ROCZNIKI FILOZOFICZNE
Tom LVI, numer 1 – 2008

JAN WOLEŃSKI

# O PARADOKSIE KONFIRMACJI[1]

Paradoks konfirmacji dotyczy hipotez o kształcie[2]

(1) $\forall x(Px \Rightarrow Qx)$.

Stwierdzenia typu (1) są potwierdzane przez przypadki podpadające pod zdania o strukturze[3]

(2) $Pa \wedge Qa$,

gdzie litera *a* jest stała indywiduową lub deskrypcją określoną, czyli wyrażeniem nominalnym odnoszącym się do konkretnego przedmiotu. Zdania typu (1) są logicznie równoważne (na podstawie prawa transpozycji z rachunku zdań) wypowiedziom o formie

(3) $\forall x(\neg Qx \Rightarrow \neg Px)$,

---

Prof. dr hab. JAN WOLEŃSKI – Zakład Epistemologii, Instytut Filozofii, Uniwersytet Jagielloński; adres do korespondencji: ul. Grodzka 52, 31-044 Kraków; e-mail: wolenski@if.uj.edu.pl

[1] Jest to mój drugi tekst poświęcony paradoksowi konfirmacji, po artykule *O tak zwanym paradoksie konfirmacji* („Kwartalnik Filozoficzny” 20 (1992), z. 1, s. 103-107. Przedruk, z uzupełnieniem, w: J. W o l e ń s k i, *W stronę logiki*, Kraków, s. 329-333). Przedstawione tam rozwiązanie tego paradoksu (z wykorzystaniem pojęcia rzędu przyporządkowywanego konsekwencjom logicznym) wydaje mi się obecnie zbyt skomplikowane.

[2] Problem został sformułowany przez C. G. Hempla w latach trzydziestych XX wieku. Zob. C. G. H e m p e l, *Studies in the Logic of Confirmation*, „Mind” 54 (1945), s. 1-26, 97-121 [przedruk (z uzupełnieniem) w: C. G. H e m p e l, *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*, New York 1965, s. 3-51]. Krótkie przedstawienie historii paradoksu znajduje się w moim artykule cytowanym w przypisie 1. Por. też: H. K y b u r g, *Probability and Inductive Logic*, London 1970, s. 166-176; W. L e n z e n, *Theorien der Bestätigung wissenschaflicher Hypothesen*, Stuttgart 1974, s. 127-173; G. S c h l e s i n g e r, *Confirmation and Confirmability*, Oxford 1974, s. 6-21; H. M o r t i m e r, *Logika indukcji*, Warszawa 1982, s. 182-195. Książki te zawierają także informacje o dotychczas proponowanych rozwiązaniach paradoksu.

[3] Dla prostoty wyrazu dalej będę mówił o potwierdzaniu hipotez przez zdania.

mających, na mocy (2), swe potwierdzania w zdaniach typu

(4) $\neg Qa \wedge \neg Pa$.

Porządek członów koniunkcji w (2) i (4) nie ma oczywiście znaczenia z uwagi na prawo przemienności koniunkcji, tj. formułę $A \wedge B \Leftrightarrow B \wedge A$. Wydaje się, że powinniśmy przyjąć następującą zasadę

(5) jeśli hipotezy *h* i *h’* są logicznie równoważne, to o ile zdanie *A* potwierdza jedną z nich w stopniu *r*, potwierdza drugą w tym samym stopniu.[4]

Wszelako (1)-(5) prowadzą do paradoksu konfirmacji, który ma następującą ilustrację. Rozważmy zdanie

(6) $\forall x(Kx \Rightarrow Cx)$,

gdzie litera *K* jest skrótem dla predykatu ‘jest krukiem’, natomiast litera *C* skraca predykat ‘jest czarny’[5]. (6) ma potwierdzenie w koniunkcji o schemacie

(7) $Ka \wedge Ca$.

Zdanie (w wysłowieniu kategorycznym) ‘Każdy kruk jest czarny’ jest logicznie równoważne wypowiedzi ‘Każdy obiekt nie-czarny jest nie-krukiem’ (lub ‘dla każdego *x*, jeśli *x* nie jest czarne, to nie jest krukiem), czyli

(8) $\forall x(\neg Cx \Rightarrow \neg Kx)$.

Zgodnie z przyjętymi ustaleniami (8) jest potwierdzone przez zdania o formie

(9) $\neg Ca \wedge \neg Ka$,

np. przez zdanie ‘okładka książki Kyburga *Probability and Inductive Logic* nie jest czarna i nie jest krukiem’[6]. Trudno jednak znaleźć rozsądny powód uznania, że obserwacje obiektów, które nie są czarne i nie są krukami, konfirmują generalizację, że każdy kruk jest czarny.

Paradoks konfirmacji nie jest, rzecz jasna, sprzecznością logiczną, natomiast zdaje się gwałcić nasze intuicje. Ponieważ nie możemy kwestionować równoważności formuł (1) i (3), pozostaje analiza pojęcia potwierdzania i za-

[4] Por. Kyburg, *Probability and Inductive Logic*, s. 166. Potwierdzanie w stopniu *r* jest tutaj rozumiane w sensie intuicyjnym i jakościowym, a nie metrycznym.

[5] Stąd mówi się o paradoksie kruków.

[6] W rzeczywistości okładka tej książki jest niebieska.

sady (5). To, że koniunkcje typu (2) potwierdzają hipotezy o schemacie (1), a koniunkcje o postaci $Pa \wedge \neg Qa$ obalają ją, nazywa się kryterium Nicoda[7]. Otóż uważam, że jest ono sformułowane w sposób niepełny. Ogólna definicja potwierdzenia hipotezy powinna być taka:

(10) zdanie $A$ potwierdza hipotezę $h$ wtedy i tylko wtedy, gdy (a) zdanie $A$ jest prawdziwe; (b) $h \vdash A$.

Krótko mówiąc, hipotezy ogólne są potwierdzanie przez swe prawdziwe konsekwencje logiczne[8]. Łatwo teraz zauważyć, że (2) nie jest potwierdzeniem dla hipotezy (1), ponieważ koniunkcja $Pa \wedge Qa$ nie wynika logicznie z formuły $\forall x(Px \Rightarrow Qx)$. Opuszczając kwantyfikator ogólny w (1), otrzymujemy implikację $Pa \Rightarrow Qa$, ale to nie wystarczy dla wyprowadzenia (2). Trzeba uzupełnić przesłanki o $Pa$. Mamy wtedy schemat

(11) $\forall x(Px \Rightarrow Qx), Pa \vdash Pa \wedge Qa$,

który jest logicznie poprawny, tj. zawsze prowadzi od prawdziwych przesłanek do prawdziwych wniosków. Możemy zatem uznać ‘$Pa \wedge Qa$’ za potwierdzenie hipotezy $\forall x(Px \Rightarrow Qx)$, ale przy dodatkowym założeniu $Pa$. W ogólności (10) przechodzi w (litera $z$ odnosi się do ewentualnych założeń dodatkowych, niezbędnych do derywacji $A$, np. jakichś hipotez pomocniczych; zbiór tych założeń może być pusty).

(12) zdanie $A$ potwierdza hipotezę $h$ wtedy i tylko wtedy, gdy (a) zdanie $A$ jest prawdziwe; (b) $\{h, z\} \vdash A$.

To jednak nie wystarcza dla rozwiązania paradoksu konfirmacji, ponieważ $\neg Qa \wedge \neg Pa$ też nie jest konsekwencją (1), a ponadto mamy

---

[7] Por. H e m p e l, *Studies in the Logic of Confirmation*, s. 10-13 (referencja do przedruku). Mortimer (*Logika indukcji*, s. 185) pisze, że kryterium Nicoda to potwierdzanie (1) przez (2) + zasada, że żadne obserwacje przedmiotów o cechach nie-$P$ i nie-$Q$ nie potwierdzają hipotezy $\forall x(Px \Rightarrow Qx)$. To jest jednak błąd (prawdopodobnie korektorski) z uwagi na warunek dotyczący obalania hipotez typu (1) przez zdania o postaci $Pa \wedge \neg Qa$. Gdyby przyjąć wersję Mortimer, to kryterium Nicoda automatycznie wykluczałoby paradoks konfirmacji, gdy tymczasem jest jedną z jego przesłanek. Nie jest też wykluczone, że obalanie i brak potwierdzania trzeba od siebie odróżnić, przynajmniej w pewnych sytuacjach (por. niżej).

[8] Być może trzeba tutaj dodać pewne warunki dodatkowe, by wykluczyć przypadki trywialne, np. taki, że $A \vee B$ potwierdza $h$ we sensie (10), ponieważ samo $A$ potwierdza $h$. Jest to analogom tzw. paradoksu Alfa Rossa w logice deontycznej i jednego z kontrprzykładów Gettiera dla klasycznej definicji wiedzy. Moim zdaniem daje się to bardzo prosto rozwiązać – por. J. W o l e ń s k i, *Epistemologia. Poznanie, prawda, wiedza i realizm*, Warszawa 2005, s. 383.

(13) $\forall x(Px \Rightarrow Qx), \neg Qa \vdash \neg Qa \wedge \neg Pa.$

Wydaje się zatem, że '$\neg Qa \wedge \neg Pa$' potwierdza hipotezę $\forall x(Px \Rightarrow Qx)$ przy założeniu $\neg Qa$. Tak być musi z uwagi na równoważność (1) i (3). Zasada (5) prowadzi więc od razu do rozważanej trudności.

Jedynym sposobem uniknięcia paradoksu konfirmacji, o ile akceptujemy kryterium Nicoda, jest rewizja (5) w ten sposób, że zakwestionuje się to, że potwierdzanie hipotez logicznie równoważnych przez dane zdanie jest zawsze „w tym samym stopniu". Zbadajmy najpierw, w jakim sensie zdanie $\neg Qa \wedge \neg Pa$ potwierdza hipotezę $\forall x(Px \Rightarrow Qx)$ przy założeniu $\neg Qa$. Wydaje się, że wolno powiedzieć, iż tylko o tyle, że nie jest z nią sprzeczne. Odnosząc to do przykładu z krukami, powiemy, że obserwacja nie-czarnych nie-kruków, np. niebieskiej okładki książki Kyburga *Probability and Inductive Logic*, nie falsyfikuje (tj. nie obala) przypuszczenia, że każdy kruk jest czarny. Decydujemy tutaj, że jeśli zdanie *A* wydedukowane z hipotezy, ewentualnie z użyciem pewnych dodatkowych założeń, nie obala danej hipotezy *h*, to ją potwierdza. Niemniej jednak równie dobrze moglibyśmy umówić się, że zdanie $\neg Qa \wedge \neg Pa$, chociaż nie obala hipotezy $\forall x(Px \Rightarrow Qx)$, to jej także nie potwierdza. Argumentem za takim poglądem mógłby być fakt, że stwierdzenie $\neg Qa$ może prowadzić do obalenia zdania 'Każdy kruk jest czarny', przy założeniu *Pa*. Ponieważ dokładne sprecyzowanie sytuacji, w jakich nie-obalanie nie jest potwierdzaniem, mogłoby być dość kłopotliwe, wygodniej jest przyjąć, że już sama koherencja konsekwencji z przesłankami zapewnia jakieś potwierdzenie.

Aby pokazać różnice w stopniu potwierdzania, trzeba przeprowadzić analizę semantyczną. Rozważamy strukturę

(14) $\mathbf{M} = <\mathbf{U}, \mathbf{P}, \mathbf{Q}>,$

gdzie **U** jest niepustym zbiorem przedmiotów (możemy nawet założyć, że wszystkich obiektów podlegających obserwacji empirycznej), a $\mathbf{P} \subseteq \mathbf{U}$, $\mathbf{Q} \subseteq \mathbf{U}$ stanowią podzbiory uniwersum odpowiadające predykatom *P* i *Q*. Zdania jednostkowe podpadające pod *Pa* są generowane przez wybieranie indywiduów ze zbioru **P** i nadawanie im nazw lub opatrywanie deskrypcjami (nawet z użyciem słów okazjonalnych, np. 'ten'). W rezultacie otrzymujemy zdania o przedmiotach spełniających warunek *Qx*. Inaczej mówiąc, cała opisana operacja wyznacza przekrój $\mathbf{P} \cap \mathbf{Q}$, oczywiście pod warunkiem, że *Pa* i *Qa* są prawdami. To, co należy do tego przekroju, odpowiada zdaniom stanowiącym potwierdzenia dla hipotezy $\forall x(Px \Rightarrow Qx)$. Z kolei potwierdzenia zdaniu $\forall x(\neg Qx \Rightarrow \neg Px)$ są związane ze struktura

(15) $\mathbf{M'} = \langle \mathbf{U}, \mathbf{U} - \mathbf{P}, \mathbf{U} - \mathbf{Q}\rangle$,

oraz przekrój $\mathbf{U} - \mathbf{P} \cap \mathbf{U} - \mathbf{Q}$. Aczkolwiek zdania $\forall x(Px \Rightarrow Qx)$ i $\forall x(\neg Qx \Rightarrow \neg Px)$, jako logicznie równoważne, są prawdziwe w tych samych modelach, i *a fortiori* w **M i M'**, to z tego wcale nie wynika, że ich potwierdzenia działają tak samo, z wyjątkiem takich, które ograniczone są do samej koherencji, skoro oba modele nie są równoważne. Inaczej mówiąc, potwierdzenia zawsze wymagają określenia dla nich pewnego zbioru odniesienia; w wypadku implikacji $\forall x(Px \Rightarrow Qx)$ jest nim zbiór przedmiotów spełniających warunek $Px$.

W związku z powyższym zasada (5) musi zostać zmodyfikowana, i to w bardzo istotny sposób. Pierwsze przybliżenie polega na przyjęciu

(16) jeśli hipotezy $h$ i $h'$ są logicznie równoważne oraz $A$ jest potwierdzeniem dla $h$, a $B$ potwierdzeniem dla $h'$, $h$ i $h'$ są potwierdzone w tym samym stopniu przez te zdania wtedy i tylko wtedy, gdy $A$ i $B$ są logicznie równoważne, tj. $\vdash (A \Leftrightarrow B)$.

Z formalnego punktu widzenia (16) nie wymaga, aby dodatkowe założenia $z$, o ile w ogóle są potrzebne w derywacji konsekwencji potwierdzających te hipotezy w tym samym stopniu, były wzajemnie równoważne logicznie, ponieważ jeśli $\{h, z\} \vdash A$, to $\{h, z'\}$, o ile $z' \vdash z$, tj. gdy $z'$ jest logicznie silniejsze od $z$. Jeśli jednak dodamy warunek równoważności założeń dodatkowych, (16) podlega uproszczeniu do

(17) jeśli hipotezy $h$ i $h'$ są logicznie równoważne, to zdanie $A$ potwierdza je w tym samym stopniu wtedy i tylko wtedy, gdy (a) $\{h, z\} \vdash A$; $\{h', z'\} \vdash A$; (c) $\vdash (z \Leftrightarrow z')$.

Warunki wyszczególnione w (17) są dość wygórowane, ale nie widać powodu, by miało być inaczej. Przyjmijmy, że mamy hipotezę $h = \forall x(Px \Rightarrow Qx)$ i mamy dla niej dwa potwierdzenia $p = Pa \wedge Qa$ oraz $p = Pb \wedge Qb$. Chociaż są one bardzo podobne, nie można jednak uznać, że potwierdzają one $h$ w tym samym stopniu, chociażby dlatego, że jedno jest wcześniejsze niż drugie. Z logicznego punktu widzenia struktura **M** przybiera postać $\langle\mathbf{U}, \mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{P}, \mathbf{Q}\rangle$, gdzie **a** i **b** są wyróżnionymi indywiduami (odpowiednio denotacjami stałych $a$ i $b$) i jest różna zarówno od $\langle\mathbf{U}, \mathbf{a}, \mathbf{P}, \mathbf{Q}\rangle$, jak i od $\langle\mathbf{U}, \mathbf{b}, \mathbf{P}, \mathbf{Q}\rangle$. To przesądza, że $h$ nie jest tak samo potwierdzona przez $p$ i $p'$.

Paradoks konfirmacji znajduje teraz swe proste rozwiązanie. Łatwo bowiem zauważyć, że (9) nie jest takim samym potwierdzeniem dla (6), jak dla (8), pomimo że (6) i (8) są logicznie równoważne. Jest bowiem tak, że zdanie derywacja (7) z (6) wymaga założenia $Ka$, a derywacja (9) z (8) założenia $\neg Ca$. Z tego powodu (17) przesądza, że zdania $Ka \wedge Ca$ oraz $\neg Ca \wedge \neg Ka$ potwierdzają hipotezę $\forall x(Kx \Rightarrow Cx)$ w różnym stopniu, podobnie jak formułę $\forall x(\neg Cx \Rightarrow \neg Kx)$. W szczególności założenia $Kx$ i $\neg Cx$ są różne, skutkiem czego różne są także odpowiednie zbiory odniesienia, tj. **K** jako zbiór kruków oraz **U – C** jako zbiór przedmiotów nie-czarnych[9]. W rezultacie zdania $Ka \wedge Ca$ i $\neg Ca \wedge \neg Ka$ nie są logicznie równoważne poza przypadkiem, gdy $Ka \Leftrightarrow \neg Ka$ oraz $Ca \Leftrightarrow \neg Ca$, ale wtedy zbiory **K** i **C** są puste, a problem konfirmacji w ogóle znika jako dotyczący warunków o zbiorach pustych, a więc prawdziwych na mocy pustospełniania.

Na zakończenie chciałbym podkreślić, że moje rozważania dotyczą wyłącznie logicznego aspektu problemu konfirmacji, tak jak on jest wyznaczony przez kryterium Nicoda. Nic tutaj nie zakłada się o rzeczywistym mechanizmie poszukiwania potwierdzeń, zwłaszcza jego aspektach pragmatycznych. Nie twierdzę zatem, że konfirmacja hipotez empirycznych przebiega zgodnie ze schematami logiki formalnej. Chociaż jestem skłonny twierdzić, że jeśli „przebiega wedle schematów logiki" znaczy „podlega opisowi przy wykorzystaniu schematów logiki", możemy uznać poprzednie zdanie za trafne. Niemniej jednak przeprowadzona analiza nie wymaga takiego założenia w tym sensie, że jest od niego całkowicie niezależna. Hempel postawił pewien problem dotyczący pojęcia konfirmacji, wyeksplikowanego przy użyciu kategorii logicznych. Tak sam charakter ma proponowane wyżej rozwiązanie. Tak wiec rozprawka niniejsza jest próbą aplikacją logiki do filozofii, dokładniej mówiąc – do filozofii nauki[10].

## BIBLIOGRAFIA

H e m p e l C. G.: Studies in the Logic of Confirmation, „Mind" 54 (1945), s. 1-26, 97-121. Przedruk (z uzupełnieniem) w: C. G. H e m p e l, Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science, New York: The Free Press 1965, s. 3-51.

[9] Rozwiązanie tutaj proponowane jest podobne do propozycji J. Hosiasson-Lindenbaumowej (*On Confirmation*, „Journal of Symbolic Logic" 6 (1940), s. 133-148).

[10] W sprawie ogólnych problemów stosowania logiki por. S. K i c z u k, *Przedmiot logiki formalnej oraz jej stosowalność*, Lublin 2001.

H o s i a s s o n - L i n d e n b a u m o w a J.: On Confirmation, „Journal of Symbolic Logic” 6 (1940), s. 133-148.
K i c z u k S.: Przedmiot logiki formalnej oraz jej stosowalność, Lublin: RW KUL 2001.
K y b u r g H.: Probability and Inductive Logic, London: Macmillan 1970.
L e n z e n W.: Theorien der Bestätigung wissenschaflicher Hypothesen, Stuttgart: Frommann-Holzboog 1974.
M o r t i m e r H.: Logika indukcji, Warszawa: PWN 1982.
S c h l e s i n g e r G.: Confirmation and Confirmability, Oxford: Clarendon Press 1974.
W o l e ń s k i J.: O tak zwanym paradoksie konfirmacji, „Kwartalnik Filozoficzny” 20 (1992), z. 1, s. 103-107. Przedruk (z uzupełnieniem) w: J. W o l e ń s k i, W stronę logiki, Kraków: Aureus 1996, s. 329-333.
W o l e ń s k i J.: Epistemologia. Poznanie, prawda, wiedza i realizm, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN 2005.

## ON PARADOX OF CONFIRMATION

### S u m m a r y

This paper is devoted to analysis of co-called paradox of confirmation formulated by C. G. Hempel in the 1930s. In particular, the author proposes a solution of this puzzle. The proposal consists in refining the concept of confirmation by adding a clause that if *A* confirms a hypothesis *h*, the former must be a logical consequence of a latter, eventually derived with the help of additional assumptions. This leads to an additional constraint requiring that confirmations act relatively to sets of reference. Finally, if *h* and *h’* are logically equivalent, a sentence *A* confirms both to the same degree if and only if related sets of reference are the same.

*Summarised by Jan Woleński*

**Słowa kluczowe:** hipoteza, kryterium Nicoda, zbiór odniesienia.
**Key words:** hypothesis, Nicod’s criterion, the set of reference.

**Information about Author:** Prof. Dr JAN WOLEŃSKI – Department of Epistemology, Institute of Philosophy, Jagiellonian University in Krakow; address for correspondence: ul. Grodzka 52, PL 31-044 Kraków; e-mail: wolenski@if.uj.edu.pl