

Anna Jedynak

Konwencje w naukach empirycznych według Poincaré'ego (uwagi na marginesie tekstu Gowera)

Gower bardzo trafnie charakteryzuje główny problem, który podjął Poincaré w swojej filozofii nauki: „Dla Poincaré'ego zasadniczą sprawą było to, do jakiego stopnia możemy widzieć w nauce zdanie sprawy z takiej rzeczywistości, jaka nam się jawi, a do jakiego stopnia możemy rozumieć naukę jako narzucenie rzeczywistości pewnych struktur pojęciowych, umożliwiających zrozumienie jej”. Tak postawione pytanie zakłada, że nauka ma po części charakter konwencjonalny, a po części rzeczowy, sprawą filozofa jest natomiast wyodrębnienie tych dwójakiego rodzaju komponentów. Z tego powodu w Poincaré'em widzieć można inicjatora badań, polegających na adekwatnym wyodrębnianiu w nauce komponentów syntetycznych i analitycznych, które to badania prowadził później na przykład Carnap, a u nas w ostatnich dziesięcioleciach Przełęcki i Wójcicki.

Znaczenie prac Poincaré'ego polegało głównie na zakwestionowaniu rudymen-tarnych poglądów na naturę wiedzy przyrodniczej oraz na otwarciu problemu wyróż-nienia w nauce komponentów językowych i rzeczowych. Mniejszą natomiast wartość przedstawia samo rozwiązanie tego problemu, które zaproponował. Jest po pierwsze nieadekwatne, ponieważ kwestionując ujmowanie wiedzy przyrodniczej jako czysto rzeczowej Poincaré uczynił to w sposób przesadny, zbyt szeroko charakteryzując zakres konwencji w nauce i nie odróżniając niekiedy czysto umownych konwencji od zdań rzeczowych, stanowiących konsekwencje twórczych koniunkcji ustaleń językowych, które wzięte z osobna są nietwórcze. Po drugie, nie posługiwał się on, w przeciwieńst-wie do autorów późniejszych, środkami formalnymi, toteż poglądy jego są wielce nieprecyzyjne i trudne do zrekonstruowania, zwłaszcza że wiele kluczowych pojęć funkcjonuje u niego wieloznacznie (np. „prawda” „prawo” czy „zasada nauki”).

Jest jeszcze jeden powód trudności interpretacyjnych: dla Poincaré'ego prawa nauki mają mieszany charakter, a ich konwencjonalność *resp.* rzeczowość jest sprawą stopnia (jak to ilustruje zamieszczony na wstępie cytat z Gowera). Wyraża on to jednak w sposób dość niefortunny, mogący wprowadzić czytelnika w zakłopotanie. Na przykład, o takich „mieszanych” prawach raz pisze, że są konwencjami (z uwagi na to, że

obejmują elementy konwencji), a kiedy indziej — że zostały zweryfikowane doświadczalnie (z uwagi na to, że obejmują również elementy rzeczowe). Dostajemy więc konwencje zweryfikowane doświadczalnie, co może nawet sprawiać wrażenie sprzeczności terminologicznej, a w każdym razie niekonsekwencji. Podobną reakcję na lekturę prac Poincaré'ego obserwujemy właśnie w artykule Gowera.

Niniejszy szkic ma na celu rekonstrukcję poglądów Poincaré'ego na zakres konwencji w naukach przyrodniczych. Rekonstrukcja taka wydaje się tym bardziej potrzebna, że nie ma dobrych polskich przekładów jego prac. Jedyne przekłady pochodzą z początków naszego stulecia i utrzymane są w stylu młodopolskim.

Rolą nauki nie ma być, zdaniem Poincaré'ego, dociekanie czegokolwiek na temat zjawisk nieobserwowalnych, lecz ustalanie liczbowych zależności między zjawiskami obserwowalnymi i trafne przewidywanie tychże zjawisk; w ocenie teorii empirycznych istotne jest więc, jak się z tego zadania wywiązują, a nie — jakimi pojęciami teoretycznymi operują i jakich pozornie realnych, a faktycznie skonstruowanych obiektów pojęcia te dotyczą (wprawdzie Poincaré nie używa terminu „pojęcia teoretyczne”, niemniej jednak posługiwanie się nim przy omawianiu jego poglądów wydaje się celowe). Nauka rozwija się kumulatywnie, bo nawet gdy zmieniają się teorie, pozostaje w nauce „niezmiennik powszechny”, czyli wyrażone w formie równań zależności między zjawiskami obserwowalnymi.

Choć nie tak ważny jest wybór tych czy innych pojęć teoretycznych, ważny jest sam fakt ich przyjęcia, a to z następującego powodu: stosunki między zjawiskami obserwowalnymi A i B są zdaniem Poincaré'ego najczęściej zawile, jeśli ujmuje się je bezpośrednio, można natomiast wprowadzić pewien człon pośredni C , taki że stosunek zarówno A do B , jak B do C jest prosty; zatem stosunek A do B , wyrażony za pośrednictwem C , jest również prosty. C jest właśnie pojęciem teoretycznym, pozbawionym obserwowalnej empirycznej interpretacji, zdefiniowanym przez jego relację do A , przy czym relacja C do B nie jest już przyjęta konwencjonalnie, lecz stanowi prawo empiryczne (w przeciwnym razie konwencji podlegałaby relacja zachodząca pomiędzy dwoma zjawiskami obserwowalnymi A i B , a nauki przyrodnicze narażone byłyby na utratę empirycznego charakteru).

Tak więc w myśl tej koncepcji każde prawo angażujące jakieś pojęcie teoretyczne daje się rozłożyć na zasadę, definiującą obiekt teoretyczny w odniesieniu do pewnych zjawisk obserwowalnych, oraz na tzw. prawo właściwe, wyrażające relację zdefiniowanego w powyższy sposób obiektu teoretycznego do innego zjawiska obserwowalnego. Równanie wskazujące na zależności liczbowe zachodzące pomiędzy A , B i C ma więc charakter mieszany: obejmuje zarówno konwencję, jak i treść empiryczną. W uproszczeniu — zapewne zbyt daleko idącym — Poincaré raz powiada, że jest ono konwencją, a kiedy indziej — że jest weryfikowalne empirycznie.

Sprawa się jednak na tym nie kończy i nie takie przypadki miał na myśli Gower w swojej krytyce. Otóż Poincaré zauważa, że niekiedy w nauce prawo o mieszanych komponentach przekształcone zostaje w zasadę; nabiera wówczas charakteru wyłącznie konwencjonalnego, a doświadczenie nie może mu już zaprzeczyć. Zasada

powstała ze zmiany statusu złożonego prawa empirycznego jest czym innym niż zasada będąca komponentem tego prawa przed zmianą statusu. Niefortunnie się składa, że Poincaré używa jednego słowa na określenie obu typów zasad. Pisać będę dalej: „zasada” i „zasada-komponent prawa złożonego”. Przekształcone w zasady zostały między innymi prawa Newtona. O nich właśnie Gower przeczytał u Poincaré’ego, że są całkiem umowne, a zarazem prawdziwe w odniesieniu do świata.

Najprostsze wyjaśnienie mogłoby być następujące: Poincaré operuje dwojako pojęciem prawdy; w sensie wąskim prawdziwe mogą być tylko zdania empiryczne — te zdania, które również mogą być fałszywe. W sensie szerszym natomiast (daleko rzadziej przez Poincaré’ego używanym, a bliższym znaczeniu potocznemu) prawdziwe są również te zdania, którym doświadczenie nie przeczy, bo przeczyć nie może, mianowicie ustalenia terminologiczne i tautologie. W tym sensie prawdziwe są prawa przekształcone w zasady.

Wyjaśnienie to byłoby satysfakcjonujące tylko wtedy, gdyby zmianę statusu prawa wiązać ze zmianą znaczenia kluczowych pojęć, a zasady uważać za definicje tych pojęć. Istotnie, liczne partie pism Poincaré’ego przemawiają za taką interpretacją, lecz inne zdają się temu przeczyć. Z pism Poincaré’ego nie wynika jednoznacznie, czy przekształceniu prawa w zasadę towarzyszy zmiana znaczenia pojęć (wtedy zasada, choć równobrzmiąca z prawem empirycznym, z którego się wywodzi, nie byłaby z nim równoznaczna i mogłaby pełnić wyłącznie rolę definicji, prawdziwej w szerokim sensie), czy też wspomniana zmiana nie zachodzi (wtedy przekształcenie to oznaczałoby przyjęcie dowolnego rozwiązania pewnego nierozstrzygalnego problemu empirycznego, a konwencja dotyczyłaby arbitralnego przypisania prawdziwości w sensie wąskim pewnemu zdaniu empirycznemu). Przykładowo, za pierwszą z tych możliwości przemawia następujący cytat: „Gdy pewne prawo zostało dostatecznie potwierdzone przez doświadczenie, możemy (...) wynieść je do godności zasady, przyjmując umowy takie, aby było ono z pewnością prawdziwe”¹, a za drugą następujący: „Prawo, stwierdzone doświadczalnie w pewnej liczbie wypadków szczególnych, daje się bez obawy rozciągnąć na wypadki najogólniejsze, albowiem wiemy, że w tych ogólnych wypadkach doświadczenie nie może go już ani potwierdzić, ani mu zaprzeczyć”².

Otwiera to drogę wzajemnie niezgodnym interpretacjom poglądów Poincaré’ego, jak również doszukiwaniu się wewnętrznej niezgodności w jego poglądach. Na przykład nasz Ajdukiewicz interpretował poglądy Poincaré’ego dwojako: w tekście z 1934 roku przypisał Poincaré’emu pogląd, który sam podzielał, że przy przekształcaniu hipotez w zasady ulega zmianie znaczenie pojęć, a zasady pełnią rolę ich definicji³, zaś w roku 1947 pisał: „Wedle rozpowszechnionego poglądu, którego autorem był słynny uczony francuski H. Poincaré (...) nauka (...) zagadnienia zasadniczo nierozstrzygalne rozwiązuje arbitralnie czy też konwencjonalnie (...) Pogląd ten, znany pod nazwą

¹ H. Poincaré, *La Valeur de la Science*, Paris 1935 (wyd. I: 1905), s. 239.

² H. Poincaré, *La Science et l'Hypothèse*, Paris 1935 (wyd. I: 1902), s. 119.

³ K. Ajdukiewicz, *Język i poznanie*, Warszawa 1960, t. I, s. 179.

konwencjonalizmu, gdy się go do końca przemyśli, prowadzi do tej konsekwencji, że niemal cała wiedza przyrodnicza jest wiedzą pozorną, że jest konstrukcją umysłową, która nie troszczy się o wyniki doświadczenia, lecz nagina je do swoich z góry i bezpodstawnie przyjętych przesądów”⁴.

Proponuję taką interpretację poglądów Poincaré’ego, która uwolni je od owej pozornej niezgodności.

Zdaniem Poincaré’ego kluczowe pojęcia nauk empirycznych zaczerpnięte są z języka potocznego, w którym pojmowane są antropomorficznie i są w wysokim stopniu nieostre. Aby mogły funkcjonować w języku nauki, znaczenie ich musi zostać zaostrzone. Uzyskuje się to dzięki ilościowej ich interpretacji: definiuje się je przez pomiar, zwykle za pomocą zasad—komponentów praw złożonych, wiążących pojęcie teoretyczne C z pojęciem obserwacyjnym A . Jednak wielkości fizyczne określać możemy tylko w przybliżeniu, nigdy z całkowitą dokładnością (Poincaré wielokrotnie z naciskiem podkreśla ten fakt i czyni z niego źródło wielu problemów filozoficznych i metodologicznych). Chociaż więc zdefiniowanie pewnych pojęć przez pomiar zawęża w znacznym stopniu obszar ich nieostrości, to nie likwiduje go całkowicie. Proste doświadczalne uogólnienia, konstytuujące naukę we wstępnej fazie jej rozwoju, odwołują się do takich właśnie pojęć, lecz według Poincaré’ego w dalszej perspektywie sytuacja taka jest nie do przyjęcia, jeśli nauki empiryczne, zwłaszcza fizyka, mają być naukami ścisłymi. Pojęcia występujące w językach nauk ścisłych mają mieć znaczenie określone całkowicie ostro. Uzyskanie tego jest możliwe właśnie dzięki zasadom.

Nie projektują one od podstaw, w myśl poglądów Poincaré’ego, znaczenia występujących w nich terminów, lecz je regulują. Nie są twierdzeniami rzeczowymi, głoszącymi, jakie wartości przyjmują pewne pomiary w pewnych warunkach idealnych. Zasada postuluje, by pojęcia teoretycznego C używać na określenie tego, czego wielkość w pewnych idealnych warunkach przybiera określoną wartość, zależną od wielkości charakteryzujących zarówno obserwowalne zjawisko A , jak i B — i tym sposobem precyzuje znaczenie pojęcia C . Poincaré przeoczył przy tym syntetyczny komponent, zawarty w tak rozumianej zasadzie, sprowadzający się do określenia relacji między A i B . W razie fałszywości tego komponentu byłby skłonny uważać zasadę nie za sfalsyfikowaną, lecz za niedogodną z uwagi na doświadczenie, bo definiującą pojęcie puste.

Warunki idealne, do których odnoszą się zasady, znajdują według Poincaré’ego pewną konkretną interpretację — na przykład wszechświat jako całość jest układem izolowanym, ponieważ jednak warunki te są niedostępne, zasady nie mogą spełniać funkcji diagnostycznych. Pełnią jednak inną funkcję: znaczenie pojęć określone przez zasady dla warunków idealnych, a odniesione do warunków konkretnych wskazuje, jaki jest kierunek odchyień wyników pomiarów, pozwala stwierdzić, na ile warunki konkretne różnią się od idealnych, i stanowi punkt wyjścia dla ustalenia przyczyn tych różnic. Zasady, odwołując się do najistotniejszych cech definiowanych obiektów czy

⁴ K. Ajdukiewicz, *Język i poznanie*, Warszawa 1965, t. II, s. 42.

zjawisk, pozwalają na tej podstawie na przypuszczenia dotyczące innych cech tych obiektów, aby później przypuszczenia te poddać empirycznej weryfikacji.

Mimo jednak doprecyzowania, w drodze przyjęcia zasad, znaczenia pewnych pojęć teoretycznych, w praktyce badawczej pojęcia te nadal mogą funkcjonować w znaczeniu określonym przez pomiar. Jak już zostało wspomiane, zasady nie pełnią funkcji diagnostycznej; funkcję tę nadal pełnią stare definicje operacyjne, współegzystujące nieformalnie z zasadami. Tym sposobem definiowane przez nie pojęcia funkcjonują w podwójnym znaczeniu: nieostrym, operacyjnym i ostrym, „zasadniczym”.

W świetle tych rozważań okazuje się, że prawo podniesione do godności zasady ma jakby podwójny status: na użytek teorii jest definicyjną zasadą, na użytek praktyki natomiast pozostaje nadal empirycznym uogólnieniem. Falsyfikacja tego ostatniego skłaniać może (za pośrednictwem wykazania fałszywości nie zidentyfikowanego przez Poincaré’ego syntetycznego komponentu zasady) do „zarzucenia pod wpływem doświadczenia” niefalsyfikowalnej, równobrzmiącej z nią zasady, która definiuje wtedy pojęcie puste.

Zdaje się, że takie właśnie podwójne znaczenie pojęć i podwójny status praw miał na myśli Poincaré, gdy pisał o zasadach mechaniki: „Z jednej strony są to prawdy oparte na doświadczeniu i stwierdzone ze znacznym przybliżeniem dla układów prawie odosobnionych. Z drugiej są to postulaty stosowalne do całości wszechświata i uważane za ściśle prawdziwe”⁵. Twierdził przy tym, że zasady w nauce są dobre o tyle, o ile są nieliczne; inaczej nauka narażona byłaby na utratę empirycznego charakteru.

Kłopoty interpretacyjne związane z pismami Poincaré’ego pojawiają się wtedy, gdy z uwagi na to, że mimo przyjęcia zasad pojęcia teoretyczne nadal funkcjonują w praktyce w znaczeniu operacyjnym, ignoruje się definicyjny charakter zasad (choć Poincaré wielokrotnie podkreśla z naciskiem tę sprawę) i widzi się w nich wyłącznie arbitralne rozstrzygnięcie problemów niedostępnych empirycznej weryfikacji. A także — jak w wypadku Gowera — wówczas, gdy nie dostrzeżony zostaje fakt, iż mimo przyjęcia zasad o charakterze definicyjnym, równobrzmiące z nimi prawa nadal zachowują w praktyce swój empiryczny charakter. Gdy Gower pisze o zasadach mechaniki, przypisując Poincar’emu takie ich ujęcie, w myśl którego zarówno są one konwencjami, jak i są prawdziwe w odniesieniu do świata, to nie bierze pod uwagę, że chodzi tu w istocie o podwójne, równobrzmiące, lecz nie równoznaczne prawa.

Jeśli powyższe uwagi są trafne, można by uznać, iż to właśnie ów podwójny status praw nauk empirycznych sprawił, że obecnie zarzucone zostało operowanie w filozofii nauki rozróżnieniem na zdania analityczne i syntetyczne, zwłaszcza że w praktyce uczeni nie przywiązywali do tego rozróżnienia takiego znaczenia, jak metodolodzy, czego dowodem chociażby fakt, że mimo licznych prac metodologów, poświęconych zmianie pojęcia masy przy przejściu od fizyki klasycznej do relatywistycznej, fizycy nie zawsze byli świadomi tej zmiany znaczenia.

⁵ H. Poincaré, *La Science et l'Hypothese*, dz. cyt., s. 162.

Wracając do Poincaré'ego, do konwencji w naukach empirycznych zaliczać się będą jego zdaniem następujące ustalenia (zakładając, że przez „konwencje” rozumieć będziemy wszelkie decyzje, które podejmuje uczony, a które wpływają ostatecznie na kształt uznanych przezeń twierdzeń):

1. Wybór pytań, jakie stawiamy przyrodzie.
2. Wybór podstawy do uogólnień w cechach badanych zjawisk.
3. Wybór pojęć teoretycznych, dokonany w drodze przyjęcia zasad–komponentów praw złożonych, wyróżniających pewne techniki pomiarowe.
4. Podnoszenie uogólnień do godności zasad, związane z nadaniem pojęciom teoretycznym znaczenia całkowicie ścisłego.
5. Interpretacja wyników doświadczeń na gruncie ustalonego języka, czyli
 - a) decyzja co do tego, którą hipotezę uznać za sfalsyfikowaną, gdy sfalsyfikowana zostaje ich koniunkcja,
 - b) decyzja, którą hipotezę wyróżnić jako najwyżej potwierdzoną przez dane wyniki doświadczeń.
6. Uznanie najogólniejszych założeń, które porzuca się zwykle na samym końcu, jak wiara w ciągłość czy przekonanie o powszechnej i ścisłej dokładności praw.
7. Decyzja o zmianie języka, gdy nie chce się uznać pewnych hipotez za sfalsyfikowane (zabieg, który według Poincaré'ego nie jest godny polecenia).

Nie jest natomiast, zdaniem Poincaré'ego, uprawnioną konwencją w naukach empirycznych arbitralne rozstrzyganie problemów zasadniczo nierozstrzygalnych.