

# Łukasz Malok

---

## O rozwoju teorii i zmianie paradygmatu

---

Pisma Humanistyczne 3, 145-153

---

2001

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](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

## O ROZWOJU TEORII I ZMIANIE PARADYGMATU

„[...] nauka zawsze zaczyna się od problemów i na problemach się kończy.”<sup>1</sup>

K. R. Popper

### 1. Uwagi pierwsze

Pytania o możliwość postępu wszelkich badań, o zasadę ewentualnego postępu, o możliwość zmian i rozwoju nauki, a w konsekwencji ewolucji wiedzy, są dla filozofii i nauki pytaniami rudymenarnymi. Jest faktem niewątpliwym, iż rozwój nauki na przełomie XX i XXI wieku stał się niezwykle dynamiczny. Fizycy coraz głębiej sięgają w strukturę materii, coraz głośniejsze są głosy o przyszłym rozkwicie nanotechnologii<sup>2</sup>, a filozofowie i fizycy coraz chętniej spekulują na temat kwantowej teorii grawitacji<sup>3</sup>, która połączyłaby mechanikę kwantową z ogólną teorią względności. Ogrom wiedzy i niebywała dotąd specjalizacja zmuszają jednak do stawiania pytań o zasadę, która konstytuuje ów proces rozwoju nauki.

Celem niniejszej pracy jest wskazanie kilku kluczowych dla omawianego problemu momentów, zarysowanie pola możliwych rozwiązań oraz zwrócenie uwagi na ich słabe punkty. Przedmiotem badań zawartych w tej pracy są hipotezy dotyczące zjawiska rozwoju

---

<sup>1</sup> K. R. Popper, *Mit Schematu Pojęciowego*, tłum.: B. Chwedeńczuk, KiW, W-wa 1997, s. 174.

<sup>2</sup> E. Regis, *Nanotechnologia*, tłum.: M. Prywata, Prószyński i S-ka, W-wa 2001.

<sup>3</sup> Zob.: S. W. Hawking, *Krótką historią czasu*, tłum.: P. Amsterdamski, Alfa, W-wa 1993, s. 22.

nauki postawione przez trójkę znaczących postaci nauki i filozofii, a mianowicie: K. R. Poppera, P. K. Feyerabenda oraz T. S. Kuhna.

## 2. Hipoteza

Praca ta jest próbą wykazania, iż stanowiska Poppera, Feyerabenda i Kuhna są komplementarne. Twierdzę, iż rewizja tych teorii jest konieczna, gdyż żadna z nich nie wyczerpuje problemu, tzn. każda z trzech koncepcji jest częściowo adekwatna, tj. trafnie opisuje jedynie fragment zjawiska rozwoju nauki. Twierdzę również, iż połączenie tych teorii jest możliwe, gdyż posiadają one wiele punktów stykowych, a ponadto różnice nie są (wbrew powszechnemu sądowi) aż tak znaczące.

Będę bronił mych twierdzeń za pomocą pewnego zabiegu: przedstawiając teorię Kuhna, wskażę na jej trudności i niedostatki, próbując wypełnić je elementami innych teorii procesu powstawania nauki, mianowicie: maksymalizacja treści empirycznej (Feyerabend), hipotetyzm i falsyfikacja (Popper).

## 3. Przyczynek do badań właściwych

Mimo wielu różnic stanowiska Feyerabenda i Kuhna przyjęło się traktować jako zbliżone do siebie, o czym świadczy wspólne ich zakwalifikowanie do tzw. „bandy czterech”<sup>4</sup>. Momentem zbieżnym rezultatów ich badań jest krytyczne stanowisko wobec rozwiązań metodologicznych Poppera oraz całego neopozytywizmu logicznego. Znaczne rozbieżności pojawiają się przy zestawieniu rozważań Kuhna z koncepcjami Poppera - różnice wydają się być kardynalne. Pierwszy opiera się przede wszystkim na argumentach historycznych; ściślej rzecz biorąc - na faktach z historii nauki. Drugi z nich na plan pierwszy wysuwa argumenty logiczne, a dbałość o precyzję i jasność argumentacji wydają się być wzorowe. Różny jest i punkt dojścia tychże badaczy - mocno relatywistyczne konsekwencje kontekstowego charakteru nauki u Kuhna dalekie są od proponowanego przez Poppera krytycznego racjonalizmu. Można jednak wskazać na pewne ogniwo łączące te dwa, jakże odmienne sposoby myślenia. Twierdzę, że już

---

<sup>4</sup> Zob. J. M. Bocheński, *Między Logiką a Wiarą*, Noir Sur Blanc, W-wa 1995, s. 31.

Bocheński „bandą czterech” nazywa Kuhna, Feyerabenda, Toulmina i Hansona. Twierdzi on, iż ich stanowiska metodologiczne „psują młodzież” (zob.: tamże).

postępowanie badawcze Feyerabenda wydaje się być takowym spoiwem. Potwierdzają to liczne odniesienia oraz nawiązania tegoż do różnych fragmentów myśli tu Poppera, tu znów Kuhna<sup>5</sup>. Ponadto badania Feyerabenda wydają się mieć dużo z argumentacji logicznej zbliżonej do Poppera (i logicznego podejścia w ogóle), przy równoczesnym silnym odniesieniu do badań z zakresu historii nauki. Feyerabend pisze: „Pomimo istnienia ważnych i być może trwałych różnic, zakres zgodności między Profesorem Kuhnem i mną wydaje się być znaczny. Jednym z najważniejszych punktów zbieżnych jest nacisk, jaki kładziemy na potrzebę dysponowania - przy obalaniu jakiejś teorii - przynajmniej jedną teorią dodatkową. O ile wiem, poprzednio podkreślał to Popper w wykładach z metodologii, na które uczęszczałem w 1948 i w 1952 roku. Popper wskazał także, że alternatywna teoria używana w procesie obalania nie musi być sformułowana *explicite*, lecz może stanowić fragment naszej <<wiedzy potocznej>>”<sup>6</sup>. Podkreślam, iż właśnie ów punkt zbieżny trzech stanowisk jest archimedesowym dla dalszej części niniejszych badań.

#### 4. Zarys rozważań właściwych

Konieczność istnienia „przynajmniej jednej teorii dodatkowej” (proponuję stosowanie terminu „alternatywnej” – uważam bowiem, iż jest bliższe kontekstowi rozważań) wydaje się jednak oczywiste. Zwykle to właśnie alternatywna koncepcja rodzi najsilniejszą i najskuteczniejszą krytykę. Problem ten jednak nie wydaje się aż tak oczywisty w świetle badań Kuhna. Bo jakkolwiek jego teoria sprawia wrażenie spójnej, wiele wątpliwości budzi problem możliwości ufundowania alternatywnej teorii naukowej na gruncie sparadygmatyzowanego pola nauki. Nasuwa się mianowicie pytanie, jak naukowiec *X* może sformułować teorię *Y*, podczas gdy *wychował* się na zastanym porządku teorii *Z*?

---

<sup>5</sup> Nie obyło się bez złośliwości: Feyerabend uszczypliwie określił niegdyś krytyczny racjonalizm Poppera jako „delikatny podmuch gorącego powietrza w pozytywistycznej filiżance herbaty” (P. K. Feyerabend, *Farewell to Reason*, Verso, Londyn 1987, s. 282), a Kuhnowi złośliwie sugerował, „że jego socjopolityczny model zmian naukowych pięknie pasuje do zorganizowanej przestępczości” (zob.: J. Horgan, *Koniec Nauki*, tłum.: M. Tempezyk, Prószyński i S-ka, W-wa 1999, s. 67).

<sup>6</sup> P. K. Feyerabend, *Jak być dobrym empirystą?*, tłum.: K. Zamiara, PWN 1979, s. 66-67.

Aby odpowiedzieć na to pytanie, koniecznym jest bliższe zbadanie zagadnienia *paradygmatu*. Zaznaczam, iż zasadniczo będę posługiwał się tym pojęciem w znaczeniu pewnych szczególnych rodzajów zinternalizowanych przekonań grupy naukowej. Uściślenie takie jest konieczne z racji wielorakiego użycia pojęcia „paradygmat”<sup>7</sup>. Kuhn wskazuje na dwa główne znaczenia:

1. szersze: *matryca dyscyplinarna*, czyli wszystkie zinternalizowane przekonania grupy. Na matrycę dyscyplinarną składają się wszystkie wspólne nastawienia grupy tj.: a) symboliczne uogólnienia, b) modele, c) okazy.
2. węższe: *okazy*, czyli pewne szczególne rodzaje zinternalizowanych przekonań grupy naukowej. Okaz jest jednym ze składników matrycy dyscyplinarnej.

Kuhn wskazuje<sup>8</sup>, iż węższe znaczenie terminu „paradygmat” najbliższe jest właściwemu rozumieniu tegoż, gdyż posiada „bardziej istotny sens”<sup>9</sup>. Okaz jest niejako fundamentem struktur wspólnot naukowych i nauki w ogóle. Co istotne, jest także podstawą metody podobieństw. W rozważaniach Kuhna paradygmat w znaczeniu okazu jest zasadą rozwoju nauki. Analogia budowana przez badacza na fundamencie poznanego problemu  $X$  (i jego konkretnego rozwiązania) jest podstawą do znalezienia rozwiązania problemu  $X'$ . Okaz to właśnie sposób w jaki rozwiązano dany problem  $X$ . Należy jednak postawić pytanie, czy jest możliwe analogiczne rozwiązywanie nowych problemów? Zgadzam się, że podobieństwo może umożliwić udoskonalenie istniejącej teorii, przyswojenie jej przez wspólnotę naukową, a nawet zapłodnienie jakiegoś twórczego umysłu do dalszych poszukiwań. Zgadzam się również, że na gruncie prawdziwej (poprawnie wyjaśniającej i opisującej rzeczywistość) teorii można na drodze analogii dojść do poprawnych, nowych rozwiązań. Wątpliwości pojawiają się jednak wtedy, gdy paradygmat (obowiązująca teoria) jest fałszywy. Kuhn podkreśla: „uczeni wzorują rozwiązania jednego problemu na rozwiązaniu poprzedniego”<sup>10</sup>. Jest to oczywiście możliwe,

---

<sup>7</sup> W książce *Struktura rewolucji naukowych* (tłum.: H. Ostromęcka, PWN, W-wa 1968) Kuhn nie zdecydował się na jednoznaczne użycie terminu „paradygmat”. Określenie to wydaje się dotyczyć wszystkiego, co w jakikolwiek sposób łączy grupę naukową.

<sup>8</sup> Zob.: T. S. Kuhn, *Dwa bieguny*, tłum.: S. Amsterdamski, PIW 1985, s. 412.

<sup>9</sup> T. S. Kuhn, *Dwa bieguny*, tłum.: S. Amsterdamski, PIW 1985, s. 412.

<sup>10</sup> T. S. Kuhn, *Dwa bieguny*, tłum.: S. Amsterdamski, PIW 1985, s. 422.

ale pod warunkiem, że obowiązująca teoria była prawdziwa, a nowy problem był albo jakimś szczególnym, albo ogólniejszym jej przypadkiem. I w tym kontekście należy się zgodzić, że anomalie (okazy, których nie można zinterpretować na gruncie danego paradygmatu) zmuszają do rewizji poglądów - zwykle do poszerzenia pola obowiązywania jakiegoś terminu lub uogólnienia teorii. Lecz gdy obowiązująca teoria jest fałszywa (co da się ocenić jedynie z perspektywy nowej, alternatywnej teorii), to na zasadzie podobieństw musielibyśmy dojść do fałszywych rozwiązań<sup>11</sup>! A zatem konsekwentnie: nowe rozwiązania problemu *P* powstałe przez analogię na gruncie starej teorii *X* (sprzecznej z nową teorią alternatywną *Y*) muszą również przeczyć rozwiązaniom problemu *P* na gruncie teorii *Y*!

Trudności te dają się przezwyciężyć na gruncie hipotetyzmu. Na jakiej zasadzie jest jednak możliwe *stawianie hipotez*?

K. R. Popper wskazując mechanizm stawiania hipotez wydaje się dawać wyjście z aporetycznej sytuacji, jaką jest tworzenie nowych rozwiązań na zasadzie analogii. Hipoteza daje możliwość uniknięcia trudności koncepcji Kuhna, gdyż nie jest zbudowana na analogii do istniejących okazów i nic nie stoi na przeszkodzie postawienia hipotezy nawet skrajnie przeciwnej do obowiązującej teorii. Jeżeli hipoteza jest prawdziwa (poprawnie wyjaśnia i opisuje rzeczywistość na danym poziomie posiadanej wiedzy) - obali obowiązującą, fałszywą teorię; jeżeli natomiast nie jest prawdziwa - zostanie sfalsyfikowana i nie wyprze poprzedniej. Wróć jednak do wcześniej postawionego pytania: na jakiej zasadzie jest możliwe stawianie hipotez, które nie wynikałyby z analogii? A. Einstein, a za nim Popper odpowiadają: „Nie istnieje nic takiego, jak logiczna metoda wpadania na nowe pomysły lub logiczna rekonstrukcja owego procesu. [...] Każde odkrycie naukowe kryje <<element irracjonalny>>”<sup>12</sup>. Proces ten jest zatem czymś na kształt intuicji wtórnie uchwytywanej w dyskursie. Geniusz w irracjonalnym (intuicyjnym) akcie wglądu dociera do oczywistości, którą ujmuje w siatce pojęć. Stawia tym samym hipotezę, która będzie następnie

<sup>11</sup> Np. Kopernik oparł swój hipotetyczny model na obserwacjach i obliczeniach, nie zaś na paradygmatycznym modelu Ptolemeusza (modele te, jak wiadomo, wzajemnie się wykluczają). Natomiast teorię Kopernika poprawia J. Kepler (wykazał, że planety nie poruszają się po orbitach kołowych, tylko eliptycznych), co jest przykładem rozwoju na gruncie paradygmatu.

<sup>12</sup> K. R. Popper, *Logika odkrycia naukowego*, tłum.: U. Niklas, PWN 1977, s. 33.

poddawana procesowi falsyfikowana na zasadzie *modus tollendo tollens*:  $[(p \rightarrow q) \wedge \sim q] \rightarrow \sim p$ , tj. obalania zdań uniwersalnych na podstawie zdań jednostkowych. S. W. Hawking referuje stanowisko Poppera: „Niezależnie od tego, ile razy rezultaty eksperymentu zgadzały się z teorią, nadal nie można mieć pewności, czy kolejne doświadczenie jej nie zaprzeczy. Z drugiej strony łatwo obalić teorię, znajdując choć jeden wynik eksperymentalny sprzeczny z jej przewidywaniami.”<sup>13</sup>

Twierdzą zatem, że Kuhn i Popper opisują inne momenty procesu jakiemu podlega nauka. Kuhn wskazuje raczej na to, jak przebiega proces uczenia się i rozwoju danej teorii. Popper natomiast wydaje się opisywać moment samej rewolucji naukowej, która to rewolucja (w pewnych przypadkach) przy podejściu paradygmatycznym nie jest możliwa.

Cały problem można zobrazować na schemacie<sup>14</sup>:

$$P1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow P2$$

*P1* to pewien problem; *TT* (tentative theory) to próbne rozwiązanie problemu, teoria próbna; *EE* (error elimination) eliminacja błędów teorii próbnej; *P2* to nowy problem powstający w wyniku dyskusji krytycznej nad rozwiązaniem problemu *P1*.

Trudno o ostry podział tego schematu na momenty, na których funkcjonuje teoria Poppera, a na których Kuhna. Twierdzą, że bez wątplenia należy wskazać na przejście od teorii wstępnej, przez eliminację błędów, aż do powstania nowego problemu ( $TT \rightarrow EE \rightarrow P2$ ) jako na okres paradygmatyczny nauki. Jest to moment powstawania języka danej teorii, uogólnień i uczenia się gotowych rozwiązań, czyli rozwoju danego paradygmatu. Wydaje się, iż to właśnie moment, kiedy jest możliwe usuwanie błędów danej teorii wstępnej poprzez podobieństwa (na podstawie okazów). Pomiędzy teorią próbną a eliminacją błędów ( $TT \rightarrow EE$ ) ma także miejsce ewentualna falsyfikacja teorii. Natomiast stawianie hipotez wydaje się mieć miejsce głównie w przedziale pomiędzy pojawieniem się problemu a jego wstępnym rozwiązaniem ( $P \rightarrow TT$ ). Aczkolwiek uważam również, że jest możliwe,

<sup>13</sup> S. W. Hawking, *Krótką historia czasu*, tłum.: P. Amsterdamski, Alfa, W-wa 1993, s.20.

<sup>14</sup> K. R. Popper, *Objective Knowledge*, w: „Literatura na świecie”, 1984, nr 12 (161), s. 394. zob. także: K. R. Popper, *Mit Schematu Pojęciowego*, tłum.: B. Chwedeńczuk, KiW, W-wa 1997, s. 15-16.

aby hipoteza została postawiona w każdym z pozostałych etapów rozwoju nauki, zważywszy że nie ma żadnych logicznych racji przeciw. Jednakże największy rozkwit teorii alternatywnych przypada zwykle na moment, kiedy dany problem jest *aktualny* (tj. chwilowo poświęca mu się więcej publikacji naukowych, konferencji, itp.) i nie posiada jeszcze powszechnie przyjętego rozwiązania.

Chciałbym jednak wrócić na chwilę do stanowiska Feyerabenda. Jego propozycja podejścia do problemu rozwoju teorii naukowych jest niezwykle ważna do logicznego uzasadnienia poczynionego wyżej podziału. Wysoce ważnym jest pytanie o zasadę, jaka mogłaby fundować okres funkcjonowania paradygmatu i okres próby odpowiedzi na dany problem (okres hipotetyczny). I chociaż u Feyerabenda nie znajdziemy wyrażonego *expressis verbis* tegoż problemu, a tym samym i rozwiązania, z którego do zamknięcia mych rozważań skorzystam, jednak to właśnie myśl tego badacza zwróciła moją uwagę na możliwość uzasadnienia procesu przechodzenia od momentu stawiania hipotez do momentu paradygmatycznego nauki. Tym bodźcem było mianowicie bardzo ciekawe podejście badawcze, polegające na maksymalizacji treści empirycznej (pracy z maksymalną ilością hipotez). Zwykle naukowcy i filozofowie mają tendencje do absolutyzowania zarówno poszczególnych pojęć jak i całych teorii. Stanowisko Feyerabenda jest w tym względzie wyjątkowo oryginalne - im więcej konkurencyjnych teorii, z którymi i nad którymi będzie można pracować, tym większa treść empiryczna, a w konsekwencji większe prawdopodobieństwo sfalsyfikowania błędnych teorii. Jak to ma się jednak do poczynionego wcześniej podziału? Teoria Feyerabenda wydaje się móc w pewnym sensie uzasadnić podział i przejście z okresu hipotez do okresu paradygmatu. Pozwolę sobie umownie nazwać tę zasadę *zasadą konkurencji metodologicznej*, a będę przez nią rozumiał to, że maksymalna rywalizacja między badaczami implikuje maksymalną krytykę, a w konsekwencji - najlepsze z możliwych rozwiązań danego problemu na danym etapie posiadanej wiedzy.

Proces rozwoju teorii naukowych i zmian na gruncie paradygmatu wydaje się zatem funkcjonować zgodnie z powyższą zasadą i według określonego schematu. Przyjmijmy, że mamy jakiś problem, który w danym momencie bardziej niż inne zaprzęta umysły naukowców i filozofów. Rodzi się powszechne zainteresowanie tymże i staje się on *aktualny*. Powstają kolejne próby rozwiązania, stawiane są nowe,



kolejne hipotezy. Powstaje konkurencja między alternatywnymi teoriami i swoiste *napięcie*, które pociągnie za sobą krytykę. Krytyka natomiast napędzi cały mechanizm falsyfikacji, co sprawi, że pozostanie jedna, najsilniejsza teoria. Falsyfikacja osłabi alternatywne stanowiska, co pozwoli na rozwój i pielęgnację paradygmatu. Jednakże zarówno eliminacja błędów (przeprowadzona na zasadzie okazów i rozwiązań analogicznych) jak i funkcjonująca (minimalna) krytyka doprowadzą do pojawienia się anomalii (niezinterpretowanych okazów). Naukowiec i filozof staną przed zupełnie nowym, kolejnym problemem, którego rozwiązanie będzie się odbywało na podobnym schemacie i zgodnie z tą samą zasadą.

**Bibliografia:**

- J. M. Bocheński, *Między Logiką a Wiarą*, Noir Sur Blanc, W-wa 1995.
- P. K. Feyerabend, *Farewell to Reason*, Verso, Londyn 1987.
- P. K. Feyerabend, *Jak być dobrym empirystą?*, tłum.: K. Zamiara, PWN 1979.
- S. W. Hawking, *Krótką historia czasu*, tłum.: P. Amsterdamski, Alfa, W-wa 1993.
- J. Horgan, *Koniec Nauki*, tłum.: M. Tempczyk, Prószyński i S-ka, W-wa 1999.
- T. S. Kuhn, *Dwa bieguny*, tłum.: S. Amsterdamski, PIW 1985.
- T. S. Kuhn, *Struktura rewolucji naukowych*, tłum.: H. Ostromecka, PWN, W-wa 1968.
- K. R. Popper, *Logika odkrycia naukowego*, tłum.: U. Niklas, PWN 1977.
- K. R. Popper, *Mit Schematu Pojęciowego*, tłum.: B. Chwedeńczuk, KiW, W-wa 1997.
- K. R. Popper, *Objective Knowledge*, w: „Literatura na świecie”, 1984, nr 12 (161).
- E. Regis, *Nanotechnologia*, tłum.: M. Prywata, Prószyński i S-ka, W-wa 2001.