsze odkryciogenna. Teza ta może budzić wątpliwości. Pietruska-Madej zwróciła mi uwagę na to, że z sytuacją rozstrzygającą mamy do czynienia wtedy, gdy rywalizujące hipotezy już istnieją, a sytuacja odkryciogenna może poprzedzać hipotezę. Nie wydaje się wszakże, by był to argument trafny. Widzieliśmy, że sytuacja rozstrzygająca może też poprzedzać powstanie teorii na jej gruncie potwierdzonej, jak to było w wypadku szczególnej teorii względności. Rozstrzygająca sytuacja, która powstała po doświadczeniu Michelsona-Morleya, była zarazem sytuacją odkryciogenną, gdyż umożliwiła odkrycie praw szczególnej teorii względności. Zaobserwowanie paralaksy rocznej też było odkryciem, oczywiście nie tego, że Ziemia się obraca, o czym wówczas żaden uczony nie wątpił, ale odkryciem paralaksy najbliższych gwiazd, co było też ostatecznym potwierdzeniem heliocentryzmu. I chyba zawsze eksperyment krzyżowy jest odkryciem, przy tym – doniosłym. A jeśli tak, to umożliwiającą go sytuacja rozstrzygająca jest też odkryciogenna.

Inaczej mówiąc, zakres R jest podzbiorem zakresu Og :

$$R \subseteq Og$$

Gdy zaś porównamy zakresy wszystkich trzech omówionych pojęć, możemy napisać:

$$R \subseteq Og \subseteq Pr$$

BIBLIOGRAFIA

- CAKOWSKI Z. 1964, *Problemy i pseudoproblemy*, Warszawa.
GRABIŃSKA T. 1998, *Od nauki do metafizyki*, Warszawa.

- KOTINA S.W. 1986, *Problemnaja situacija kak aspekt naučnogo tvorčestwa*, [w:] W. Gott (red.), *Priroda naučnogo otkrytija*, Moskwa.
- LAUDAN L. 1977, *Progress and Its Problems*, Berkeley.
- NAŁCZADŹJAN A. 1979, *Intuicja a odkrycie naukowe*, Warszawa.
- PIETRUSKA-MADEJ E. 1975, *Metodologiczne problemy rewolucji chemicznej*, Warszawa.
- 1976–77, „Découverte de la loi de la conservation de la masse. Analyse méthodologique”, *Organon* 12–13, Warszawa.
- 1990, *Odkrycie naukowe. Kontrowersje filozoficzne*, Warszawa.
- 1991, „O pojęciu problemu – wątpliwości i kontrowersje”, [w:] T. Buksiński (red.), *Współczesna filozofia nauki*, Poznań.
- POLANYI M. 1966, *The Tacit Dimension*, London.
- POPPER K.R. 1963, *Conjectures and Refutations*, London.
- 1972, *Objective Knowledge*, Oxford.
- SUCH J. 1975a, *Problemy weryfikacji wiedzy*, Warszawa.
- 1975b, *Czy istnieje experimentum crucis?*, Warszawa.
- 1982, „Are There Definitively Falsifying Procedures in Science?” w: W. Krajewski (red.), *Polish Essays in the Philosophy of Science*, Boston Studies in the Philosophy of Science, Vol. 68, Dordrecht.