

*Bayesianizm w polskiej tradycji probabilizmu – studium stanowiska Kazimierza  
Ajdukiewicza<sup>1</sup>*

Paweł Kawalec  
Katedra Metodologii Filozofii KUL

## **1. Zarys nurtu probabilistycznego w filozofii**

Zagadnienie racjonalności przekonań jest chętnie podejmowane w filozofii – w różnych kontekstach i w różnych dyscyplinach filozoficznych. Uwagę filozofów przyciąga przede wszystkim problematyka prawdziwości przekonań, lecz obok tych, które są uznawane lub odrzucane *tout court*, w życiu codziennym i w badaniach naukowych powszechnie występują również przekonania, które uznawane są z mniejszym lub większym stopniem pewności. Określa się je jako przekonania cząstkowe.<sup>2</sup>

Probabilizm w szerokim sensie można określić jako nurt obejmujący stanowiska, które w ocenie racjonalności przekonań cząstkowych stosują narzędzia teorii prawdopodobieństwa. W sensie węższym jako probabilistyczne można określić stanowiska, które zastępują uznawanie jakichkolwiek przekonań na podstawie wnioskowań indukcyjnych, a tym ostatnim przypisują wyłącznie rolę ustalania określonych stopni prawdopodobieństwa przekonań oraz aktualizację tych stopni w trakcie pozyskiwania nowych danych doświadczenia. Zasadniczym powodem rezygnacji z uznawania przekonań jest problem indukcji D. Hume’a, który dotyczy wyłącznie stanowisk dopuszczających możliwość uznawania wniosków rozumowań indukcyjnych.<sup>3</sup>

Jedne z pierwszych systematycznych prób sformułowania stanowisk probabilistycznych w XX w. podjęli m.in. J. Keynes i R. Carnap.<sup>4</sup> Dały one zaczątek bardziej

---

<sup>1</sup> Tekst opracowany na podstawie referatu wygłoszonego podczas konferencji „100-lecie Ruchu Filozoficznego”, UMK Toruń 2011.

<sup>2</sup> Z uwagi na to, że nie ma to zasadniczego znaczenia dla prezentowanej tezy, w niniejszym tekście zrezygnowano z podawania zapisów formalnych, podając w odnośnych miejscach odsyłacze do literatury przedmiotu.

<sup>3</sup> Systematycznie takie rozstrzygnięcie problemu Hume’a prezentuje C. Howson; por. Colin Howson, *Hume’s Problem*, Oxford University Press, Oksford 2000.

<sup>4</sup> John Keynes, *A Treatise on Probability*, MacMillan, Londyn 1921; Rudolf Carnap, *The Logical Foundations of Probability*, University of Chicago Press, Chicago 1950.

skrajnym stanowiskom, zwłaszcza radykalnego probabilizmu R. Jeffreya<sup>5</sup> i woluntaryzmu epistemologicznego B. van Fraassena.<sup>6</sup>

Probabilizm w sensie szerokim występował już we wczesnych pracach przedstawicieli szkoły lwowsko-warszawskiej, co J. Woleński tłumaczy tym, że „rozumowania, indukcja, prawdopodobieństwo i uzasadnianie tworzą pewien jednolity kompleks tematyczny, wyznaczający centrum zainteresowań metodologicznych szkoły lwowsko-warszawskiej”, jakim była „inferencyjna koncepcja nauki”. „W myśl tej koncepcji, podstawową czynnością „naukotwórczą” jest rozumowanie [...] Szkoła lwowsko-warszawska w zasadzie stała na stanowisku indukcjonizmu i stąd waga problematyki indukcji, którą wiązano z prawdopodobieństwem”.<sup>7</sup>

Pierwsze prace w nurcie probabilizmu w myśli polskiej powstawały znacznie wcześniej niż standardowa aksjomatyzacja rachunku prawdopodobieństwa podana w 1933 r. Jednym z pierwszych, obszernych i oryginalnych, choć słabo znanych, opracowań była praca Jana Łukasiewicza z 1913 r. pt. *Podstawy logiczne rachunku prawdopodobieństwa*.<sup>8</sup> Podał on własną, alternatywną do subiektywnej i częstościowej interpretację pojęcia prawdopodobieństwa, która miała umożliwić algebraizację stosunków logicznych między zdaniem wyrażającymi przekonania cząstkowe. Posługiwał się pracą Władysława Gosiewskiego, *Zasady rachunku prawdopodobieństwa*,<sup>9</sup> jako podstawą formalizacji rachunku prawdopodobieństwa. Tą samą pracą posługiwał się w swoim niemal równoległym powstałym opracowaniu Władysław Biegański *Indukcja i teoria prawdopodobieństwa* w 1912 r.,<sup>10</sup> chociaż była to praca zorientowana przede wszystkim historycznie.

Do szerzej znanych i dyskutowanych w literaturze przedmiotu znaczących osiągnięć nurtu probabilizmu w myśli polskiej należą m.in.: koncepcja implikacji prawdopodobieństwowej T. Czeżowskiego,<sup>11</sup> teoria testowania hipotez J. Splawy-Neymana,<sup>12</sup> teoria confirmacji J. Hosiasson-Lindenbaum<sup>13</sup> czy koncepcja miar confirmacji H. Mortimer.<sup>14</sup>

<sup>5</sup> Richard C. Jeffrey, *Radical Probabilism*, w: tenże, *Probability and the Art. of Judgement*, Cambridge University Press, Nowy Jork 1992, s. 1-13.

<sup>6</sup> Bas van Fraassen, *Belief and the Will*, „The Journal of Philosophy” 1984, nr 81, s. 235–256. Por. też Paweł Kawalec, *Woluntaryzm epistemologiczny Williama Jamesa. Próba rekonstrukcji na gruncie probabilizmu B. van Fraassena*, „Przegląd Filozoficzny” 2010, nr 19, s. 283-295.

<sup>7</sup> Jan Woleński, *Filozoficzna szkoła lwowsko-warszawska*, PWN, Warszawa 1985, s. 257.

<sup>8</sup> Jan Łukasiewicz, *Podstawy logiczne rachunku prawdopodobieństwa*, w: tenże, *Z zagadnień logiki i filozofii*, oprac. Jerzy Słupecki, PWN, Warszawa 1961, 76-113.

<sup>9</sup> Władysław Gosiewski, *Zasady rachunku prawdopodobieństwa*, Wende i Spółka, Warszawa 1906.

<sup>10</sup> Władysław Biegański, *Indukcja i teoria prawdopodobieństwa*, w: tenże, *Teoria logiki*, Wende i Spółka, Warszawa 1912, r. XXII.

<sup>11</sup> Tadeusz Czeżowski, *O sprawdzaniu w naukach empirycznych*, w: tenże, *Odczyty filozoficzne*, Toruń 1968, s. 88-104; tenże, *Logika*, PWN, Warszawa 1968, cz. 6.

Współcześnie jedną z najważniejszych odmian probabilizmu jest bayesianizm. Specyficzny dla tego stanowiska jest zakres posługiwania się tzw. twierdzeniem Bayesa<sup>15</sup>. Stanowi ono standardowe twierdzenie rachunku prawdopodobieństwa. W bayesianizmie jest ono interpretowane jako twierdzenie określające dynamiczną racjonalność przekonań cząstkowych. Pozwala bowiem obliczyć zmianę prawdopodobieństwa przekonania lub hipotezy po uzyskaniu nowych informacji, pochodzących z obserwacji lub eksperymentu. Jest ono zależne od dwóch zasadniczych czynników. Jednym z nich jest tzw. funkcja wiarygodności, określająca prawdopodobieństwo uzyskania tej obserwacji lub wyniku eksperymentu przy założeniu, że dane przekonanie lub hipoteza byłaby prawdziwa.<sup>16</sup>

Drugim czynnikiem jest prawdopodobieństwo pierwotne (zwane też a priori) hipotezy, ustalone przed przeprowadzeniem obserwacji lub eksperymentu. *Problem prawdopodobieństwa pierwotnego* związany jest z brakiem podstaw do obliczenia tego prawdopodobieństwa w sposób niearbitralny lub obiektywny w przypadku większości zastosowań twierdzenia Bayesa. Stąd też problem prawdopodobieństwa pierwotnego jest zasadniczym powodem odrzucania stanowiska bayesowskiego lub wskazywania ograniczeń jego stosowalności. Zarzut ten zwięźle wyraził K. Szaniawski: „[...] nie można uznać za zadowalającą żadnej dotychczasowej próby stworzenia ogólnej metody, która by pozwalała w każdym konkretnym przypadku ustalić wartość tak rozumianego prawdopodobieństwa”.<sup>17</sup>

---

<sup>12</sup> Jerzy Splawa-Neyman, “*Inductive Behavior*” as a Basic Concept of Philosophy of Science, “Revue de l’Institut International de Statistique” 25 1957, s. 7-22. Por. Halina Mortimer, *Logika indukcji*, PWN, Warszawa 1982, s. 178.

<sup>13</sup> Janina Hosiasson-Lindenbaum, *On Confirmation*, “The Journal of Symbolic Logic”, 5 1940, s. 133-148. Por. też Paweł Kawalec, *Structural reliabilism: Inductive Logic as a Theory of Justification*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers 2003, s. 125-127. Hosiasson-Lindenbaum posługiwała się aksjomatyzacją rachunku prawdopodobieństwa Stefana Mazurkiewicza, opartą na warunkowym pojęciu prawdopodobieństwa, co znacznie naturalniej pozwala wyrazić związki logiczne zdań we wnioskowaniach indukcyjnych. Być może z tego względu posługiwał się nią również Rudolf Carnap. Por. Stefan Mazurkiewicz, *Zur Axiomatik der Wahrscheinlichkeitsrechnung*, „Comptes Rendus des Séances de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie 25 1932, s. 1-4.

<sup>14</sup> Halina Mortimer, *Logika indukcji*, PWN, Warszawa 1982, s. 207-216. Por. też Branden Fitelson, *Studies in Bayesian Confirmation Theory*, rozprawa doktorska, University of Wisconsin-Madison 2001, s. 10-19.

<sup>15</sup> Krótką charakterystykę wariantów stanowisk bayesowskich prezentuje Klemens Szaniawski, *Dwie koncepcje indukcji*, w: tenże, *O nauce, rozumowaniu i wartościach*, oprac. Jan Woleński, wstęp Stefan Amsterdamski, Jan Woleński, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994, s. 275-277. Por. też Paweł Kawalec, *Structural reliabilism...*, *op. cit.*, s. 107-113.

<sup>16</sup> Przykładem byłoby prawdopodobieństwo, że osoba ma zaobserwowane symptomy, przy założeniu, że faktycznie jest chora na ospę.

<sup>17</sup> Klemens Szaniawski, *Prawo, prawidłowość statystyczna, prawdopodobieństwo*, w: tenże, *O nauce, rozumowaniu i wartościach*, *op. cit.*, s. 22-23.

W dalszej części tekstu, po omówieniu ograniczeń bayesianizmu, zaprezentowana będzie charakterystyka stanowiska K. Ajdukiewicza<sup>18</sup> na tle bayesianizmu, jego zastrzeżenia wobec tego stanowiska oraz próba scharakteryzowania specyficznie bayesowskich elementów w stanowisku Ajdukiewicza.

## 2. Ograniczenia stanowiska bayesowskiego

Twierdzenie udowodnione przez Bayesa traktowane jest w historii statystyki jako próba odpowiedzi na sceptycyzm indukcyjny Hume'a i sformułowanie precyzyjnej zależności, która pozwalałaby obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia przyszłego (np. wschodu słońca jutro rano) na podstawie dotychczasowych obserwacji (wschodów słońca każdego ranka). W rozwoju metod wnioskowań statystycznych, jaki dokonał się w drugiej i trzeciej dekadzie XX w. w Cambridge, stanowisko Bayesa było traktowane jako problematyczne, z uwagi głównie na problem prawdopodobieństwa pierwotnego oraz złożoność obliczeń, wymaganą do wykorzystania tego twierdzenia w aplikacjach. Powstała tzw. klasyczna (lub częstościowa) koncepcja wnioskowań statystycznych, służących uzasadnieniu racjonalności przekonań cząstkowych.

Stanowisko bayesowskie można zaprezentować wydzielając jego najbardziej subiektywistyczny wariant, a następnie przejść do coraz bardziej obiektywizujących wersji, które uzupełniają wariant skrajnie subiektywny o kolejne tezy.<sup>19</sup>

Najbardziej subiektywistyczny wariant dopuszcza posługiwanie się wyłącznie aksjomatami rachunku prawdopodobieństwa w powszechnie uznanej wersji zaproponowanej w 1933 r. przez A. Kołmogorowa. Są one traktowane jako minimalne wymogi racjonalności przekonań cząstkowych, które dopuszczają maksymalny stopień przekonania tylko w przypadku praw matematyki i logiki oraz traktują jako niezależne od siebie stopnie przekonań, które są niezależne logicznie.<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> Całościowo poglądy K. Ajdukiewicza są prezentowane m.in. w monograficznych opracowaniach Anny Jedynek, *Ajdukiewicz*, Wiedza Powszechna, Warszawa 2003 i Ryszarda Wójcickiego, *Ajdukiewicz: teoria znaczenia*, Prószyński i S-ka, Warszawa 1999.

<sup>19</sup> Różne warianty stanowiska bayesowskiego prezentuje m.in. Klemens Szaniawski, *Dwie koncepcje indukcji*, w: tenże, *O nauce, rozumowaniu i wartościach*, op. cit., s. 275-277 oraz Paweł Kawalec, *Bayesianizm*, w: *Powszechna Encyklopedia Filozofii*, PTTA, Lublin 2000, s. 507-509.

<sup>20</sup> Osoba, której przekonania cząstkowe nie spełniałyby tych wymogów, stałaby się ofiarą tzw. zakładu holenderskiego, który niezależnie od rozstrzygnięcia przedmiotu zakładu, z całą pewnością przyniosłby jej stratę.

Te aksjomaty są wystarczające do udowodnienia twierdzenia Bayesa, które, jak wyżej zaznaczono, ma wyznaczać sposób wyliczenia aktualizacji stopnia przekonania z uwagi na uzyskanie nowych informacji obserwacyjnych lub eksperymentalnych. Aby takie wnioski mogły mieć charakter sekwencyjny<sup>21</sup>, konieczne jest uzupełnienie aksjomatów rachunku prawdopodobieństwa o tzw. regułę warunkowania.

Zaktualizowany po otrzymaniu określonego wyniku obserwacji lub eksperymentu stopień przekonania ta reguła traktuje jako prawdopodobieństwo pierwotne w twierdzeniu Bayesa przed otrzymaniem kolejnego wyniku obserwacji lub eksperymentu. Na podstawie tego twierdzenia dokonuje się obliczenia nowej wartości stopnia przekonania z uwagi na otrzymany wynik. Następnie możliwe jest ponowne zastosowanie reguły warunkowania do tego stopnia przekonania przed otrzymaniem kolejnego wyniku obserwacji czy eksperymentu.

Ze względu na wspomniany problem prawdopodobieństwa pierwotnego zarysowany wyżej subiektywny wariant bayesianizmu wzbogaca się o tezy, które mają ustrzec to stanowisko przed arbitralnym przypisywaniem wartości stopniom przekonań w punkcie wyjścia, czyli przed uzyskaniem jakichkolwiek wyników obserwacji czy eksperymentów. Jedną<sup>22</sup> z takich obiektywizujących tez nosi miano zasady eksperckiej. Głosi ona, że w przypadku, gdy znana jest obiektywna częstość względna lub szansa wystąpienia danego zjawiska, to do niej należy dostosować subiektywny stopień przekonania. Jeśli więc znana jest np. częstość wystąpień ospy wśród pacjentów z objawami wysypki na skórze itp., to wartość ta powinna być odzwierciedlona w subiektywnym stopniu przekonania.

Atrakcyjność stanowiska bayesowskiego związana jest z intuicyjnym rozwiązaniem kilku podstawowych trudności diskutowanych w filozofii nauki.<sup>23</sup> Przede wszystkim pokazuje się możliwość osiągnięcia intersubiektywnych rozstrzygnięć w zakresie potwierdzenia hipotez naukowych. Mimo konieczności uwzględnienia subiektywnie determinowanych prawdopodobieństw pierwotnych w początkowym etapie stosowania

---

<sup>21</sup> Modelowym przykładem jest zmiana stopni przekonań w odniesieniu do koła fortuny w określonej loterii. Przekonanie, którego stopnie są aktualizowane, dotyczy tego, czy to koło jest obciążone, a więc czy np. pole „bankrut” na tym kole fortuny jest spreparowane przez twórcę lub właściciela tego koła w taki sposób, by miało znacząco większą szansę wylosowania w kolejnych obrotach niż inne pola, zawierające nagrody finansowe dla biorącego udział w grze. Sekwencyjna aktualizacja przekonań oznacza ciąg, w którym początkowe przekonanie, oparte na prawdopodobieństwie pierwotnym, że to koło jest obciążone, jest następnie aktualizowane zgodnie z twierdzeniem Bayesa z uwagi na otrzymany wynik pierwszego obrotu kołem. To zaktualizowane przekonanie staje się z kolei prawdopodobieństwem pierwotnym przed drugim obrotem koła i w oparciu o wynik drugiego obrotu kołem ponownie aktualizowane, itd. Odpowiednio duża liczba takich sekwencyjnie powtarzanych aktualizacji prowadzi do uzyskania stopnia przekonania zgodnego ze stanem faktycznym, np. bliskiego jedności, w przypadku, gdy to pole byłoby faktycznie obciążone.

<sup>22</sup> Inne propozycje szczegółowo prezentuje i omawia Jon Williamson, *In Defence of Objective Bayesianism*, Oxford University Press, Oksford 2010, s. 12-30.

<sup>23</sup> Por. też Paweł Kawalec, *Bayesianizm, op. cit.*

twierdzenia Bayesa, to przy odpowiednio dużej liczbie obserwacji i powtórzeń aktualizacji stopni przekonania za pomocą twierdzenia Bayesa są one zbieżne z prawdziwą wartością prawdopodobieństwa hipotezy, niezależnie do różnicy dzielącej poszczególnych badaczy w punkcie wyjścia. Wnioskowania bayesowskie uwzględniają także podstawowe postulaty proponowane zarówno przez zwolenników indukcjonizmu, jak i dedukcjonizmu (falsyfikacjonizmu).

Krytycy bayesianizmu wskazują jednak także zasadnicze trudności tego stanowiska.<sup>24</sup> Mimo zmniejszającej się wraz z liczbą obserwacji roli prawdopodobieństwa pierwotnego, podkreśla się, że w rzeczywistych zastosowaniach liczba obserwacji jest zawsze skończona i stosunkowo niewielka, w związku z czym problem prawdopodobieństw pierwotnych pozostaje istotny. Ponadto, wskazuje się również przykłady historyczne, które nie pozwalają uznać adekwatności historycznej stanowiska bayesowskiego jako niezgodnego z faktycznie stosowanymi przez badaczy regułami wnioskowań indukcyjnych. Wśród innych trudności zwraca się też uwagę na problem „dogmatyczności” tego stanowiska, gdyż w punkcie wyjścia wymaga ono wykluczenia pewnych możliwości, gdyż w przeciwnym razie niemożliwe stałoby się wyznaczenie za pomocą twierdzenia Bayesa prawdopodobieństw branych pod uwagę możliwości.<sup>25</sup>

### 3. Umiarkowanie obiektywny bayesianizm Ajdukiewicza?

Znanym od stuleci problemem, z jakim musi się zmierzyć teoria wnioskowań indukcyjnych, jest sceptycyzm indukcyjny D. Hume’a podważający ich racjonalność. Jednym z rozwiązań, jakie dzisiaj wydaje się powszechnie akceptowane<sup>26</sup>, jest propozycja, którą można określić jako „wybieg Carnapa”. W swojej obszernej monografii *Logical Foundations of Probability* odróżnił on reguły wnioskowań indukcyjnych formułowanych w logice indukcji od ich zastosowań. Posługując się analogią z logiką dedukcji starał uchronić się przed zarzutem Hume’a, twierdząc, że logika indukcji opracowuje wyłącznie reguły wnioskowań, a dopiero w ich aplikacji ustala się konkretne wartości prawdopodobieństw i w oparciu o nie uznaje lub odrzuca określone przekonania lub hipotezy. W szczególności

<sup>24</sup> Por. Paweł Kawalec, *Zagadnienia metodologiczne w bayesowskiej teorii konfirmacji*, „Roczniki Filozoficzne” 2003, nr 51, s. 113-142.

<sup>25</sup> Wobec takiej sytuacji niekiedy uznaje się stanowisko, które nie przesądza ani o słuszności bayesianizmu, ani go nie odrzuca. W literaturze przedmiotu w języku polskim prezentował je m.in. Klemens Szaniawski; por. tegoż, *Dwie koncepcje indukcji*, w: tenże, *O nauce, rozumowaniu i wartościach*, op. cit., s. 285.

<sup>26</sup> Por. zvl. Colin Howson, *Hume’s Problem*, op. cit.

podstawy do sformułowania w logice indukcji reguły analogicznej do reguły odrywania dostarcza twierdzenie Bayesa.

W przeciwieństwie do dominujących, zresztą do dziś, trendów w literaturze przedmiotu, Ajdukiewicz prekursorsko wprowadził zasadę, będącą poniekąd odpowiednikiem wspomnianej wyżej zasady eksperckiej. Traktując prawdopodobieństwo logiczne, które determinuje prawdopodobieństwo pierwotne, jako uprawdopodobnienie hipotezy lub przekonania w oparciu o dane empiryczne, oraz traktując prawdopodobieństwo statystyczne jako częstość względną wyróżnionego rodzaju przedmiotów w zbiorze odniesienia, wprowadza zasadę utożsamiającą ich zakresy.<sup>27</sup>

Dalej, Ajdukiewicz rozważa uproszczoną wersję twierdzenia Bayesa jako podstawy uprawdopodobnienia hipotez. Problem prawdopodobieństwa pierwotnego rozwiązuje tymczasowo, traktując każdą z hipotez dostępnych w momencie rozpoczęcia badania jako równoprawdopodobną, co pozwala jednoznacznie wyznaczyć ich wartość prawdopodobieństwa.<sup>28</sup>

Z uwagi na obecność charakterystycznych dla stanowiska bayesowskiego elementów (twierdzenie Bayesa, prawdopodobieństwo pierwotne, zasada ekspercka) można by wnosić, że Ajdukiewicz zmierza do skonstruowania odmiany tego stanowiska. Ze względu na sformułowaną w *Logice pragmatycznej* wersję zasady eksperckiej byłaby ona umiarkowanym wariantem bayesianizmu, który unika skrajnej subiektywności i zarzutów arbitralności. Z tym zgodne jest rozwiązanie problemu prawdopodobieństwa pierwotnego.

#### 4. Odrzucenie bayesianizmu przez Ajdukiewicza?

W dalszej części *Logiki pragmatycznej* zamiast próby dopracowania tego stanowiska i usunięcia oczywistych i najpoważniejszych słabości napotykamy coraz radykalniej sformułowane przeciw niemu zarzuty. Pierwszy występuje w odniesieniu do możliwości wyznaczenia wartości dla prawdopodobieństw hipotez. Ze względu na wersję zasady eksperckiej, którą wprowadził Ajdukiewicz, w przypadkach, gdy nie są znane wartości częstości względnych, niemożliwe staje się obliczenie wartości prawdopodobieństw hipotez.

<sup>27</sup> Ajdukiewicz, *Logika pragmatyczna*, op. cit., s. 120. Podobny rezultat można osiągnąć, jak podkreśla Ajdukiewicz, traktując pojęcie prawdopodobieństwa logicznego jako pierwotne, dla którego następnie w odpowiedni sposób podaje się postulaty i osiąga podobny efekt, jak przy wprowadzeniu zasady eksperckiej. Jedną z tych form utożsamienia zakresowego jest jednak niezbędna do dyskusji zagadnienia „konkluzywności wnioskowań niepewnych”; por. tamże, przypis.

<sup>28</sup> Tamże, s. 345.

Można jednak, jak wydaje się parować ten zarzut autor *Logiki pragmatycznej*, pozostać przy komparatywnym pojęciu stopnia potwierdzenia, które pozwoliłoby ocenić, czy dana hipoteza jest lepiej czy gorzej potwierdzona przez kolejne dane pochodzące z obserwacji.<sup>29</sup>

Ajdukiewicz jednak nie uznaje tego rozwiązania za zadowalające i wobec trudności niearbitralnego rozwiązania problemu prawdopodobieństwa pierwotnego przechodzi dość niespodziewanie do radykalnie negatywnej konkluzji: „To jednak nie wystarcza do usprawiedliwienia jakiegokolwiek pozytywnego stopnia pewności co do tej hipotezy [...]. Badacze dochodzą jednak na podstawie stwierdzenia następstw sprawdzanej hipotezy do uznania jej w jakimś określonym stopniu. Dla tego kroku nie udało się dotąd znaleźć żadnego logicznego ani probabilistycznego usprawiedliwienia.”<sup>30</sup>

Być może Ajdukiewicz odnosił się w tym miejscu do nurtu badań, kontynuujących program logiki indukcji Carnapa, w którym próbowano podać tzw. reguły akceptacji.<sup>31</sup> Prace te zmierzały do ustalenia warunków, jakie musi spełnić prawdopodobieństwo hipotezy, aby została ona uznana jako twierdzenie korpusu wiedzy naukowej. W odrzuceniu tego rodzaju podejścia Ajdukiewicz zajął stanowisko, które wydaje się zbliżać do nurtu radykalnego probabilizmu.<sup>32</sup> Jak wcześniej wspomniano, krytyka indukcji przez Hume’a była powodem, dla którego m.in. Carnap w podobny sposób oceniał próby skonstruowania reguł akceptacji. Jak zostanie to omówione poniżej, istotnym poglądem różniącym Carnapa i Ajdukiewicza był wymóg tego pierwszego, by miarą probabilistyczną objąć wszystkie stosunki zachodzące między dowolnymi zdaniemmi jakiegoś języka.

## 5. Ajdukiewicza pragmatystyczny i empirystyczny wariant stanowiska bayesowskiego

Pierwszą pracą Ajdukiewicza, która uznawana jest za przedłożenie pewnego wariantu stanowiska bayesowskiego to *Główne zasady metodologii nauk*<sup>33</sup> z 1928 r. Wprowadzona tam „dyrektywa uzasadniania hipotez” pozwala na uznanie na gruncie określonej hipotezy

<sup>29</sup> Tamże, s. 379.

<sup>30</sup> Tamże, s. 380.

<sup>31</sup> Por. Halina Mortimer, *Logika indukcji*, op. cit., s. 138-158; Paweł Kawalec, *Structural Reliabilism...*, op. cit., s. 94-106.

<sup>32</sup> Ilkka Niiniluoto w artykule *Induction and Probability in the Lvov-Warsaw School*, w: Katarzyna Kijania-Placek, Jan Woleński (red.), *The Lvov-Warsaw School and Contemporary Philosophy*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers 1998, s. 333, sugeruje, że rozstrzygnięcie zaproponowane przez Ajdukiewicza, które pozwalałoby szacować częstość względną prawdopodobieństw logicznych, jest pochodną jego radykalnego empiryzmu.

<sup>33</sup> Kazimierz Ajdukiewicz, *Główne zasady metodologii nauk*, oprac. M. Presburger, Komisja Wydawnicza Koła Matematyczno-Fizycznego Słuchaczy Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 1928.



pewnego stwierdzenia, wyjaśniającego dane obserwacyjne, gdy spełnione są trzy warunki. Po pierwsze, to stwierdzenie jest bardziej prawdopodobne ze względu na tę hipotezę i dane niż tylko ze względu na samą hipotezę. Po drugie, te dane nie wynikają logicznie z hipotezy. Po trzecie, względem hipotezy to stwierdzenie jest bardziej prawdopodobne niż jego negacja.

Jak pokazuje Szaniawski,<sup>34</sup> na gruncie twierdzenia Bayesa warunek pierwszy jest prostą konsekwencją założenia drugiego. Trudno jednak byłoby jednoznacznie interpretować pojęcie prawdopodobieństwa, którym posłużył się tu Ajdukiewicz. Jedynym powszechnie stosowanym sposobem interpretacji była tzw. klasyczna, która wymagała wyłącznie obliczenia proporcji wyróżnionych przypadków w danej klasie odniesienia. Dopiero w latach 1930. wyraźnie wykrystalizowała się opozycja między subiektywnym pojęciem prawdopodobieństwa w interpretacji P. Ramseya i B. de Finettiego, a częstościowym J. Venna, H. Reichenbacha i późniejszych autorów.

Ajdukiewicz wyraźnie podkreśla też, że „Dyrektywa ta nie jest dyrektywą strukturalną”.<sup>35</sup> Oznacza to konieczność oceny, czy spełnione są wszystkie trzy warunki w danym kontekście aplikacji, ale tylko w przypadku, gdy jest to uznane przez badacza za celowe. „Zdaniem naszym przyrodnik, przyjmujący w skład swej nauki jakąś hipotezę A, czyni to wtedy, gdy hipoteza ta wydaje mu się w ogóle potrzebną [...]”.<sup>36</sup> Można uznać to za pragmatyczne uzasadnienie podjęcia przez badacza ryzyka uznania stwierdzenia, które może okazać się fałszywe, oparte na ogólnej zasadzie maksymalizacji prawdopodobieństwa stwierdzeń uznawanych w nauce.<sup>37</sup>

W napisanym trzy dekady później artykule<sup>38</sup> Ajdukiewicz rezygnuje z ogólnej postaci tej zasady.<sup>39</sup> Zaproponował natomiast regułę, która pozwala uznać stwierdzenia o niskim stopniu prawdopodobieństwa, ale pod warunkiem dostosowania stopnia przekonania o tym stwierdzeniu. Mówiąc ogólniej, zasada racjonalności, wymagająca efektywności metody względem celu, którego osiągnięciu ma służyć, nie w każdych okolicznościach wymaga maksymalizacji prawdopodobieństwa. Tylko w takich, gdy jest ona konsekwencją zasady

<sup>34</sup> Klemens Szaniawski, *Ajdukiewicz on Non-Deductive Inference*, “Danish Yearbook on Philosophy” 1986, nr 23, s. 222.

<sup>35</sup> Kazimierz Ajdukiewicz, *Główne zasady metodologii nauk*, *op. cit.*, s. 283.

<sup>36</sup> Tamże, s. 283-284.

<sup>37</sup> Klemens Szaniawski, *Ajdukiewicz on Non-Deductive Inference*, *op. cit.*, s. 224.

<sup>38</sup> Kazimierz Ajdukiewicz, *Zagadnienie racjonalności zawodnych sposobów wnioskowania*, „Studia Filozoficzne” 1958, nr 4, s. 14-29.

<sup>39</sup> I. Niiniluoto wskazuje na inspiracje Ajdukiewicza oraz równoległe prace autorstwa Abnera Shimony’ego, kontynuującego subiektywną interpretację prawdopodobieństwa P. Ramseya i B. de Finettiego oraz I. Leviego i J. Hintikki. Ponieważ jednak był niedostępny w tłumaczeniu na język angielski do 1978 r. nie odegrał istotnej roli w inspirowaniu tych autorów; zob. Ilkka Niiniluoto, *Induction and Probability in the Lvov-Warsaw School*, *op. cit.*, s. 326.

racjonalizacji w odniesieniu do wnioskowań indukcyjnych, gdzie wymaga się nieujemnego bilansu zysków i strat działań opartych na uznaniu wniosku indukcyjnego. Zatem uzasadnieniem reguły wnioskowania indukcyjnego ma być to, że w perspektywie długodystansowej gwarantowałaby taki nieujemny bilans.

Ajdukiewicz wykazuje, że reguły wnioskowań indukcyjnych mogą spełniać tę zasadę racjonalności tylko pod warunkiem zachowania odpowiedniości między stopniem pewności, z jakim uznaje się dane stwierdzenie, a stopniem niezawodności schematu wnioskowania, który uzasadnia to stwierdzenie.

Stopień niezawodności schematu wnioskowania Ajdukiewicz rozumie częstościowo, jako proporcję przypadków, w których ten schemat prowadzi od prawdziwych przesłanek do prawdziwych wniosków, do przypadków, gdy występują w nim prawdziwe przesłanki.

Stopień pewności uznania danego stwierdzenia jest tożsamy z ryzykiem, jakie gotów jest podjąć badacz, maksymalizującego jego zysk (poznawczy), gdy to stwierdzenie okaże się prawdziwe, oraz minimalizującego jego stratę (poznawczą), gdy to uznane stwierdzenie okaże się fałszywe.<sup>40</sup>

Stopień pewności nie może przekroczyć stopnia niezawodności danego schematu wnioskowania. Jeśli spełnione są warunki umożliwiające wielokrotne zastosowanie danego schematu wnioskowania, to wartość niezawodności danego schematu wnioskowania można wyznaczyć na podstawie twierdzenia Bayesa.<sup>41</sup>

Jak za Ajdukiewiczem podkreśla Szaniawski, istnieją poważne wątpliwości, dotyczące tego, czy w każdej sytuacji da się wyznaczyć taką wartość stopnia niezawodności. Wiąże się to nie tylko z przeszkodami praktycznymi, ale również zasadniczymi, np. związanymi z wieloznacznością pojęcia schematu wnioskowania w odniesieniu do statystycznego testowania hipotez.<sup>42</sup>

Jeśliby zrezygnować z częstościowej interpretacji pojęcia stopnia niezawodności reguły wnioskowania, to można by ją odnieść do współczesnych dyskusji, dotyczących semantyki tzw. logiki probabilistycznej. Wówczas pytanie Ajdukiewicza dotyczyłoby miary odniesionej do modeli, w których spełnione są przesłanki i wniosek tej reguły, oraz do modeli, w których spełnione są wyłącznie przesłanki. Jest to o tyle uzasadnione, że centralne

---

<sup>40</sup> Klemens Szaniawski, *W sprawie racjonalności zawodnych sposobów wnioskowania*, op. cit., s. 164.

<sup>41</sup> Por. tamże, s. 167.

<sup>42</sup> Dla Szaniawskiego jednak zasadniczym powodem dla odrzucenia stanowiska Ajdukiewicza jest nie ten problem, lecz kwestia konieczności posłużenia się prawdopodobieństwem pierwotnym przy obliczaniu stopnia niezawodności schematu wnioskowania. Szaniawski odrzuca bowiem zasadę ekspercką, którą przedstawił Ajdukiewicz w *Logice pragmatycznej* i jako jedyne dopuszczalne w nauce prawdopodobieństwo dopuszcza jego interpretację częstościową.

pytanie, jakie stawiał sobie Ajdukiewicz, mianowicie o stopień pewności, z jakim można uznać dany wniosek, jest dziś traktowane jako zasadniczy problem logiki probabilistycznej.<sup>43</sup>

Inicjator współczesnej dyskusji na temat logiki probabilistycznej, C. Howson, przyjmuje skrajnie subiektywny wariant bayesianizmu, który został wyżej zarysowany. W przypadku Ajdukiewicza mielibyśmy natomiast wariant różny pod kilkoma istotnymi względami. Przyjmuje on konieczność obiektywnego ugruntowania wartości prawdopodobieństwa pierwotnego. W przypadku artykułu z 1958 r. jest ono odniesione do niezawodności schematu wnioskowania. Tę własność można wyznaczyć w zasadzie dla wielu schematów wnioskowań zawodnych, lecz nie wszystkich. Tym samym Ajdukiewicz skłaniałby się w kierunku tezy J. Keynesa, odrzuconej przez R. Carnapa i Howsona, a mianowicie, że nie wszystkie stosunki między zdaniem są objęte tą obiektywną miarą.

Mimo diskutowanych m.in. przez Szaniawskiego, Niiniluoto, a w ostatnim czasie także R. Wójcickiego<sup>44</sup> trudności rozwiązania bayesowskiego, jakie zaproponował Ajdukiewicz, można powiedzieć, że nadal pozostaje ono źródłem aktualnej inspiracji dla każdego, kto podpisuje się pod jego programem prowadzenia badań metodologicznych:<sup>45</sup> „Metodologia nauk stara się przede wszystkim wyróżnić pewne typy czynności wykonywanych w pracy naukowej i poddać je analizie, doprowadzającej do wyraźnego zdania sobie sprawy z tego, na czym czynności danego typu polegają”<sup>46</sup>. Niewątpliwą – i stosunkowo unikalną w kontekście współczesnych propozycji – zaletą tego rozwiązania jest bowiem jego intuicyjny sens dla osób zaangażowanych w „pracę naukową”, co konsekwentnie pozostało istotne dla Ajdukiewicza od koncepcji metodologii nauki wyrażonej w 1928 r.

<sup>43</sup> Rolf Haenni, Jan-Willem Romeijn, Gregory Wheeler, Jon Williamson, *Probabilistic Logics and Probabilistic Networks*, Springer, Dordrecht 2011, s. 3-4.

<sup>44</sup> Ryszard Wójcicki, *Empiryczne sposoby uznawania zdań*, „Roczniki Filozoficzne” 2006, nr 54, s. 413-427.

<sup>45</sup> Klemens Szaniawski, *Pragmatyczne uzasadnienie zawodnych sposobów wnioskowania*, w: tenże, *O nauce, rozumowaniu i wartościach*, op. cit., s. 231-232.

<sup>46</sup> Kazimierz Ajdukiewicz, *Logika pragmatyczna*, op. cit., s. 173. „Tytuł książki zaznaczał ścisłą więź z praktyką naukową, stanowił wyraz poglądu, że zadaniem metodologa jest przede wszystkim kodyfikacja faktycznie stosowanych sposobów postępowania naukowego oraz – ich uzasadnienie ze względu na cel, jaki sobie nauka stawia”, s. 10 [do punktu wyjaśniającego dlaczego tylko dla reguł Neymana – kodyfikuje funkcjonującą praktykę w nauce, ale nie ma znaczenia esencjalnego] Klemens Szaniawski, *Przedmowa*, w: Kazimierz Ajdukiewicz, *Logika pragmatyczna*, op. cit., s. 9-11.

Słowa kluczowe: Kazimierz Ajdukiewicz, bayesianizm, twierdzenie Bayesa, indukcja, wnioski zawodne, interpretacje prawdopodobieństwa

Key words: Kazimierz Ajdukiewicz, bayesianism, Bayes's theorem, induction, fallible inference, interpretations of probability

### **Abstract**

The opening section outlines probabilism in the 20<sup>th</sup> century philosophy and shortly discusses the major accomplishments of Polish probabilist thinkers. A concise characterization of Bayesianism as the major recent form of probabilism follows. It builds upon the core personalist version of Bayesianism towards more objectively oriented versions thereof. The problem of *a priori* probability is shortly discussed. A tentative characterization of Kazimierz Ajdukiewicz's standpoint regarding the inductive inference is cast in Bayesian terms. His objections against it presented in *Pragmatic Logic* are presented. His 1958 paper on justification of non-deductive inference, as amply demonstrated by K. Szaniawski and I. Niiniluoto, extends his earlier Bayesian position from 1928 monograph. In the closing section Ajdukiewicz's standpoint is presented as a characteristically pragmatist and empiricist version of Bayesianism, which remains an unexplored and stimulating position.