

Witold Strawinski\*  
Instytut Filozofii  
Uniwersytet Warszawski

## Funkcja i cele nauki – zarys problematyki metodologicznej

Naczelną funkcją nauki jest zdobywanie wiedzy, a wskazywane w metodologii cele i wartości poznawcze powinny służyć tej funkcji. Krytyczny racjonalista K. Popper jako cel nauki wskazywał coraz lepsze wyjaśnianie zjawisk. Oprócz wyjaśniania przyczynowego za pomocą praw przyrodznawstwa możliwe są także wyjaśnienia funkcjonalne (np. w biologii) i intencjonalne (np. w psychologii). Według niektórych autorów (Elster, Grobler), funkcjonalizm w naukach społecznych opiera się na analogii z ewolucją biologiczną. Próby podawania wyjaśnień intencjonalnych ujawniają ogromną złożoność międzyludzkich interakcji kulturowych i społecznych. Wyjaśnianie zjawisk przybiera też rozmaite formy w zależności od typu reprezentowanego przez określoną dziedzinę nauki.

W XX-wiecznej filozofii nauki wyróżnić można cztery główne nurty: logiczny, metodologiczny, historyczny i socjologizujący; w ramach każdego z tych nurtów inaczej przedstawiano funkcję i cele poznawcze nauki. Różnorodność tę ilustruję na przykładzie możliwych interpretacji odkrycia struktury DNA. Następnie przywołuję stanowisko N. Koertge – amerykańskiej zwolenniczki podejścia Popperowskiego – która słusznie przeciwstawia się żądaniom uwzględniania w nauce wartości pozapoznawczych w kontekście uzasadniania. Na zakończenie przypominam pogląd K. Ajdukiewiczza na temat celów nauki.

### The Function and Aims of Science – an Outline of Methodological Problems

The principal function of science is striving for knowledge, cognitive aims and values identified by methodology should serve this function. Critical rationalist K. Popper pointed to ever better explanations of phenomena as the aim of science. Apart from the causal explanation by means of natural laws, functional (e.g. in biology) and intentional explanations (e.g. in psychology) are possible, as well. According to some authors (Elster, Grobler), the functionalism in social sciences is based on an analogy with the biological evolution. Attempts to give intentional explanations disclose the great complexity of cultural and social interpersonal interactions. Besides the explanation of phenomena also takes different forms depending upon the type represented by a particular domain of science.

In the 20th century philosophy of science, one can distinguish the four main currents: logical, methodological, historical and sociological; the function and the aims of science were presented within these currents in a different ways. I illustrate this diversity by an example of possible interpretations of the discovery of DNA structure. Subsequently, I refer to a position of N. Koertge – an American supporter of Popperian approach – who rightly resists claims that non-cognitive values should be included in science into the context of justification. At the end I remind K. Ajdukiewicz's views on the topic of the aims of science.

**Key words:** methodological aims of science, explanations of phenomena, philosophy of science

Główną funkcją społeczną nauki jest funkcja poznawcza. Tym samym naczelnymi celami i wartościami realizowanymi w badaniach naukowych to przede wszystkim cele i wartości poznawcze. Inne funkcje nauki – edukacyjne, innowacyjne, „emancypacyjne” – są pochodne w stosunku do jej głównej funkcji.

---

\* e-mail: wstrawin@uw.edu.pl

Przyjmijmy, że Karl Popper miał rację stwierdzając, iż istotnym celem poznawczym w badaniach naukowych jest wyjaśnianie. Popper napisał w *The Aim of Science*:

Uważam, że celem nauki jest poszukiwanie dobrych wyjaśnień dla wszystkiego, co według nas potrzebuje wyjaśnienia [...] musi to być wyjaśnianie za pomocą sprawdzalnych i falsyfikowalnych praw uniwersalnych oraz warunków początkowych. [...] Przypuszczenie, że celem nauki jest poszukiwanie dobrych wyjaśnień prowadzi nas do idei stopniowego poprawienia wyjaśnień poprzez podnoszenie stopnia ich sprawdzalności, to znaczy poprzez przechodzenie do *lepiej sprawdzalnych teorii, do teorii o większej treści, wyższym stopniu uniwersalności i wyższym stopniu dokładności* [podkreślenie – W.S.]. Ma to bez wątpienia ścisły związek z rzeczywistą praktyką nauk teoretycznych<sup>1</sup>.

Według Johna Watkina, od czasu opublikowania *Logik der Forschung* (1934) do *The Aim of Science* (1957) Popper przyjmował, iż celem nauki są coraz to lepsze wyjaśnienia, a wybory między współzawodniczącymi teoriami dokonywane są ze względu na ich stopień tzw. koroboracji. Po to, żeby zapewnić lepsze wyjaśnienie zjawisk, teoria powinna być bardziej podatna na koroborację (m.in. w większym stopniu falsyfikowalna) od swoich poprzedniczek i opierać się próbom jej obalenia – czyli powiększać swój stopień koroboracji.

Taka teoria może nie będzie prawdziwa ani nawet prawdopodobnie prawdziwa – pisał Watkins – ale pozostawać będzie prawdą możliwą w tym sensie, że została dobrze przetestowana, a pomimo tego nie została sfalsyfikowana. Tak więc postulowałem w *Science and Scepticism* [1984], że gdy w grę wchodzi prawda, celem nauki są możliwie prawdziwe teorie<sup>2</sup>.

W zgodzie z tym ostatnim stwierdzeniem, autor dzieła *Nauka i sceptycyzm* uważa, że optymalnym celem dla nauki jest dążenie do spełnienia wymogu możliwej prawdziwości wraz z wymogami wzrostu głębi oraz zakresu („kompetencji empirycznej”) akceptowanych teorii<sup>3</sup>.

\* \* \*

W obrębie ścisłych nauk przyrodniczych, takich jak fizyka i chemia napotykamy najczęściej przyczynowe wyjaśnienia zachodzenia określonych zjawisk. Nie jest to jednak bynajmniej jedyny rodzaj wyjaśniania, gdyż poza wyjaśnieniami przyczynowymi możliwe są także np. wyjaśnienia funkcjonalne – odwołujące się do pojęcia funkcji, i intencjonalne – odwołujące się do zamierzeń (intencji, zamierzonych celów) działających ludzi. W mowie potocznej występujące w tytule

<sup>1</sup> K. Popper: *Cel nauki*, w: *Wiedza obiektywna. Ewolucyjna teoria epistemologiczna*, Warszawa 1992, PWN, s. 252.

<sup>2</sup> J. Watkins: *Popperian Ideas on Progress and Rationality in Science*, „The Critical Rationalist” 1997, vol.2, n.2.

<sup>3</sup> J. Watkins: *Nauka a sceptycyzm*, Warszawa 1989, PWN, s. 177.

obecnej konferencji terminy „funkcja” i „cel” używane są często zamiennie. W systematycznej analizie dobrze jest jednak odróżniać pojęcie funkcji i wyjaśniania funkcjonalnego od pojęcia celu i wyjaśniania intencjonalnego.

Adam Grobler wiąże wyjaśnianie intencjonalne w naukach społecznych z tzw. *indywidualizmem metodologicznym* (Mill, Popper), a wyjaśnianie funkcjonalne z tzw. *holizmem* (Durkheim). Píše on:

Jedną z form holizmu jest funkcjonalizm, pochodzący od Bronisława Malinowskiego pogląd, wedle którego wszystkie zjawiska społeczne mają wyjaśnienie funkcjonalne. Funkcjonalizm nawiązuje w ten sposób do wzorów nauk przyrodniczych, w tym wypadku – do metody biologicznej teorii ewolucji. Wyjaśnianie funkcjonalne w biologii polega na wyjaśnianiu cech filogenetycznych organizmu i wzorców indywidualnego zachowania ich funkcją przystosowawczą. Innymi słowy, wyjaśnić funkcjonalnie jakąś cechę lub wzorec zachowania, znaczy pokazać, jak posiadanie danej cechy lub wzorca zachowania sprzyja przetrwaniu organizmu i rozpowszechnieniu jego genów w populacji<sup>4</sup>.

Podobną perspektywę w sprawie wyjaśniania funkcjonalnego w biologii przyjmował Jon Elster. Według niego, strukturalne lub behawioralne cechy organizmu zostają funkcjonalnie wyjaśnione, jeśli można wykazać, że stanowią one wkład do „pewnego lokalnego indywidualnego maksimum ze względu na zdolność reprodukcyjną” w środowisku złożonym z innych organizmów, które osiągnęły podobne lokalne maksima. Oznacza to, że rozumiemy dlaczego organizm posiada określone cechy, jeśli możemy wykazać, iż niewielka zmiana tych cech doprowadzi do zmniejszenia zdolności reprodukcyjnej<sup>5</sup>.

Przechodząc do wyjaśniania funkcjonalnego w naukach społecznych, Elster rozróżnia silny i słaby program w funkcjonalistycznej socjologii. Silny program opierać się ma na regule, którą nazywa „zasadą Malinowskiego”: wszystkie zjawiska społeczne mają korzystne konsekwencje (zamierzone lub niezamierzone, rozpoznawane lub nierozpoznawane), które je wyjaśniają. Natomiast słaby program przyjmuje regułę, którą określa jako „zasadę Mertona”: gdy jakieś zjawiska społeczne mają konsekwencje, które są korzystne, niezamierzone i nierozpoznawane, mogą one również zostać wyjaśnione poprzez te konsekwencje<sup>6</sup>.

Obie te zasady uznaje Elster za niewłaściwe i proponuje własną wersję schematu poprawnego wyjaśniania funkcjonalnego w naukach społecznych. Postuluje ona, że instytucja społeczna lub rozpowszechniona norma zachowania X jest wyjaśniona przez swoją funkcję Y dla grupy Z, gdy spełnione są następujące warunki:

- (1) Y jest skutkiem X;
- (2) Y jest korzystna dla Z;
- (3) Y jest niezamierzona przez działające osoby wytwarzające X;

<sup>4</sup> A. Grobler: *Metodologia nauk*, Kraków 2006, wyd. Aureus i Znak, s. 233.

<sup>5</sup> J. Elster: *Explaining Technical Change. A Case Study in the Philosophy of Science*, Cambridge 1983, Cambridge University Press, s. 52–53.

<sup>6</sup> *Ibidem*, s. 57.

(4) Y – lub przynajmniej związek przyczynowy między X i Y – jest nierozpoznawana przez osoby działające w Z;

(5) Y podtrzymuje X poprzez pętlę przyczynowego sprzężenia zwrotnego przechodzącą przez Z.

Elster uważa, że niektóre wyjaśnienia w naukach społecznych spełniają wszystkie te kryteria. Najbardziej znaną ma być – podjęta przez chicagowską szkołę w ekonomii – próba wyjaśnienia maksymalizującego zyski zachowania firm jako rezultatu ich „doboru naturalnego” przez sytuację rynkową<sup>7</sup>.

Uważam, że takie podejście jest trafne, a funkcjonalne wyjaśnianie zjawisk społecznych oparte jest na analogii do metod biologicznej teorii ewolucji. Podobnie uważa Grobler pisząc, iż wyjaśnianie instytucji i wzorców zachowania społecznego przez wskazanie ich pozytywnej funkcji dla podtrzymywania trwałości społeczeństwa lub jego struktury stanowi analogię do wyjaśniania funkcjonalnego w biologii ewolucyjnej. Tę ewolucyjną analogię można – według niego – traktować w przenośni lub dosłownie. Dosłownie traktuje ją socjobiologia, która ujmuje formowanie się norm kulturowych jako przedłużenie ewolucji biologicznej<sup>8</sup>.

Krańcowo odmienne od socjobiologii podejście reprezentuje socjologia rozumiejąca, odwołująca się do intencji osób działających czyli zamierzonych przez te osoby celów. Wprowadzając do naszych rozważań pojęcie celu, przechodzimy na płaszczyznę bardzo skomplikowanego wyjaśniania intencjonalnego, angażującego na przykład psychologiczne motywy działających osób. Intencjonalne wyjaśnianie ludzkiego zachowania w psychologii i naukach społecznych jest równoważne wykazywaniu, że jest to zachowanie intencjonalne, tzn. zachowanie zmierzające do realizacji pewnego celu. Wyjaśniamy czyjeś działanie intencjonalnie, gdy jesteśmy w stanie wskazać przyszły stan rzeczy, do którego to działanie miało doprowadzić. Lecz ogólny schemat wyjaśniania intencjonalnego powinien uwzględniać nie tylko czyjeś cele i pragnienia. Osoba działająca z pewną intencją wybiera określony sposób działania, ponieważ jest przekonana, że jest on odpowiednim środkiem do celu. To przekonanie jest z kolei powiązane z innymi przekonaniem dotyczącymi aktualnego stanu rzeczy oraz związków przyczynowych pomiędzy środkami a celem. A zatem przy wyjaśnianiu intencjonalnym należy brać pod uwagę co najmniej trzelementową relację między pragnieniami, przekonaniem i działaniem<sup>9</sup>.

Stopień komplikacji i zawiłość wyjaśniania intencjonalnego ilustruje diagram, który zamieszcza w swojej książce Elster<sup>10</sup>. W racjonalnych zachowaniach intencjonalnych odróżnia on zachowania przynoszące zadowolenie od zachowań „optrymalizujących”, a te dzieli na „parametryczne” i „strategiczne”. Wśród zachowań parametrycznych oddzielone zostają zachowania w warunkach całkowitej infor-

<sup>7</sup> *Ibidem*.

<sup>8</sup> A. Grobler: *Metodologia nauk*, op. cit., s. 233–234.

<sup>9</sup> Por.: J. Elster: *Explaining Technical Change*, op. cit., s. 70.

<sup>10</sup> *Ibidem*, s. 69.

macji od zachowań w warunkach niepełnej informacji; te z kolei cechuje niepewność albo ryzyko. Zachowania strategiczne opisywane są za pomocą terminologii zaczerpniętej z teorii gier: mogą być modelowane jako gry z dominującą strategią, albo jako gry bez dominującej strategii. Te pierwsze zostają podzielone na uzyskujące wynik optymalny i na uzyskujące wynik niższy od optymalnego. Te drugie natomiast dzielić się mają na doprowadzające do jakiegoś określonego wyniku i takie, które do określonego wyniku nie doprowadzają. Pomijając już adekwatność przeprowadzonych przez Elstera podziałów i wyróżnianych przez niego kategorii racjonalnych zachowań intencjonalnych, możemy sobie wyobrazić zawłość wyjaśnień i analiz prowadzonych w oparciu o ten diagram.

Grobler, omawiając przypadek wyjaśniania intencjonalnego, powołuje się na erotetyczne podejście Kuipersa i Wiśniewskiego<sup>11</sup>, według którego takie wyjaśnienie to odpowiedź na pytanie „Dlaczego osoba *a* popełniła czyn *b*?” zastąpione parafrazą: „Jaki motyw (cel) miała osoba *a*, aby popełnić czyn *b*?”. Wyjaśnienie *b* ma formę: „Osoba *a* popełniła czyn *b*, ponieważ chciała osiągnąć cel *x* i sądziła, że dzięki *b* go osiągnie”, przy czym zakładane są następujące postulaty:

- (i) osoba *a* popełniła czyn *b*;
- (ii) osoba *a* chciała osiągnąć *x*;
- (iii) osoba *a* sądziła, że dzięki *b* osiągnie *x*”<sup>12</sup>.

Taki schemat wyjaśniania intencjonalnego – według mnie – może znaleźć zastosowanie np. w psychologii indywidualnej, kryminalistyce, filozofii działania, natomiast w naukach socjologicznych chyba tylko przy zdecydowanie indywidualistycznym podejściu do zjawisk społecznych. Wnikanie w indywidualne intencje i motywacje uczonych, związane z podejmowaniem przez nich określonych badań naukowych, przydaje się z pewnością przy pisaniu czyjejs biografii, mogącej stanowić przyczynek do opracowań historiograficznych dotyczących pewnej dziedziny nauki. Jednak w niewielkim stopniu mogłoby się przyczyniać, na przykład, do ustalania i uzgadniania metodologicznych celów nauki.

\* \* \*

Poznawcze cele realizowane w badaniach naukowych są zależne od tego, jaki typ reprezentuje dana dyscyplina naukowa. Przedmiotowa typologia dziedzin badań naukowych może np. wyróżnić typy nauk takie, jak przyrodznawstwo, badania społeczne, humanistyka (kulturoznawstwo), badania i praktyki psychologiczne. Tradycyjna typologia dyscyplin naukowych, biorąca pod uwagę dominujące w danej dziedzinie zadania badawcze, może np. odróżniać dyscypliny idiograficzne i nomotetyczne, niekiedy też proponowano wyróżniać dyscypliny typologiczne

<sup>11</sup> T.A.F. Kuipers, A. Wiśniewski: *An Erotetic Approach to Explanation by Specification*, „Erkenntnis” 1994, nr 40, s. 377–402.

<sup>12</sup> A. Grobler: *Metodologia nauk*, op. cit., s. 217–219, s.237, przypis 37.

(historyczne i systematyczne). Przypomnijmy, co na ten temat pisał Władysław Tatarkiewicz:

Jakież charakter mają nauki, które nie są nomotetyczne? Ku czemu zmierzają te, które nie zmierzają ku ustaleniu praw? Na pytanie to można odpowiedzieć tylko tak: zmierzają ku ustaleniu *typów*, różnych *postaci*, jakich w danej dziedzinie występują zjawiska, ku wyodrębnieniu w tych zjawiskach grup naturalnych. Nazwijmy nauki ustalające prawa *nomologicznymi* [...], nauki zaś ustalające typy – *typologicznymi*. Jedne ustalają prawa, drugie – typy. Jedne badają, co w danej dziedzinie jest *wspólne* wszystkim zjawiskom, drugie zaś badają te *różne* postacie, w jakich zjawiska tej dziedziny występują. Jest to najistotniejszy podział nauk, sięgający głębiej niż podział na przyrodnicze i humanistyczne, lub na systematyczne i historyczne. Jest przeprowadzony nie na podstawie różnych przedmiotów nauk, lecz różnych ich zadań<sup>13</sup>.

Z perspektywy metodologicznej najbardziej interesująca wydaje się typologia nauk ze względu na dominujący w nich sposób wyjaśniania. Na przykład, według Groblera

[...] nauki można podzielić na (w nawiasie podaję dominujące formy wyjaśniania): [...] przyrodnicze w wąskim sensie fizyki, chemii czy geologii (wyjaśnianie przyczynowe), nauki o życiu (wyjaśnianie przyczynowe i funkcjonalne), nauki społeczne (wyjaśnianie funkcjonalne i intencjonalne), nauki o zachowaniu (wyjaśnianie przyczynowe i intencjonalne). Jak każda typologia, zakłada ona pewne idealizacje<sup>14</sup>.

A zatem, według niego, zgodnie z tym kryterium mielibyśmy do czynienia z następującymi typami nauk:

- nauki przyrodnicze-fizykalne (np. fizyka, chemia, geologia): wyjaśnianie przyczynowe;
- nauki o życiu (np. botanika, zoologia, biologia ewolucyjna): wyjaśnianie przyczynowe i funkcjonalne;
- nauki społeczne (np. ekonomia, socjologia): wyjaśnianie przyczynowe, funkcjonalne, intencjonalne;
- nauki o zachowaniu (np. psychologia behawiorystyczna, pedagogika): wyjaśnianie przyczynowe i intencjonalne.

Można bez wątpienia przyjąć, że w naukach odmiennych typów występują znaczne różnice w ujmowaniu ich specyficznych funkcji oraz realizowanych w nich celów i wartości poznawczych.

Elster przyjmuje prostszą typologię, wyróżnia tylko trzy typy nauk reprezentowane przez fizykę, biologię i nauki społeczne. Rozważa następnie skrzyżowanie tej typologii z podziałem rodzajów wyjaśniania na przyczynowe, funkcjonalne i intencjonalne (ilustruje to zamieszczona w tekście jego książki tabela)<sup>15</sup>. Wyjaś-

<sup>13</sup> W. Tatarkiewicz: *Nauki nomologiczne a typologiczne* (1945; 1960 – przekład angielski). Cyt. według: tenże, *Droga do filozofii i inne rozprawy filozoficzne*, Warszawa 1971, PWN, s. 57.

<sup>14</sup> A. Grobler: *Metodologia nauk*, op. cit., s. 251.

<sup>15</sup> J. Elster: *Explaining Technical Change*, op. cit., s. 17.

nianie przyczynowe jest – według niego – najbardziej uniwersalne, występuje we wszystkich typach nauk, chociaż w naukach biologicznych przyjmuje ono postać wyjaśniania „sub- oraz supra-funkcjonalnego”, a w naukach społecznych – postać wyjaśniania „sub- oraz supra-intencjonalnego”. Dla biologii charakterystyczne jest wyjaśnianie funkcjonalne, a dla nauk społecznych – wyjaśnianie intencjonalne. Kwestię, czy w dyscyplinach biologicznych możliwy jest, po Darwinie, jakiś rodzaj wyjaśniania intencjonalnego, rozstrzyga w zasadzie negatywnie (choć w tabeli pojawia się tu znak zapytania). Wprawdzie dopuszcza wyjaśnianie funkcjonalne w naukach społecznych, ale w przeciwieństwie do Malinowskiego i Mertona uznaje je tu za występujące stosunkowo rzadko; reprezentatywnym dla dyscyplin społecznych ma być wyjaśnianie intencjonalne.

\* \* \*

W XX-wiecznej filozofii nauki występowały cztery główne nurty: **(a)** nurt logiczny (np. „logiczny empiryzm”; R. Carnap), **(b)** nurt metodologiczny (np. „krytyczny racjonalizm”; K. Popper), **(c)** nurt historyczny (np. „relatywizm historyczny”; T. Kuhn), **(d)** nurt socjologizujący („konstruktywizm społeczny”; np. B. Latour)<sup>16</sup>. Według **(a)**, zadaniem filozofii nauki jest *logiczna rekonstrukcja* wiedzy naukowej oraz wykazanie jej metodologicznej prawomocności (uzasadnienia). Postulowana jest tu dedukcyjna struktura teorii, ścisłość pojęć i ich empiryczna podstawa, możliwość rozróżnienia obserwacji i teorii oraz kumulatywność nauki. Według **(b)**, filozofia nauki ma raczej zajmować się *racjonalną rekonstrukcją* rozwoju nauki, a w metodologii kanony indukcji należy zastąpić regułami krytycyzmu. Tak zwany problem demarkacji wysunięty zostaje na pierwszy plan, a w treści empirycznej hipotez wskazane są aspekty konwencjonalne. Zarówno **(a)**, jak i **(b)** uznają *racjonalność nauki*, oraz *metodologiczną jedność nauk* przyrodniczych i społecznych, zaś filozofii nauki wyznaczają zadanie *normatywnej analizy* „kontekstu uzasadniania”.

Według **(c)**, filozofia nauki powinna brać pod uwagę *historyczną rekonstrukcję* rzeczywistych cykli rozwojowych różnych gałęzi nauki. Cykle te mają być trójfazowe (nauka normalna, kryzys, rewolucja). Racjonalność nauki normalnej załamuje się w okresach kryzysowych i rewolucyjnych. Przejście do nowego „paradygmatu” – ze względu na jego niewspółmierność z dawnym – przerywa kumulację wiedzy, jest czymś w rodzaju „*gestalt switch*” o podłożu psychologicznym i społecznym. Według **(d)**, rzeczywisty status wiedzy naukowej ujawnić ma jej *socjologiczna rekonstrukcja*. Taka filozoficzna „socjografia” wskazywać ma **(1)** *przyczyny społeczne* rozpowszechniania się wśród uczonych określonych przekonań naukowych, podchodząc do tych ostatnich **(2)** *bezsstronnie* i **(3)** *symetrycznie* pod względem ich domniemanej prawdziwości, fałszu lub racjonalności; ponadto

<sup>16</sup> Zob.: W. Strawiański: *Główne nurty filozofii nauki w XX wieku*; w: W. Strawiański, M. Grygianiec, A. Brożek [red.]: *Myśli o języku, nauce i wartościach*, Warszawa 2006, Wyd. Naukowe Semper.

ma spełniać warunek **(4)** *zwrotności*, otwierając się sama na przyczynową analizę społeczną. Rezultatem takiego przedsięwzięcia ma być odideologizowanie nauki, dokonywane przez ujawnianie interesów grupowych, kryjących się za przekonaniami naukowymi i demistyfikacja szczególnego epistemicznego statusu wiedzy naukowej. Zarówno **(c)**, jak i **(d)** kwestionują przeciwstawianie sobie „kontekstu odkrycia” i „kontekstu uzasadniania”, nakazują traktować z całą powagą *heteronomiczne* modele rozwoju nauki, przypisujące tzw. *czynnikom zewnętrznym* rozstrzygającą rolę w determinowaniu treści wiedzy naukowej, zalecają objęcie badaniami takich form społecznych, jak kolektywy i style myślowe lub szkoły naukowe<sup>17</sup>.

W ramach każdego z tych nurtów inaczej przedstawiano funkcję i cele poznawcze nauki. W nurcie logicznym na przykład pomijano tę problematykę, w nurcie metodologicznym koncentrowano się na wyjaśnianiu, a w nurcie historycznym zapewne spodziewano się kolejnych „rewolucji naukowych”. W ostatnich dziesięcioleciach XX wieku nurt radykalny zyskiwać zaczął przewagę w rozgłosie i popularności nad nurtem konserwatywnym, stojącym na straży racjonalności naukowej. Można żywić nadzieję, że w obecnym stuleciu tendencja ta z czasem ulegnie odwróceniu.

\* \* \*

Bez wątplenia jednym z najbardziej ambitnych celów nauki jest dokonywanie odkryć naukowych takich, jak dokonane w 1953 r. przez F. Cricka i J. Watsona, przy współdziałaniu M. Wilkinsa i R. Franklina, odkrycie przestrzennej struktury makromolekuły DNA. Jest ono szeroko spopularyzowane<sup>18</sup> i uważane za jedno z najważniejszych osiągnięć nauki w ubiegłym stuleciu. Jak wiadomo – Crick, Watson i Wilkins otrzymali za nie w 1962 r. nagrodę Nobla, a jego dalekosiężną konsekwencją jest zrealizowany w ostatnich dziesięcioleciach program sekwencjonowania ludzkiego DNA.

W jaki sposób to osiągnięcie biologii molekularnej postrzegać i interpretować mogą przedstawiciele wymienionych nurtów w filozofii nauki?<sup>19</sup> Przedstawiciel zaawansowanego „nurtu logicznego” (logicznego empiryzmu) dopatrzyłby się w nim zapewne wyjaśnienia określonego wyniku doświadczalnego. Wzięłby pewnie pod uwagę uzyskany pod koniec 1952 roku przez Franklina rentgenogram formy „B” DNA, na którym pojawiły się charakterystyczne, układające się w kształt „X” zaczerwienia. Przyjąłby, iż opis tego rentgenogramu został uzyskany przez deduk-

<sup>17</sup> *Ibidem*, s. 298–299.

<sup>18</sup> Między innymi dzięki opublikowaniu przez J. D. Watsona książki *The Double Helix* (1968). Pierwszy polski przekład to: *Podwójna spirala. Relacja naoczna o wykryciu struktury DNA*, Warszawa 1975, Wiedza Powszechna.

<sup>19</sup> Mówiłem o tym w „Człowiek, wszechświat, metodologia” – referacie wygłoszonego na 10 Krakowskiej Konferencji Metodologicznej w 2006 r. Materiały konferencji zostały opublikowane w: M. Heller, R. Janusz, J. Mączka [red.]: *Człowiek: Twór wszechświata – twórca nauki*, Kraków 2007, PAU, Biblos.



cję z ogólnych praw teorii rozpraszania (dyfrakcji) promieni rentgenowskich na kryształach i podobnych do nich periodycznych strukturach molekularnych, w połączeniu ze szczegółowym założeniem (uzasadnionym indukcyjnie – przynajmniej w pewnym stopniu – przez wcześniejsze analogie<sup>20</sup>) dotyczącym przestrzennego ułożenia grup atomów w makromolekule DNA. Podkreślałby przypuszczalnie operacyjną „dojrzałość” procedur doświadczalnych, zastosowanych przy uzyskaniu rentgenogramu, oraz ściśle ogólny charakter praw rozpraszania promieniowania elektromagnetycznego na obiektach o periodycznej strukturze.

Przedstawiciel „nurtu metodologicznego” (krytycznego racjonalizmu) prawdopodobnie uznałby trafność tej logicznej rekonstrukcji. Podkreśliłby natomiast pewnie również hipotetyczną naturę przyjętego przez Cricka i Watsona założenia, dotyczącego przestrzennego usytuowania zasad azotowych wzdłuż dwóch rdzeni fosfocukrowych (podwójna spirala, komplementarność sekwencji zasad). Zwróciłby zapewne też szczególną uwagę na falsyfikację rozważanego w pierwszej kolejności przez Cricka i Watsona modelu trójłańcuchowego – przez dane Franklin dotyczące ilości wody znajdującej się w próbkach DNA<sup>21</sup>. Ponadto argumentowałby też pewnie, że logiczna rekonstrukcja stanowi niepełny obraz tych badań. Po to, żeby wykazać ich znaczenie i ujawnić ich naukowy charakter, należy sprawdzić, czy postępowanie Cricka i Watsona podporządkowane było pewnym regułem metodologicznym. Trzeba ustalić, czy zadbali oni, aby określić doświadczalne warunki, w których wysunięta przez nich hipoteza zostanie sfalsyfikowana; czy następnie poddawali ją surowym testom i różnym sprawdzieniom stanowiącym rzetelne próby jej obalenia; czy do oceny hipotezy na płaszczyźnie teoretycznej i empirycznej zastosowali wszystkie dostępne narzędzia krytyki. Dopiero taka wielostronna metodologiczna rekonstrukcja badań prowadzących do odkrycia przestrzennej struktury DNA pozwoliłaby w pełni uznać rezultat uzyskany przez Cricka, Wilsona, Franklin i Wilkinsa za w pełni uprawnione i istotne osiągnięcie naukowe.

W opinii przedstawiciela „nurtu historycznego” (relatywizmu historycznego) badania doświadczalne prowadzone przez Wilkinsa i Franklin oraz analizy teoretyczne dokonywane przez Cricka i Watsona mają przypuszczalnie wszelkie cechy tzw. nauki normalnej w sensie Kuhna. Były one prowadzone w okresie dominowania w odpowiednich środowiskach uczonych, zajmujących się podobnymi zagadnieniami, określonego tzw. paradygmatu (lub określonych paradygmatów). Takie badania, według Kuhna, mają właściwie rutynowy charakter, polegają w zasadzie na „zwiększaniu ścisłości relacji między obserwacjami a obliczeniami opartymi na paradygmacie” oraz na rozszerzaniu zasięgu paradygmatu dla objęcia nim dodatkowych zjawisk, są w istocie „operacjami wykończeniowymi [*mopping-up operations*]”<sup>22</sup>.

<sup>20</sup> Chodzi o odkrycie L. Paulinga, że pewne białko ma przestrzenną strukturę tzw.  $\alpha$ -spirali. Por. odpowiednie fragmenty w książce Watsona: *op. cit.*, s. 37.

<sup>21</sup> *Op. cit.*, s. 88.

<sup>22</sup> J. Losee: *Wprowadzenie do filozofii nauki*, Warszawa 2001, Prószyński i Ska, s. 245.

Wyniki analiz Cricka i Watsona uzyskane zostały przy zastosowaniu metod rozpowszechnionych w społeczności badaczy zajmujących się w owym okresie podobnymi zagadnieniami (np. wykonanie precyzyjnego modelu przestrzennego można uznać za wariant modeli konstruowanych wówczas przez L. Paulinga, m.in. dla określenia przestrzennego ułożenia grup atomów w makromolekułach białek). Podobnie, rentgenogramy uzyskane przez Franklin były wynikiem zastosowania metody Debye'a-Sherrera<sup>23</sup>, szeroko stosowanej w krystalografii, polegającej na naświetlaniu np. proszków krystalicznych wiązką promieni rentgenowskich i rejestrowaniu obrazów dyfrakcyjnych na kliszy fotograficznej. W przeciwieństwie np. do przełomowego znaczenia doświadczeń Pasteura dla odrzucenia teorii samoródtwa (obecnie przyjmuje się, że doświadczenia Pasteura dotyczące drobnoustrojów występujących w powietrzu obaliły ostatecznie tę teorię), metody doświadczalne i teoretyczne stosowane przy odkryciu struktury DNA nie były niczym nowym. Zatem według relatywisty historycznego – Crick, Watson, Franklin i Wilkins poświęcali się uszczegółowianiu wyznawanego paradygmatu i „operacjom wykończeniowym”, a ich odkrycie było jedynie „rozwiązaniem łamigłówki”, która pojawiła się na gruncie tego paradygmatu.

Z kolei reprezentant nurtu socjologicznego, Bruno Latour w książce zatytułowanej *Nauka w działaniu (Science in Action)*<sup>24</sup> prezentuje m.in. socjologiczną rekonstrukcję omawianego tu odkrycia w 1953 r. struktury DNA przez Cricka i Watsona, przy współudziale Wilkinsa i Franklin. Przedstawia on mianowicie i analizuje sekwencję różnych sytuacji, w których znaleźli się w trakcie swoich badań ci uczeni, podkreślając społeczne i psychologiczne aspekty wyborów, jakich musieli dokonywać. Latour posługuje się przy tym specyficznymi przenośniami. Ustalanie faktów naukowych, budowa aparatury doświadczalnej (lub odpowiedniego do przetwarzania wyników doświadczeń komputera) to – według niego – „zamykanie czarnych skrzynek”<sup>25</sup>, które następuje w wyniku konfrontacji i negocjacji, do jakich dochodziło między badaczami, a swoje rozważania przyrównuje do otwierania „czarnej puszkii (skrzynki) Pandory”. Nauka porównana zostaje do rzymskiego bóstwa o dwóch obliczach (Janusa). Jedno z nich to gotowa wiedza naukowa, drugie – to nauka w trakcie tworzenia – a z ich ust padają sprzeczne ze sobą obwieszczenia. Podczas gdy dojrzałe oblicze nauki stwierdza zachodzenie w przyrodzie pewnego faktu naukowego, oblicze nauki *in statu nascendi* stwierdza

<sup>23</sup> Jest to metoda badania ciał polikrystalicznych wykorzystująca dyfrakcję promieni rentgenowskich na sieciach krystalicznych. W metodzie Debye'a-Scherrera na polikrystaliczny preparat pada wąska wiązka równoległych, monochromatycznych promieni rentgenowskich. Obraz dyfrakcyjny powstaje, podobnie jak w przypadku monokryształu, w wyniku odbicia promieni przez płaszczyzny sieciowe poszczególnych kryształków; rejestruje się go na błonie fotograficznej. Metodę Debye'a-Scherrera stosuje się też do badania ciał niekrystalicznych (cieczy, gazów i bezpostaciowych ciał stałych).

<sup>24</sup> B. Latour: *Science in Action*, Cambridge, Mass. 1987, Harvard Univ. Press.; przedruk fragmentów w: D. Rothbart [red.]: *Science, Reason and Reality. Issues in the Philosophy of Science*, Fort Worth 1998, Harcourt, s. 344–366.

<sup>25</sup> *Ibidem*, cyt. wg Rothbart: *op. cit.*, s. 345.

(w tej samej chwili) zachodzenie pewnych faktów społecznych w społecznościach uczonych, które to fakty społeczne są rzeczywistą i istotną przyczyną ustalenia tego faktu naukowego<sup>26</sup>.

Według radykalnych przedstawicieli „nurtu socjologizującego” w filozofii nauki XX wieku, w szczególności tzw. konstruktywizmu społecznego (w naszym kraju reprezentantem tej orientacji jest m.in. A. Zybertowicz<sup>27</sup>), naukowe osiągnięcie Cricka, Watsona i Wilkinsa zapewne nie polegało wcale na tym, że ujawnili oni nieznaną dotąd własność DNA, występującego w jądrach komórkowych. Samo ustalenie, jaką strukturę przestrzenną ma makromolekuła DNA, będące – według społecznego konstruktywisty – właściwie skonstruowaniem, powołaniem do życia pewnego aspektu rzeczywistości biologicznej, miało właściwie znaczenie drugorzędne. Istotne znaczenia miało to, że ogłoszenie tego wyniku (opublikowanie przez Cricka i Watsona oraz Franklin i Wilkinsa w 1953 roku dwóch artykułów w „Nature”) spotkało się z przychylnym odbiorem, aprobatą i uznaniem najpierw ze strony środowiska naukowego, a następnie ze strony opinii publicznej. Ujmując rzecz lapidarnie, powiedzieć możemy, że z punktu widzenia różnego rodzaju konstruktywistów społecznych prawdziwe osiągnięcie Cricka, Watsona i Wilkinsa – przy współdziałaniu Franklin – wcale nie polegało na tym, że odkryli oni w 1953 r. przestrzenną strukturę DNA. Prawdziwe osiągnięcie polegało na tym, że udało się im w 1962 r. otrzymać nagrodę Nobla w zakresie biologii.

\* \* \*

Noretta Koertge – emerytowana profesor Wydziału Historii i Filozofii Nauki Uniwersytetu Indiana w Bloomington (Stany Zjednoczone) – uważa, iż uczeni i filozofowie nauki tradycyjnie za główny cel nauki uznawali wyjaśnianie i zastosowania. Jedynie wartości poznawcze powinny w nauce mieć wpływ na to, co przyjmuje się jako wyjaśniające. Wartości społeczne i polityczne wpływają na priorytet przypisywany różnym problemom naukowym i na sposób, w jaki wyniki naukowe są stosowane. Rozważania etyczne mogą np. wpływać na traktowanie badanych ludzi i zwierząt, ale nie na to, które z hipotetycznych rozwiązań danego problemu zostanie uznane za słuszne. Według amerykańskiej filozofki nauki, rozmaici krytycy nauki sugerują, że treść wyjaśnień naukowych odzwierciedla panującą ideologię i interesy uczonych oraz ich zwierzchników. Zamiast wzywać do większej neutralności w poznawczym wartościowaniu osiągniętych w nauce wyników, niektórzy z tych krytyków żądają, aby nauka przyjęła za swój główny cel emancypację represjonowanych subkultur. Postępowe wartości polityczne powinny – według nich – nie tylko zostać dopuszczone do kwalifikacji podejmowanych problemów, ale powinny również ograniczać brane pod uwagę typy odpowiedzi. Ponieważ to

<sup>26</sup> *Ibidem.*, s. 349–350.

<sup>27</sup> A. Zybertowicz: *Przemoc i poznanie*, Toruń 1995, Uniwersytet Mikołaja Kopernika.

uczni tworzą wiedzę naukową i mają przyjmować za nią odpowiedzialność, to oni powinni przy wyborze swoich rezultatów brać pod uwagę pozapoznawcze wartości społeczne<sup>28</sup>.

Koertge, którą zaliczyć można do niezbyt licznej w Stanach Zjednoczonych grupy filozofów nauki zbliżonych do Popperowskiego „krytycznego racjonalizmu”, w referacie wygłoszonym w 2000 r. na kongresie amerykańskiego *Philosophy of Science Association* przeciwstawiała się takim poglądom i twierdziła, iż

[...] projekt „nauki emancypacyjnej” jest niepraktyczny i samoobalający się. Są ważne racje, aby być przekonanym, że pojawiłyby się nierozstrzygalne spory o to, jakie rodzaje teorii naukowych są naprawdę emancypacyjne. Ponadto, tak jak placebo – które przestaje działać, gdy zostaje rozpoznane jako takie – nauka, o której wiadomo, iż jest ograniczana przez uwarunkowania polityczne, straciłaby swój szczególnie epistemiczny autorytet<sup>29</sup>.

Amerykańska filozofka powoływała się na wystąpienie Poppera pt. „The Moral Responsibility of the Scientist” na sesji Międzynarodowego Kongresu Filozoficznego w 1968 r. w Wiedniu, zatytułowanej „Nauka i etyka: moralna odpowiedzialność uczonego”, gdzie filozof ten posłużył się określeniem *sagesse oblige* (mądrość zobowiązuje). Według niego, na naukowcach spoczywają specjalne obowiązki z racji ich zawodu. W publikowanej później wersji tego wystąpienia pisał on:

Pierwszym obowiązkiem każdego poważnego badacza jest wspieranie rozwoju wiedzy przez uczestnictwo w poszukiwaniu prawdy lub w poszukiwaniu lepszych przybliżeń do prawdy. [...] Skoro przyrodnik został nieodwołalnie uwikłany w zastosowania nauki, powinien też uznać za swą szczególną odpowiedzialność przewidywanie w miarę możliwości niezamierzonych następstw swej pracy i zwracanie uwagi od samego początku na te, których powinniśmy starać się uniknąć<sup>30</sup>.

Idąc podobną drogą, amerykańska autorka postuluje rozszerzoną wizję celów nauki – proponowanych przez tradycyjny „model nauki jako wyjaśniania” – którą nazywa „modelem wyjaśnianie-plus-etyka”: trzeba doceniać wyjątkową funkcję poznawczą nauki, ale także nie należy pomijać innych celów i zobowiązań. Powstają tu jednak pytania, jak bardzo tradycyjny model może zostać otwarty na uwzględnianie „postępowych” wartości politycznych; jak bardzo „emancypacyjne” stać się mogą badania naukowe bez podważania wartości poznawczych? Tego rodzaju kwestie – możliwych konfliktów i sprzeczności między różnymi typami wartości – Koertge proponuje rozwiązywać za pomocą tradycyjnego rozróżnienia między „kontekstem odkrycia” i „kontekstem uzasadniania”, do których dołącza jeszcze „kontekst zastosowania”. O ile w podejmowanie określonej problematyki badawczej (kontekst odkrycia) oraz w decyzje dopuszczające dany rodzaj zasto-

<sup>28</sup> N. Koertge: *Science, Values, and the Value of Science* „Philosophy of Science”, 2000, 67 (PSA Proceedings), s. S45–S57.

<sup>29</sup> *Ibidem*, s. S45.

<sup>30</sup> K. Popper: *Odpowiedzialność moralna uczonego*, w: tenże, *Mit schematu pojęciowego. W obronie nauki i racjonalności*, Warszawa 1997, Książka i Wiedza, s. 139 i s. 146.

sowań naukowych rezultatów badawczych mogą ingerować ideologiczne i polityczne wartości pozapoznawcze („emancypacyjne” lub inne – to kwestia wyników debaty publicznej i rola demokratycznie wybieranych polityków), o tyle w kwestii dopuszczenia czynników pozapoznawczych, np. ideologicznych, do oceny stopnia uzasadnienia hipotez i teorii naukowych nie może być kompromisu. Filozofka z Uniwersytetu Indiana konsekwentnie od lat przedstawia takie właśnie stanowisko, które w pełni podziela autor niniejszego artykułu.

\* \* \*

Na zakończenie chciałbym przypomnieć poglądy Kazimierz Ajdukiewicza w sprawie celów nauki. Niemal dokładnie pół wieku temu pisał on następująco:

Metodologia, w przeciwieństwie do metanauki, zajmuje się różnymi postawami ludzkimi wobec pewnych zdań, a więc pewnym ludzkim zachowaniem. Metodologia ocenia to zachowanie i formułuje dlań normy. W szczególności, *ocenia to zachowanie pod względem skuteczności w osiągnięciu wytkniętego celu* [podkreślenie – W.S.]<sup>31</sup>. I dalej: [...] zoologowie „zmierzą do” zbudowania klasyfikacji zwierząt, która posiadałaby taką a taką własność [...] sami zoologowie nie muszą uświadamiać sobie tego, do czego zmierzają. Żeby uniknąć metafory, można by powiedzieć, że zoologowie tak postępują, jak gdyby zmierzali do zbudowania klasyfikacji posiadającej daną własność; albo też inaczej – że *taki jest cel (niekoniecznie świadomy) czy też quasi-cel ich postępowania* [podkreślenie – W.S.]. Otóż badanie tych quasi-celów kierujących postępowaniem ludzi nauki stanowi rodzaj syntezy procedury naukowej, zmierza do ujęcia jej jako całości zorganizowanej na sposób działań świadomie kierowanych ku osiągnięciu pewnego celu<sup>32</sup>.

Mimo upływu ponad 50 lat od napisania tych słów, uważam je za nadal w pełni aktualne, a dokonywanie „syntezy procedury naukowej” uznaję za ważne zadanie metodologii.

<sup>31</sup> K. Ajdukiewicz: *The Axiomatic Systems From the Methodological Point of View*, „Studia Logica” 1960, t. IX, s. 205–218. Cyt. według polskiego tłumaczenia w: tenże, *Język i poznanie*, t. 2, Warszawa 1985, PWN, s. 333–334.

<sup>32</sup> *Ibidem*, s. 334–335.

