

Mirosław Niewiadomski

Problemy związane z Poppera pojęciem bliskości prawdy

W niniejszym artykule zajmiemy się pojęciem bliskości prawdy wprowadzonym przez Karla R. Poppera w *Conjectures and Refutations*. Pojęcie to pełni ważną rolę w popperowskim systemie filozoficznym, ponieważ wiąże się ono ściśle z pojęciem stopnia potwierdzenia, który jest interpretowany przez Poppera jako stopień surowości testu wówczas, gdy wynik tego testu jest pozytywny.

Wprawdzie ów stopień potwierdzenia Poppera można rozpatrywać niezależnie od pojęcia bliskości prawdy, ale wówczas jego zrozumienie nie jest tak pełne, jak wtedy, gdy potraktujemy go jako ocenę stopnia bliskości prawdy.

Widoczne to jest chociażby w ewolucji poglądów Poppera. W jego *The Logic of Scientific Discovery* występuje już wprawdzie pojęcie stopnia potwierdzenia (korroboracji) przeciwstawione indukcjonistycznemu pojęciu stopnia potwierdzenia (konfirmacji), ale to wprowadzone przez niego pojęcie nie zostaje jeszcze odniesione do pojęcia zbliżania się do prawdy. Każdy sąd o korroboracji hipotezy informuje nas, zdaniem Poppera z *The Logic of Scientific Discovery*, że hipoteza nie została jeszcze obalona, że nie stwierdzono do tej pory, że jest ona fałszywa. Jest to powodem, dla którego warto ją w dalszym ciągu podtrzymywać aż do momentu, gdy podzieli ona los hipotez sfalsyfikowanych. W żadnym jednak razie stwierdzenie, że hipoteza jest potwierdzona, nie jest stwierdzeniem czegokolwiek o jej prawdziwości, czy stopniu bliskości prawdy.

Dopiero w *Conjectures and Refutations* Popper uważa, że jest możliwe powiązanie tych dwóch sądów: sądu o stopniach potwierdzenia oraz sądu o stopniach przybliżeń do prawdy absolutnej. Z pomocą przychodzi mu tutaj definicja prawdy Alfreda Tarskiego¹.

¹ Karl R. Popper: *Conjectures and Refutations*. London 1963, s. 224.

W *Conjectures and Refutations* stopień korroboracji Poppera zawiera już w sobie informację hipotetyczną o stopniach bliskości prawdy. Jeśli w wyniku dotychczasowych surowych testów przeprowadzonych pomiędzy teorią t_1 i teorią t_2 za każdym razem została potwierdzona teoria t_2 , zaś sfalsyfikowana została teoria t_1 , to uzyskany przez teorię t_2 stopień potwierdzenia zawiera w sobie jednocześnie informację hipotetyczną o stopniach bliskości prawdy t_2 względem t_1 .

W jaki sposób ta hipotetyczna informacja zawiera się w stopniu potwierdzenia teorii t_2 czytelnik będzie mógł łatwo się zorientować po wprowadzeniu i omówieniu przez nas Poppera definicji bliskości prawdy.

Na początku niniejszego artykułu zastanowimy się nad ogólnym sensem popperowskiego pojęcia bliskości prawdy, a następnie zobaczymy, do jakich trudności prowadzi próba uściślenia tego pojęcia przez wprowadzenie przez Poppera jego definicji. Postaramy się tutaj odpowiedzieć na pytanie, czy jest możliwe przezwyciężenie tych przeszkód? A jeśli tak, to w jaki sposób można tego dokonać zachowując jednocześnie podstawową intuicję definicji Poppera?

Następnie wprowadzimy Popperowską miarę bliskości prawdy i zastanowimy się nad różnymi sposobami jej „normalizacji”, tak by móc wyeliminować te trudności, na jakie napotyka miara Poppera. Jedną z tych „normalizacji” jest formuła, którą zaproponował Popper, drugą zaś jest wysunięta przez nas na próbę formuła, której wysunięcie jest spowodowane tym, że posiada ona, naszym zdaniem, cały szereg zalet w porównaniu z wyjściową miarą Poppera.

Czy uda się nam za pomocą którejś z tych formuł wyeliminować cały szereg trudności, jakie piętrzą się przed nami przy próbie określenia miary bliskości prawdy? To będzie ostatnie pytanie, na jakie postaramy się odpowiedzieć w naszym artykule. Pomocnym w tym względzie będzie rozróżnienie dwóch pojęć, pojęcia stopnia wartości prawdziwości i pojęcia stopnia bliskości prawdy.

Ogólna charakterystyka Poppera pojęcia bliskości prawdy

W proponowanym przez Poppera w *Conjectures and Refutations* pojęciu bliskości prawdy możemy wyróżnić dwa zasadnicze komponenty, które, jak sądzę, w sposób wystarczający charakteryzują ogólną postać tego pojęcia.

Jednym z nich jest korespondencyjna definicja prawdy. Oznacza to, że zdanie charakteryzujemy, zgodnie z Popperem, jako bliskie prawdy wówczas, gdy zdanie to jest bliskie prawdy interpretowanej jako zgodność zdania z rzeczywistością.

Wyjaśnienie, na czym polega tajemnica owej zgodności, zawdzięczamy definicji prawdy Alfreda Tarskiego².

Drugi komponent definicji bliskości prawdy Poppera jest, moim zdaniem, konsekwencją pierwszego komponentu. Jeśli bowiem chcemy znajdować się bliżej

² Zdaniem Poppera cała tajemniczość relacji korespondencji zdania z faktem zostanie wyeliminowana wówczas, gdy odwołamy się do definicji prawdy Tarskiego. Zgodnie bowiem z tą definicją wiemy, że po to, by móc mówić o korespondencji zdania z faktem, musimy posłużyć się metajęzykiem, w którym jednocześnie możemy mówić i o faktach, i o zdaniach, które dotyczą faktów. Por. K. R. Popper, wyd. cyt, s. 224.

prawdy rozumianej w powyższym korespondencyjnym jej znaczeniu, to powinniśmy tę korespondencję pomiędzy zdaniem i faktem pogłębiać, a możliwe jest to tylko dzięki temu, że do zdania dołączamy kolejne informacje dotyczące korespondującego ze zdaniem faktu. Zatem wynika z tego, że drugim komponentem pojęcia bliskości prawdy powinna być pojemność informacyjna albo sprawdzalność zdania (hipotezy) dotyczącego faktu. Komponent ten odnajdziemy w definicji Poppera³.

Synteza obu wymienionych komponentów prowadzi do bardzo doniosłego dla teorii poznania, choć przez wielu ludzi uważanego za nieintuicyjny, wniosku odnośnie relacji zachodzącej pomiędzy bliskością prawdy i prawdopodobieństwem.

Do dziś bowiem uważa się powszechnie, że bliskość prawdy wzrasta wraz z prawdopodobieństwem. Tymczasem zgodnie z powyższą charakterystyką, z pojęcia bliskości prawdy wynika rzecz zupełnie odwrotna. Weźmy bowiem jakieś dowolne dwa zdania, z których jedno zawiera więcej informacji na temat zajścia jakiegoś zdarzenia niż drugie. To pierwsze zdanie jest jednocześnie mniej prawdopodobne, ponieważ zawierając więcej informacji jest jednocześnie mniej prawdopodobne.

Konsekwencję powyższą można udowodnić na gruncie rachunku prawdopodobieństwa. Jeśli bowiem do jakiejś informacji a dołączymy informację b, która istotnie wzbogaca treść a, to wówczas zgodnie z elementarnym rachunkiem prawdopodobieństwa $p(a \cdot b) < p(a)$. Zatem hipoteza, która w sposób pełniejszy opisuje jakieś zdarzenie jest jednocześnie mniej prawdopodobna w sensie rachunku prawdopodobieństwa⁴.

Powstają zatem następujące pytania. Dlaczego tak wielu ludzi jest bardzo przekonanych o tym, że bliskość prawdy powinna być pozytywnie skorelowana z prawdopodobieństwem? Skąd bierze się ta rozbieżność pomiędzy stanowiskiem Poppera a powszechnie panującymi intuicjami? Myślę, że w świadomości potocznej, a także w świadomości naukowca identyfikowanie tych różnych kategorii pojęciowych, jakimi są prawdopodobieństwo i bliskość prawdy, pochodzi stąd, że przywiązuje się tak dużą wagę do oceny stopnia przybliżenia do prawdy, iż przy jednoczesnym interpretowaniu tej oceny jako prawdopodobieństwa może łatwo pojawić się złudzenie, że oba pojęcia są identyczne.

Naukowiec, na przykład, często operuje w swojej pracy badawczej ocenami sprawdzanych przez siebie hipotez i nie zajmuje się takimi problemami, jak problem odpowiedniej kodyfikacji tych ocen oraz ich relacji do własności bliskości prawdy, które to problemy mają status metodologiczno-teoriopoznawczy. Wystarczy zaś, że ów naukowiec, na przykład fizyk, posługuje się często w swojej pracy rachunkiem prawdopodobieństwa, by mógł uznać za niezgodną z intuicją ideę bli-

³ Tamże, s. 229–231.

⁴ Tamże, s. 217–219.

⁵ Spotkałem się z taką wypowiedzią pewnego fizyka, któremu trudno było zgodzić się z intuicyjnością idei Poppera, choć z drugiej strony przyznał on jej poprawność z punktu widzenia formalnego.

skości prawdy jako czegoś różnego od prawdopodobieństwa, nawet jeśli jest gotów przyjąć, że z formalnego punktu widzenia rozważania Poppera są poprawne⁵.

Należy więc wyraźnie oddzielić od siebie te dwie rzeczy, ocenę bliskości prawdy sprawdzanych hipotez od samego pojęcia bliskości prawdy, aby nawet zwolennik indukcjonistycznej teorii konfirmacji mógł się przekonać, że bliskość prawdy nie może być prawdopodobieństwem w sensie rachunku prawdopodobieństwa, ponieważ jeśli chcemy ustalić relację pomiędzy tymi dwoma pojęciami, wówczas musimy porównać ze sobą bliskość prawdy i prawdopodobieństwo absolutne, a elementarny rachunek prawdopodobieństwa rozstrzyga jednoznacznie o zasadniczej rozbieżności tych pojęć.

Dzieje się tak jednak tylko wtedy, gdy jesteśmy gotowi przyjąć ogólne wymagania nałożone przez Poppera na pojęcie bliskości prawdy.

W tym momencie odnajdujemy dodatkową trudność na drodze do zrozumienia powszechnej akceptacji idei Poppera. Jest jeszcze bowiem wielu ludzi, którzy sądzą, że pojęcie prawdziwości, a więc także bliskości prawdy powinno być pozytywnie skorelowane z pojęciem pewności, czy niezawodności danego, rozważanego przez nas zdania. Spotkałem się z poglądem, że tautologie są bardzo poważnymi prawdami, co miałyoby, zdaniem zwolenników takiego poglądu, przeczyć sensowności wprowadzonego przez Poppera pojęcia bliskości prawdy.

Jest to, moim zdaniem, znacznie poważniejsza trudność od poprzednio przeze mnie wskazanej, ponieważ mamy tutaj do czynienia z ugruntowanymi głęboko intuicjami, z pewną tradycją myślenia głęboko zakorzenioną w umysłach ludzkich.

Jest jednak, moim zdaniem, możliwa racjonalna argumentacja w obronie stanowiska Poppera. Jeśli dobrze przyjrzymy się rozwojowi ludzkiej wiedzy, temu, co chcemy osiągnąć wprowadzając nowe teorie w miejsce starych, wówczas okaże się, że dotychczasowe ujęcia bliskości prawdy, czy stopni prawdziwości są niezadowalające. Weźmy, dla przykładu, sytuację w fizyce, do której tak często odwołuje się Popper i porównajmy, do jakich wyników prowadzi probabilistyczna idea stopni prawdziwości, a do jakich prowadzi Poppera idea bliskości prawdy.

Teorie Keplera i Galileusza zostały zastąpione przez bardziej informacyjną teorię Newtona, zaś teoria Newtona i teoria Maxwella zostały zastąpione przez bardziej informacyjną teorię Einsteina⁶. W każdym z wymienionych przypadków zauważamy wzrost informatywności, a więc zmniejszenie prawdopodobieństwa absolutnego. Zatem hipotetyczna ocena bliskości prawdy w powyższych przypadkach pozytywnie koreluje z oceną nieprawdopodobieństwa logicznego absolutnego, co wyraźnie sprzeciwia się wszelkiej koncepcji bliskości prawdy rozumianej jako prawdopodobieństwo logiczne. Gdybyśmy nawet poszli za sugestią Reichenbacha i skorzystali z częstościowej interpretacji rachunku prawdopodobieństwa, natrafilibyśmy, moim zdaniem, również na poważne kłopoty.

⁶ K. R. Popper, wyd. cyt., s. 220.

Aby się o tym przekonać wyobraźmy sobie, że mamy dokonać porównawczej oceny wszystkich newtonowskich i einsteinowskich mechanik i teorii grawitacji⁷.

Numeryczne przewidywania obu teorii w zasadzie różnią się stopniem dokładności, ale ze względu na niewielką różnicę pomiędzy nimi, bądź ze względu na niedokładność naszych instrumentów pomiarowych, różnica jest mierzalna tylko w przypadku peryhelium Merkurego.

Następnie przypuśćmy, że po przeprowadzeniu całej serii eksperymentów biliony przewidywań obu teorii zostało potwierdzonych z wyjątkiem jednego przewidywania z teorii Newtona, dotyczącego peryhelium Merkurego.

Jak zatem bardzo powinniśmy być przekonani o stopniach prawdziwości obu teorii opierając się na częstościowych ich szacunkach?

Biorąc pod uwagę częstość sukcesów przewidywań z obu teorii powinniśmy być tylko w niewielkim stopniu przekonani o tym, że teoria Einsteina posiada większy stopień prawdziwości aniżeli teoria Newtona. Różnica bowiem w naszej ocenie stopnia prawdziwości obu teorii byłaby ledwo zauważalna.

A jednak w społeczności naukowców przyjmuje się zgodnie dużą wartość przypadku peryhelium Merkurego dla rozstrzygnięcia pomiędzy obiema teoriami. Jak powyższy fakt można byłoby wyjaśnić?

Na gruncie stanowiska Poppera tłumaczy się on tym, że teoria Einsteina nie tylko oparła się surowemu testowi, ale również jest teorią bardziej interesującą pod względem naukowym z uwagi na jej większą pojemność informacyjną. Widzimy więc, że w ramach stanowiska Poppera o wyborze teorii decydują nie tylko wyniki eksperymentów krzyżowych, ale również zdolności eksplanacyjne teorii, czyli, według terminologii Imre Lakatosa z *Changes in the Problem of Inductive Logic*, decydują różne kryteria akceptowalności; akceptowalność₁ = pojemność informacyjna; akceptowalność₂ = stopień potwierdzenia⁸.

Zainteresowanie naukowców teorią Einsteina nie byłoby tak duże, gdyby stopień jej informatywności przekraczał tenże w przypadku teorii Newtona tylko w niewielkim stopniu albo gdyby był mniejszy.

Widzimy więc, że proponowane przez Poppera pojęcie bliskości prawdy jeszcze przed jego ścisłym, definicyjnym określeniem bardziej zgadza się z tymi intuicjami, jakimi kierujemy się przy wyborze pomiędzy obu wspomnianymi teoriami, aniżeli propozycja orientowania się co do stopni przybliżenia do prawdy według kryterium częstościowego. Dostrzegamy bowiem tutaj zastosowanie obu wspomnianych komponentów definicji Poppera. Jednym z nich jest prawdziwość, którą okazaliśmy w przypadku przewidywania teorii Einsteina odnośnie przypadku peryhelium Merkurego, drugim zaś komponentem tej definicji, na który zwracamy tutaj uwagę jest informatywność.

⁷ Odwołałem się tutaj do przykładu I. Lakatosa z *Changes in the Problem of Inductive Logic*. W: *The Problem of Inductive Logic* (por. s. 368–369). Wprawdzie Lakatos adresuje swój przykład pod adresem stanowiska Carnapa, ale jak łatwo zauważyć, można go również zastosować pod adresem stanowiska Reichenbacha, ponieważ Carnap c_q mierzone jest częstością sukcesów przewidywań danej teorii.

⁸ Tamże, s. 375–382.

Natomiast właściwie żaden z tych komponentów nie jest brany pod uwagę albo tylko jeden z nich jest uwzględniany, ale tylko w niewielkim stopniu, przez częściowe kryterium stopnia prawdziwości.

Odnosnie częstościowej koncepcji stopnia prawdziwości (a także stopnia potwierdzenia) Hansa Reichenbacha można sformułować także inny argument krytyczny. Dotyczy on oceny stopni prawdziwości (i stopni potwierdzenia) hipotez odnoszących się do zdarzeń jednostkowych, na przykład takich, jakie często napotykamy w dziedzinie nauk społecznych.

Powstaje tutaj następujące pytanie.

W jaki sposób mamy zrekonstruować ciąg odniesienia dla takich hipotez, na podstawie którego moglibyśmy zastosować ideę częstości prawdziwości w ciągu zdań dla oceny stopnia ich prawdziwości?

Myślę, że powyższa trudność nie jest natury czysto technicznej, jak sądzi Reichenbach⁹, tzn., że ciąg taki nie jest możliwy do zrekonstruowania – nie tyle ze względu na niemożliwość zebrania przy obecnym stanie wiedzy potrzebnego materiału dowodowego, ale dlatego, że jest, moim zdaniem, mało prawdopodobne, aby pewne zajścia mogły być powtarzalne. Można bowiem wierzyć w to, na przykład, że pewnego dnia pojawi się człowiek, który będzie tak podobny do Napoleona, że będzie go można takim nazwać. Można też uwierzyć w to, że wraz z tym człowiekiem powtórzą się te same warunki, w których Napoleon prowadził swoją działalność. Dlatego teza Reichenbacha mówiąca o możliwości skonstruowania ciągu odniesienia dla częstościowej estymacji prawdopodobieństwa przewidywań dotyczących pojedynczych przypadków jest zasadniczo nie do podważenia, ponieważ jest tezą metafizyczną. Ale właśnie na tym polega, moim zdaniem, słabość stanowiska Reichenbacha, że zostaje ono oparte na przypuszczeniu metafizycznym. Można bowiem zapytać się, co nam właściwie taka definicja stopnia prawdziwości daje, skoro stopień prawdziwości przez nią określony jest pojęciem takim, z którego w żaden sposób nie możemy skorzystać w interesującym nas przypadku zdań odnoszących się do zdarzeń jednostkowych.

Być może, że Bóg, jeśli istnieje, mógłby operować tą definicją. Dla nas jednak definicja ta nie posiada sensu w powyższym przypadku, ponieważ kierując się nią w żaden sposób nie moglibyśmy zorientować się w stopniach prawdziwości naszych wypowiedzi dotyczących zdarzeń jednostkowych.

Wstępne uwagi o definicji bliskości prawdy Poppera

W definicji bliskości prawdy Poppera, do omówienia której obecnie przejdziemy, posłużymy się pojęciem zakresu prawdziwości oraz pojęciem zakresu fałszywości hipotezy (teorii).

Zakresem prawdziwości nazwiemy zbiór wszystkich prawd należących do danej teorii. Odpowiednio zakresem fałszywości nazwiemy zbiór wszystkich należą-

⁹ H. Reichenbach: *Experience and Prediction*. Chicago 1938.

cych do niej fałszów.

Korzystając z tych pojęć Popper w sposób następujący definiuje pojęcie bliskości prawdy.

Definicja bliskości prawdy 1): Jeśli zakresy prawdziwości i fałszywości dwóch teorii t_1 i t_2 są porównywalne, wówczas powiemy, że teoria t_2 jest bliższa prawdy od teorii t_1 wtedy i tylko wtedy, gdy spełniony jest jeden z dwóch warunków:

1) zakres prawdziwości, ale nie zakres fałszywości t_2 jest większy, aniżeli zakres prawdziwości t_1 ;

2) zakres fałszywości, ale nie zakres prawdziwości t_2 jest większy, aniżeli zakres fałszywości t_1 ¹⁰.

Powyższą definicję określimy jako Definicję 1) Poppera, ponieważ zaraz po niej Popper podaje następną definicję bliskości prawdy, która zawiera Definicję 1) jako szczególny przypadek.

Onacznymy przez $C_{T(a)}$ zakres prawdziwości teorii a , natomiast przez $C_{F(a)}$ oznaczymy zakres fałszywości teorii a . Wówczas bliskość prawdy a zostaje określona przez Poppera jako

Definicja bliskości prawdy 2): $Vs(a) = C_{T(a)} - C_{F(a)}$ ¹¹.

Def. 2) bliskości prawdy Poppera zostaje przez niego podana jako dogodny punkt wyjścia do określenia miary liczbowej stopni bliskości prawdy¹². Z powyżej podanych definicji wynika, że Def. 2) stanowi uogólnienie Def. 1). Warunek 1) Def. 1) zostaje bowiem w niej uogólniony przez to, że wzrost $C_{T(a)}$ prowadzi, zgodnie z nią, do zbliżenia się do prawdy nawet wtedy, gdy powiększa się $C_{F(a)}$, pod warunkiem jednak, że $C_{T(a)}$ powiększa się jeszcze bardziej.

Def. 2) uogólnia także warunek 2) Def. 1) przez to, że umożliwia przybliżenie się do prawdy także wówczas, gdy maleje $C_{T(a)}$, pod warunkiem jednak, że $C_{F(a)}$ maleje jeszcze bardziej.

Trudności związane z Poppera definicją bliskości prawdy

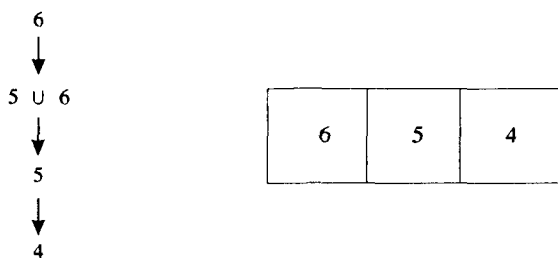
Przypuśćmy, że w urnie znajdują się 4 kule białe oraz 2 kule czarne. Założmy też, że dokonano pewnej serii losowań kul z urny w taki sposób, że po każdym pojedynczym losowaniu zwracano kulę z powrotem do urny. Na podstawie takiej serii losowań możemy dokonywać różnych estymacji liczebności kul białych w urnie¹³. Ograniczmy się do takich estymacji, w których używamy jedynie liczb 5 i 6.

¹⁰ K. R. Popper, wyd. cyt., s. 233.

¹¹ Tamże, s. 234.

¹² Tamże.

¹³ Powyższy przykład stanowi pewną modyfikację przykładu Poppera z kostką symetryczną z jego *Conjectures and Refutations* (tamże, s. 397–398). W przykładzie tym Popper przyjmuje taką miarę odległości od prawdy, zgodnie z którą przypuszczenie, że wypadła 6 znajduje się dalej od prawdy, aniżeli przypuszczenie, że wypadła 5, jeśli prawdą jest, że wypadła 4. Na seminarium filozoficznym prof. Krajewskiego w PAN podczas mojego referatu posługiwałem się powyższym przykładem Poppera. Dzięki uwagom krytycznym zrozumiałem



Wówczas odległości od prawdy możemy zilustrować za pomocą następującego diagramu:

Powyższy diagram ukazuje nam odległości od prawdy po prawej stronie 6 i 5 oraz po lewej stronie relacje zachodzące pomiędzy zdaniami, które możemy utworzyć przy pomocy 6, 5 oraz spójnika alternatywy.

Czy powyższy diagram daje się wyjaśnić za pomocą definicji Poppera?

Aby odpowiedzieć na to pytanie zauważmy tylko, że nie możemy traktować $\bar{5}$ jako jednej z prawd należących do 6. Wówczas bowiem nie byłaby przez nas uwzględniona przyjęta powyżej miara odległości od prawdy. Stąd to właśnie Popper, jak później zobaczymy, przy określaniu miar liczbowych bliskości prawdy w taki sposób określa $Ct_T(6)$, że $\bar{5}$ zostaje przemieszczona z $Ct_T(6)$ do $Ct_F(6)$. Staje się wtedy zrozumiałe, dlaczego przejście od 6 do $6 \cup 5$ jest przybliżeniem się do prawdy. Droga do prawdy jest bowiem usłana błędami i każde wyeliminowanie najmniejszego choćby błędu jest już jakimś krokiem do przodu na tej drodze. Innymi słowy, po to, by zrozumieć dlaczego Popper w taki sposób określa $Ct_T(6)$, aby zeń została wyeliminowana $\bar{5}$, należy posłużyć się pojęciem prawdziwości względnej. 5 jest więc prawdą względem 6, choć jednocześnie fałszem względem 4, jak to zostało zilustrowane po prawej stronie diagramu.

Wyliminowanie błędu polegającego na stwierdzaniu prawdziwości $\bar{5}$ zostaje wyjaśnione przez obie definicje Poppera, ponieważ zostaje w ten sposób zredukowany zakres fałszywości.

Wyliminowaliśmy więc pierwszą trudność, która pojawiła się przy przejściu od 6 do $6 \cup 5$. Pomocnym nam w tym było pojęcie prawdziwości względnej.

Jednak, że opiera się on na arbitralnym przypuszczeniu, zgodnie z którym liczby są traktowane jako coś autonomicznego względem ścianek, na których są zapisane, podczas gdy faktycznie każda liczba jest tylko ponumerowaniem którejś ze ścianek kostki i dlatego nie może być traktowana autonomicznie względem ścianki, na której jest zapisana. Z tego zaś wynika, że zarówno 5, jak i 6 są w tym samym stopniu oddalone od prawdy, którą stanowi 4, ponieważ są zapisane na ściankach jednakowo oddalonych od ścianki, na której jest zapisana 4. Powyżej zaproponowałem przykład, który jest, moim zdaniem, pozbawiony powyższej trudności, ponieważ interesuje nas w nim ilość kul białych w urnie albo częstość ich występowania w urnie. Jest oczywiste, że jeśli częstość kul białych w urnie wynosi $4/6$, to przyjęcie częstości równej $5/6$ jest bliższe prawdy, aniżeli przyjęcie częstości równej 1. Konsekwencją tego, że nasz przykład jest pewną modyfikacją Poppera przykładu z kostką symetryczną – dzięki czemu możemy porównywać nasze wyniki z wynikami Poppera – jest to, że we wszystkich stosowanych przez nas rodzajach przykładu z kulami w urnie przyjmowane jest założenie, że najmniejsza ilość kul białych wynosi 1.

Zauważamy zaraz jednak następną trudność, jaka pojawia się przy przejściu od $6 \cup 5$ do 5. Wprowadzona bowiem zostaje tutaj prawda, jaką jest $\bar{6}$. Poszerza się zatem zakres prawdziwości o $\bar{6}$ i te wszystkie prawdy, jakie przy pomocy spójnika koniunkcji tworzy $\bar{6}$ z pozostałymi prawdami, które należą do $6 \cup 5$.

Ponieważ jednak do $Ct(6 \cup 5)$ należy także $\bar{4}$, która jest fałszem, więc do $Ct(5)$ należy także, zgodnie z elementarną regułą logiki, $\bar{6} \cdot \bar{4}$, która jest zdaniem fałszywym, ponieważ jeden jej człon jest fałszem.

Widzimy więc, że każdą z powstałych prawd możemy łatwo przekształcić w zdanie fałszywe korzystając w tym celu z $\bar{4}$ oraz spójnika koniunkcji. Zatem przejściu od $6 \cup 5$ do 5 towarzyszy powiększenie się zakresu fałszywości w co najmniej takim samym stopniu, jak zakresu prawdziwości.

Nasz przypadek możemy obecnie uogólnić do postaci następującej. Każde wprowadzenie jakichś dodatkowych prawd do zdania fałszywego prowadzi jednocześnie do wprowadzenia w takim samym stopniu fałszów. Oznacza to, że w przypadku dwóch zdań fałszywych stosowanie warunku 1) definicji 1) Poppera nie posiada sensu, tak jak nie posiada sensu powiedzenie, że spośród dwóch zdań fałszywych jedno jest bliższe prawdy, bo posiada więcej prawd, ale nie więcej fałszów. Jeśli bowiem jedno z tych zdań posiada więcej prawd, to również posiada więcej fałszów.

Tak samo nie posiada sensu warunek słabszy, który jest zawarty w definicji 2) Poppera, a mówiący, że bliższe prawdy jest to zdanie, u którego zauważamy większy przyrost prawd, aniżeli przyrost fałszów. Jeśli bowiem zauważamy zarówno przyrost prawd, jak i przyrost fałszów, to ten ostatni jest co najmniej równy przyrostowi prawd.

Czy nie można by jednak starać się przezwyciężyć powyższej kłopotliwej konsekwencji, wynikającej z możliwości operowania przez nas spójnikami logicznymi, i w ten sposób zachować dosyć, naszym zdaniem, intuicyjną definicję bliskości prawdy Poppera?

Myszę, że taka możliwość istnieje. Moglibyśmy, moim zdaniem, sformułować dość intuicyjny warunek uściślający nasze rozumienie $Ct(a)$. Moglibyśmy bowiem traktować $Ct(a)$ jako zbiór najbardziej elementarnych zdań-opisów, które zawierają się w a . Zatem $Ct_T(a)$ traktowalibyśmy wówczas jako zbiór najbardziej elementarnych prawd należących do a , zaś $Ct_F(a)$ traktowalibyśmy jako zbiór najbardziej elementarnych fałszów należących do a . Te elementarne zdania nietrudno ustalić, ponieważ jeśli wiemy, że do a należą, na przykład, 5 i 4, to informacja ta posiada dla nas znaczenie poznawcze, natomiast zdanie $5 \cdot 4$ traktujemy już tylko jako pewną logiczną derywację nie posiadającą dla nas wartości poznawczej.

Myszę, że zaproponowane powyżej zawężenie sensu definicji Poppera jest intuicyjne i taka właśnie intuicja lepiej oddaje sens definicji Poppera aniżeli pierwotna wersja tej definicji. Dzięki bowiem zastosowaniu tej prostej intuicji pozbywamy się zbędnych kłopotów, do jakich prowadzi logika. Zbędnych, według mnie, dlatego, że przecież definicja bliskości prawdy Poppera jest formułowana nie w ramach logiki, ale w ramach teorii poznania i dlatego powinniśmy starać się ją inter-

pretować w taki sposób, ażeby posiadała ona sens teoriopoznawczy, nawet jeśli ta interpretacja niezupełnie będzie się zgadzać z pierwotną interpretacją definicji nadaną jej przez Poppera.

Dlaczego bowiem mamy każde zdanie prawdziwe, takie jakim w naszym przykładzie jest $\bar{5}$, przekształcać w zdanie fałszywe w rodzaju $\bar{5} \cdot \bar{4}$? W ten sposób tracą się przecież doniosłość wzbogacania zdań o prawdziwe informacje, ponieważ każda fałszywa pochodna logiczna takich informacji byłaby traktowana równorzędnie (pod względem epistemologicznym) z tymi informacjami.

Uważam, że jest w pełni uzasadnione eliminowanie przez nas takich zdań, jak ostatnie, jeśli dyskutujemy nad problemem przybliżenia do prawdy, ponieważ zdania takie nie posiadają żadnego znaczenia epistemologicznego – posiadają jedynie sens logiczny stanowiąc pewne logiczne derywacje.

Wprowadzając zawężoną interpretację definicji Popperowskich możemy wyeliminować z naszych rozważań zdania tego typu. Uzyskujemy przez to także wyjaśnienie kroku od $6 \cup 5$ do 5, który, przy naszej interpretacji, polega na wprowadzeniu jednej elementarnej prawdy i niewprowadzeniu żadnego elementarnego fałszu.

Teraz możemy ponownie uogólnić nasz przypadek dostrzegając, że za każdym razem gdy są wprowadzane jakieś elementarne zdania prawdziwe przy jednoczesnym istnieniu w tym zdaniu jakichś elementarnych zdań fałszywych nie następuje z powodu wprowadzenia tychże prawd przyrost elementarnych fałszów.

Wprowadzając naszą zawężoną interpretację definicji Poppera pozbywamy się również innej kłopotliwej konsekwencji nieuzasadnionej z punktu widzenia poznawczego (epistemologicznego). Konsekwencja ta wynika z możliwości operowania przez nas spójnikiem alternatywy. Zauważmy bowiem, że każde zdanie fałszywe, które zostaje wyeliminowane z jakiegoś zdania możemy łatwo przekształcić w zdanie prawdziwe posługując się w tym celu jakąś dowolną prawdą zawartą w zdaniu przekształcanym oraz spójnikiem alternatywy. To zaś prowadzi w wielu przypadkach do takiej sytuacji, że każda eliminacja przez nas zdań fałszywych prowadzi jednocześnie do eliminacji w co najmniej takim samym stopniu zdań prawdziwych.

Za przykład niech nam posłużą dwie następujące hipotezy:

H_1 : „Wszystkie ptaki z rodziny krukowatych są czarne”.

H_2 : „Wszystkie kruki są czarne”.

Przechodząc od H_1 do H_2 eliminujemy pewne zdania fałszywe w rodzaju „Istniejąca w danym obszarze czasoprzestrzennym k wrona jest czarna”. Ale przecież każde takie zdanie, jakie możemy otrzymać z powyższej funkcji zdaniowej łatwo można przekształcić w zdanie prawdziwe za pomocą spójnika alternatywy i dowolnego zdania prawdziwego należącego do H_1 .

Oznacza to, że w takich przypadkach jak powyższy, nie posiadałoby sensu stosowanie warunku 2) definicji 1) Poppera w jej pierwotnej wersji, tak jak nie ma sensu powiedzenie, że w takich przypadkach jak powyżej zilustrowany, jedno zda-

nie jest bliższe prawdy niż drugie, bo posiada mniej fałszów, ale nie mniej prawd. Jeśli bowiem jedno z tych zdań posiada mniej fałszów, to również posiada mniej prawd.

Tak samo nie miałyby sensu stosowanie warunku słabszego, który jest zawarty w definicji 2) Poppera mówiącego, że bliższe prawdy jest to zdanie, u którego zauważamy większe zmniejszenie ilości zdań fałszywych aniżeli zmniejszenie zdań prawdziwych. Jeśli bowiem zauważamy zarówno zmniejszenie ilości fałszów, jak i zmniejszenie ilości prawd, to to ostatnie jest co najmniej równe zmniejszeniu ilości fałszów.

Konsekwencja powyższa jest równie niedogodna i nieuzasadniona z punktu widzenia epistemologicznego, co i poprzednio przez nas opisana. Dlaczego bowiem mielibyśmy wówczas, gdy rozważamy problem zbliżania się do prawdy zaliczać do treści hipotez równocześnie takie zdania, które powstają z następujących funkcji zdaniowych „Istniejąca w danym obszarze czasoprzestrzennym k wrona jest czarna” oraz „Istniejąca w danym obszarze czasoprzestrzennym k wrona jest czarna lub istniejący w danym obszarze czasoprzestrzennym k^* kruk jest czarny”?

Zdania powstające z pierwszej z wymienionych funkcji zdaniowych mają dla nas istotne znaczenie poznawcze. Natomiast zdania powstające z drugiej z wymienionych przez nas funkcji zdaniowej są tylko interesującymi z logicznego punktu widzenia derywacjami z poprzednich zdań.

Powyżej opisana kłopotliwa konsekwencja wynikająca z możliwości operowania przez nas spójnikiem alternatywy zostaje jednak również wyeliminowana przez zaproponowane powyżej zawężenie sensu definicji Poppera, dzięki któremu zauważamy, że w każdym przypadku, w którym eliminowane są jakieś elementarne zdania fałszywe przy jednoczesnym istnieniu jakichś elementarnych zdań prawdziwych nie następuje z powodu wyeliminowania tychże fałszów zmniejszenie elementarnych prawd.

Postępując w powyżej opisany sposób wyeliminowaliśmy więc cały szereg kłopotów związanych z definicją Poppera, do których prowadzi fakt istnienia w naszym języku spójników logicznych. Myślę, że taka droga jest bardziej naturalna, aniżeli ta, którą postępują niektórzy badacze problemu definicji bliskości prawdy Poppera, a polegająca na próbie dostosowania definicji Poppera do odpowiednio zubożonych języków, w których nie tylko nie może być sformułowana żadna poważna teoria naukowa, ale także nie mogą być wyrażone nasze codzienne, potoczne sądy o otaczającym nas świecie.

Problem miary bliskości prawdy zdefiniowanej przy użyciu terminów prawdopodobieństwa logicznego

Podstawową intuicją kierującą Popperem wówczas, gdy stara się on zdefiniować miarę bliskości prawdy jest przypuszczenie, że środkiem do zdefiniowania miary bliskości prawdy jest posługiwanie się terminami prawdopodobieństwa logicznego. Właśnie to, że treść hipotezy może być wyrażona za pomocą prawdopo-

dobieństwa logicznego otwiera nam, zdaniem Poppera, drogę do zdefiniowania miary bliskości prawdy.

Pójście jednakże tą drogą oznaczałoby, że nie możemy skorzystać w celu wyprowadzenia miary bliskości prawdy Poppera z naszej zawężonej interpretacji jego definicji pojęcia bliskości prawdy. Jeśli bowiem chcemy wyrazić bliskość prawdy za pomocą prawdopodobieństwa logicznego, to w grę może wchodzić tylko treść logiczna hipotez, a nie wyróżniona przez nas treść o znaczeniu poznawczym.

Widzimy więc, że w celu wyprowadzenia miary bliskości prawdy i tylko w tym celu powinniśmy posłużyć się w niniejszym artykule pierwotną wersją definicji Poppera z jego *Conjectures and Refutations*, czyli jego drugą definicją podaną zresztą przez Poppera z wyraźnie zaznaczonym zamiarem posłużenia się nią do określenia miary bliskości prawdy, a więc definicją o postaci:

$$Vs(a) = Ct_T(a) - Ct_F(a) \quad {}^{14}$$

Definicja miary bliskości prawdy powstająca w oparciu o powyższą definicję Poppera nie będzie, oczywiście, ostateczną postacią definicji miary bliskości prawdy, z uwagi na te trudności, na jakie napotyka definicja Poppera, ale może ona stanowić punkt wyjścia dla poszukiwanej przez nas miary bliskości prawdy.

W celu intuicyjnego wprowadzenia takiej miary, w której używalibyśmy terminów prawdopodobieństwa logicznego posłużymy się następującym przykładem. Niech a oznacza zdanie mówiące, że w urnie znajduje się 6 kul białych. Przypuśćmy, że w urnie znajdują się 4 kule białe. Zatem $a = 6$, $t = 4$.

Podstawą dla zdefiniowania $Ct_T(a)$ i $Ct_F(a)$ przy użyciu terminów prawdopodobieństwa logicznego jest formuła $Ct(a) = 1 - p(a)$, gdzie przez $p(a)$ oznaczyliśmy prawdopodobieństwo logiczne hipotezy a . Zatem powinniśmy starać się w taki sposób przekształcić oba te zakresy, aby było możliwe skorzystanie z tej formuły.

Łatwo zauważymy, że w celu zdefiniowania $Ct_T(a)$ wystarczy ustalić zakres takiego zdania prawdziwego należącego do a , z którego wynikają wszystkie prawdy należące do a . Wiemy bowiem, że w ten sposób wyodrębniony zbiór zdań jest zakresem prawdziwości a , ponieważ ze zdania prawdziwego nie mogą wynikać zdania fałszywe. Oznaczmy zdanie spełniające powyższy warunek przez a . Widzimy, że takim zdaniem w naszym przykładzie jest alternatywa $6 \cup 5 \cup 4$ albo alternatywa $6 \cup 3 \cup 4$ w zależności od tego, czy prawdę absolutną zechcemy przybliżyć za pomocą 5, czy za pomocą 3.

Zatem przyjmiemy, że $Ct_T(a) = Ct(a_T) = 1 - p(a_T)$ ¹⁵

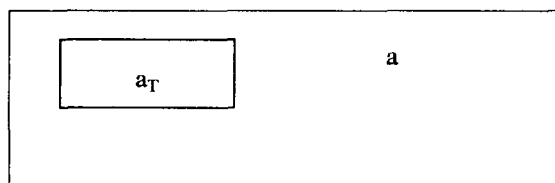
¹⁴ Oznacza to, że posługujemy się w naszych rozważaniach założeniem, że miara bliskości prawdy nie musi stanowić formuły równoważnej dla definicji bliskości prawdy. Może być bowiem w jakiś sposób nad tą definicją nadbudowana, może być, jak to określa Popper, „normalizacją” tej definicji. Takie założenia również przyjmuje Popper. Widzimy to już na podstawie faktu, że Popper wprowadza drugą definicję bliskości prawdy. Jest to w jego przypadku podyktowane właśnie chęcią wprowadzenia miary bliskości prawdy. Jak jednak zobaczymy później, ostateczna postać miary bliskości prawdy Poppera stanowi również pewne odstępstwo od jego drugiej definicji bliskości prawdy będąc jej „normalizacją”.

¹⁵ W powyższy sposób definiuje $Ct(a)$ Popper, wyd. cyt., s. 392–393.

Przechodząc do definicji $Ct_F(a)$ musimy pamiętać o tym, że analogiczny sposób wyodrębnienia zbioru zdań fałszywych nie jest możliwy, jak w przypadku wyodrębnienia przez nas zbioru zdań prawdziwych, ponieważ ze zdania fałszywego mogą wynikać zdania prawdziwe.

W przypadku określenia $Ct_F(a)$ problem jest jeszcze o tyle bardziej złożony, że pewne naturalne wymogi, jakie stawiamy przed tą definicją okazują się mylące.

Można, na przykład, całkiem naturalnie przyjąć, że $Ct(a) = Ct_T(a) + Ct_F(a)$. Posługując się powyższym dezyderatem oraz geometryczną interpretacją prawdopodobieństwa możemy w następujący sposób zdefiniować $Ct_F(a)$. Posłużmy się w tym celu najpierw następującym rysunkiem:



Na rysunku 2) stosunek pól a_T i a wyrażony ułamkiem a_T/a określa prawdopodobieństwo, że a_T implikuje a , które Popper określa symbolicznie jako $p(a_T \rightarrow a)$.

Przypuśćmy obecnie, że $p(a_T \rightarrow a)$ rośnie. Wówczas, jak jest to pokazane na rysunku, ulega zwężeniu pole znajdujące się pomiędzy obwodami pól a_T i a . Zmniejsza się więc $Ct_F(a)$. Widzimy zatem, że $Ct_F(a)$ zmniejsza się wraz ze wzrostem $p(a_T \rightarrow a)$, przyjmując zawsze wartości przeciwne do tych, które przyjmuje $p(a_T \rightarrow a)$. Dostrzegamy więc możliwość zdefiniowania $Ct_F(a)$ jako $Ct(a_T \rightarrow a) = 1 - p(a_T \rightarrow a)$. Powyższa definicja, jakkolwiek intuicyjna, prowadzi jednak, jak to zauważył Popper, do absurdu.

Przyjrzyjmy się obecnie temu, w jaki sposób Popper wyprowadza ów absurd.

Przypuśćmy w tym celu, że a jest zdaniem wewnętrznym sprzecznym, na przykład, a jest zdaniem mówiącym, że w następnym rzucie kostką symetryczną do gry wypadnie 6 i nie wypadnie 6. Oznaczmy takie zdanie przez *contrad*. Wówczas $Ct_T(\text{contrad}) = Ct(t) = 1 - p(t)$, ponieważ, jak udowodnił Duns Szkot, że zdania wewnętrznym sprzecznego wynika dowolne zdanie, a więc także wynika dowolne zdanie prawdziwe¹⁶.

Zauważmy teraz, że zgodnie z powyższą własnością zdań wewnętrznym sprzecznych $\text{contrad}_T = t$. Zatem w celu wyprowadzenia $Ct_F(\text{contrad})$ należy posłużyć się następującymi derywacjami:

$$Ct_F(\text{contrad}) = 1 - p(t \rightarrow \text{contrad}) = p(t).$$

Zgodnie z powyższymi przekształceniami otrzymujemy, że $Ct_F(\text{contrad})$ wynosi $1/6$, podczas $Ct_T(\text{contrad})$ wynosi $5/6$. Konsekwencja powyższa przeczy więc naszej intuicji, ponieważ jeśli ze zdania wewnętrznym sprzecznego wynika dowolne zdanie, to w zdaniu wewnętrznym sprzecznym każdej wyodrębnionej prawdzie możemy przeciwstawić co najmniej tyle samo fałszów.

¹⁶ L. Borowski: *Logika formalna*. Warszawa 1977, s. 60.

Intuicja nam podpowiada, że $Ct_T(\text{contrad})$ powinien być co najmniej równy $Ct_T(\text{contrad})$. Powyższa konsekwencja derywacji Popperowskich jest więc niezgodna z naszym intuicyjnym dezyderatem, który może być zapisany w sposób następujący:

$$1) Ct_T(\text{contrad}) \leq C_F(\text{contrad}).$$

Widzimy więc, że wyprowadzona przez nas definicja $C_F(a)$ okazuje się być niewłaściwą pomimo jej początkowej intuicyjności z uwagi na jej niezgodność z dezyderatem (1).

Dezyderat (1) możemy nawet starać się wzmonić tak, jak to czyni Popper w *Conjectures and Refutations* po to, by ułatwić sobie znalezienie zadowalającej definicji miary $C_F(a)$. Zauważymy bowiem, że konsekwencją wyprowadzonej przez Poppera definicji miary $C_T(a)$ w sytuacji, gdy za a podstawimy contrad jest to, że $C_T(\text{contrad})$ może być dowolnie bliski jedności w zależności od tego, jak dowolnie małe jest $p(t)$. Stąd jest zupełnie naturalne wzmocnienie dezyderatu (1) do postaci następującej, którą znajdujemy w *Conjectures and Refutations* Poppera:

$$2) C_F(\text{contrad}) = Ct(\text{contrad}) = 1^{17}.$$

Mając sformułowany dezyderat (2) możemy już bardzo łatwo odnaleźć poszukiwaną przez nas definicję miary $C_F(a)$. Zauważymy bowiem zaraz, że dezyderat (2) zostanie spełniony wówczas, gdy w miejsce $p(a_T \rightarrow a)$ w wyprowadzonej przez nas poprzedniej definicji wyprowadzimy $p(a, a_T)$, a więc wówczas, gdy poszukiwana przez nas definicja $C_F(a)$ przyjmie postać następującą:

$$C_F(a) = 1 - p(a, a_T)^{18}.$$

Spełnialność przez powyższą definicję dezyderatu (2) wynika z tego, że zgodnie z rachunkiem prawdopodobieństwa otrzymujemy, że

$$p(\text{contrad}, t) = \frac{p(t, \text{contrad}) \cdot p(\text{contrad})}{p(t)} = 0,$$

ponieważ $p(\text{contrad}) = 0$ oraz $p(t) \neq 0$.

Powyższy wynik możemy wyprowadzić także za pomocą prostszego i bardziej intuicyjnego argumentu. Wystarczy bowiem zauważyć, że $p(\text{contrad}, t) = 0$, ponieważ jeśli ze zdania wewnątrznie sprzecznego wynika dowolne zdanie, to wynikają również zdania fałszywe. Z prawdy natomiast nie mogą wynikać zdania fałszywe. Zatem prawda nie może być zdaniem wewnątrznie sprzecznym.

W świetle powyższych uwag dostrzegamy, że nasz początkowy błąd polegał na przyjmowaniu bardzo intuicyjnego dezyderatu mówiącego, że $C_T(a) + C_F(a) = Ct(a)$. Dezyderat ten musimy więc zastąpić dezyderatem mniej intuicyjnym mówiącym, że $C_T(a) + C_F(a) \geq Ct(a)$.

Powyżej wyprowadzona przez nas miara $C_F(a)$ jest, jak widzimy, zbyt szorstka na to, by uchwycić różnice zachodzące pomiędzy $C_F(\text{contrad})$ i $Ct(\text{contrad})$.

¹⁷ K. R. Popper, wyd. cyt., s.394.

¹⁸ Tamże.

Jednak bardziej nas tutaj interesowały relacje pomiędzy $Ct_F(\text{contrad})$ i $Ct_T(\text{contrad})$, które jak widzieliśmy, zostały wyrażone przez tę miarę zgodnie z przyjętymi dezyderatami.

Na podstawie wyprowadzonych w tej części artykułu definicji miar $Ct_T(a)$ i $Ct_F(a)$ definicję miary bliskości prawdy sformułujemy w sposób następujący:

$$Vs(a) = p(a, a_T) - p(a_T)^{19}.$$

Problem „znormalizowania” miary bliskości prawdy

Wyprowadzona przez nas miara bliskości prawdy wymaga, oczywiście, „znormalizowania” z uwagi na te trudności, na jakie napotyka odpowiadająca jej definicja bliskości prawdy Poppera. Można dostrzec możliwość takiego „znormalizowania” tej miary, które eliminuje powyższe trudności, na jakie zwróciliśmy uwagę w części III naszego artykułu.

„Normalizacja” taka posiada postać następującą:

$$(p(a, a_T) - p(a_T)) \cdot (1 - p(a_T)).$$

Odpowiadającą tej „normalizacji” formuła zawierająca terminy $Ct_T(a)$ i $Ct_F(a)$ wygląda jak następuje:

$$(Ct_T(a) - Ct_F(a)) \cdot Ct_T(a).$$

Jak więc widzimy na podstawie ostatniej formuły „normalizacja” miary Poppera potrafi wyjaśnić te wszystkie przypadki, w których następuje przyrost elementarnych prawd przy jednoczesnym braku przyrostu elementarnych fałszów. Zatem powyższa miara odpowiada we wszystkich takich przypadkach naszej zawężonej interpretacji definicji bliskości prawdy Poppera.

Można też udowodnić, że powyższa „normalizacja” miary Poppera wyjaśnia także te wszystkie przypadki, w których eliminowane są elementarne fałsze przy jednoczesnym nieeliminowaniu elementarnych prawd.

W ten sposób odnaleźliśmy interesującą paralelę pomiędzy naszą zawężoną interpretacją definicji bliskości prawdy Poppera, a powyższą „normalizacją” wyjściowej miary bliskości prawdy Poppera we wszystkich takich przypadkach, w których bądź są wprowadzane pewne elementarne prawdy przy jednoczesnym niewprowadzaniu elementarnych fałszów, bądź są eliminowane pewne elementarne fałsze przy jednoczesnym nieeliminowaniu elementarnych prawd.

Na podstawie tychże zalet wprowadzonej przez nas na próbę „normalizacji” miary Poppera można by łatwo wyprowadzić wniosek o jej odpowiedniość, gdyby nie istniał pewien, zdaniem naszym, istotny jej mankament.

W celu jego wyjaśnienia posłużmy się następującym przykładem. Zgodnie, na przykład, z naszą intuicją, przejście od 5 do $5 \cup 4 \cup 1$ w naszym schemacie urnowym jest oddaleniem się od prawdy, ponieważ wprowadzamy tutaj mo-

¹⁹ Tamże, s. 396.

żliwość występowania w urnie czterech kul białych, ale jednocześnie wprowadzamy możliwość występowania w urnie jednej kuli białej oddalając się tym samym od prawdy o dwie jednostki odległości więcej, aniżeli przybliżamy się do prawdy wprowadzając możliwość występowania czterech kul białych w urnie.

Innymi słowy, zdanie $5 \cup 4 \cup 1$, choć jest prawdą, to w mniejszym stopniu nas informuje o składzie urny, aniżeli 5, która jest fałszem. Dlatego to ostatnie zdanie, choć fałszywe, uważamy za bliższe prawdy, aniżeli poprzednie zdanie, które jest prawdą.

Sformułowanie takie może wzbudzić u czytelnika zrozumiały sprzeciw, ponieważ sprzeciwia się ono tradycyjnemu rozumowaniu opartemu na logice klasycznej, zgodnie z którym spośród dwóch zdań, z których jedno jest prawdą, drugie zaś fałszem, nie może być żadnych wątpliwości co do tego, że prawdziwsze jest to zdanie, które jest prawdą. Jest to nawet zgodne ze zdrowym rozsądkiem.

W tradycyjnym rozumowaniu własność prawdziwości zdań była zawsze ważniejsza od własności informatywności zdań. Mam tutaj na myśli to, że spośród dwóch zdań, z których jedno jest fałszywe i bardzo pojemne informacyjnie, drugie zaś prawdziwe i mało pojemne w informacji za prawdziwsze uważano to zdanie, które jest prawdziwe.

W przypadku jednak stanowiska Poppera hierarchia ta ulega całkowitemu odwróceniu. Przy ocenianiu, które z dwóch zdań jest bliższe prawdy najważniejszą dla Poppera własnością jest informatywność zdania, stopień udzielania przez zdanie informacji o otaczającym nas świecie. W przeciwnym bowiem razie do rzędu wartościowych, doniosłych prawd zaliczylibyśmy zdania o banalnej wręcz treści albo nawet zdania pozbawione jakiegokolwiek treści (w sensie zbioru informacji), a do rzędu zdań pozbawionych większej wartości poznawczej zaliczylibyśmy cały szereg zdań bardzo interesujących z punktu widzenia poznawczego tylko dlatego, że wykazano, że są one fałszywe²⁰.

Dlatego wydaje mi się, że jest celowe dokonanie rozróżnienia dwóch pojęć: 1) pojęcia stopnia prawdziwości (stopnia wartości prawdziwości) i 2) pojęcia stopnia bliskości prawdy.

Powyższe rozróżnienie znajdujemy także u Poppera, choć tylko w postaci krótkiej wzmianki, kiedy to Popper zastanawia się nad różnymi określeniami miary bliskości prawdy²¹.

Zgodnie z tym pierwszym pojęciem, ugruntowanym przez logikę klasyczną, prawda jest zawsze prawdziwsza od fałszu. Zgodnie zaś z drugim pojęciem fałsz może znajdować się bliżej prawdy, aniżeli sama prawda, jeśli ta ostatnia nie jest identyczna z prawdą, do której przybliżenie staramy się ocenić.

Widzimy więc, że w takich przypadkach, jak przejście od 5 do $5 \cup 4 \cup 1$, czy gdybyśmy za uniwersum wszystkich możliwych zdarzeń w urnie przyjęli 100 takich zdarzeń, przejście od 5 do $5 \cup 4 \cup 100$ istnieje kolizja dwóch intuicji: intuicji

²⁰ Tamże, s. 219, 229.

²¹ Tamże, s. 397.

logicznej i intuicji poznawczej. Zgodnie z intuicją logiczną w każdym z tych przejść powiększa się stopień prawdziwości, ale zgodnie z intuicją poznawczą następuje równocześnie oddalenie się od prawdy, czy zmniejszenie stopnia bliskości prawdy.

Powróćmy teraz do naszej formuły wyrażającej próbną „normalizację” miary bliskości prawdy Poppera. Zgodnie z nią bliskość prawdy 5 wynosi $1/9$, podczas gdy bliskość prawdy $5 \cup 4 \cup 1$ wynosi $1/4$.

Powyższy wynik dyskredytuje więc naszą miarę jako miarę bliskości prawdy pomimo całego szeregu jej zalet, na które wskazywaliśmy przy jej wprowadzeniu. W powyższym przypadku nasza miara wyraża bowiem bardziej intuicję stopnia prawdziwości, aniżeli intuicję stopnia bliskości prawdy. Można też udowodnić, że gdybyśmy za 1 podstawili w zdaniu $5 \cup 4 \cup 1$ dowolną liczbę naturalną, to wówczas stopień bliskości prawdy w ten sposób powstałego zdania byłby, zgodnie z analizowaną miarą, również większy od stopnia bliskości prawdy 5, a więc, na przykład, zdanie $5 \cup 4 \cup 100$ byłoby także bliższe prawdy od 5.

W obliczu takich konsekwencji trudno więc przyjąć powyższą miarę jako adekwatną „normalizację” miary Poppera.

Nie lepiej jednak, jak zauważymy, przedstawia się sytuacja w przypadku „normalizacji” Poppera, która przyjmuje postać następującą:

$$\frac{p(a, a \text{ suT}) - p(a \text{ suT})}{p(a, a \text{ suT}) + p(a \text{ suT})} \quad 22$$

Zgodnie z powyższą miarą bliskość prawdy $5 \cup 4 \cup 1$ wynosi $1/3$, podczas gdy bliskość prawdy 5 wynosi $1/5$. Miara ta więc wyraża również w powyższym przypadku raczej stopień prawdziwości, aniżeli stopień bliskości prawdy.

Niezgodność miary Poppera z naszą intuicją bliskości prawdy możemy jeszcze bardziej pogłębić wskazując na inne przypadki, których miara Poppera nie spełnia.

Zgodnie, na przykład, z naszą intuicją bliskości prawdy zdanie $5 \cup 4 \cup 2 \cup 1$ jest bardziej oddalone od prawdy aniżeli 5, choć pierwsze z tych zdań jest prawdą w przeciwieństwie do drugiego zdania, które jest fałszem.

Zdanie pierwsze jest jednak bardzo bliskie tautologii, podczas gdy 5 stanowi już bardzo poważne, aczkolwiek fałszywe, przybliżenie do prawdy absolutnej, jaką jest 4. Zgodnie jednak z miarą Poppera bliskość prawdy obu tych zdań wynosi $1/5$.

Można znaleźć jeszcze jeden przypadek, którego miara Poppera nie spełnia. Porównajmy w tym celu ze sobą stopnie bliskości prawdy 5 oraz dowolnego zdania, które powstaje z funkcji zdaniowej $5 \cup 4 \cup a$ a przez podstawienie w miejsce zmiennej a dowolnej liczby naturalnej. Oznaczmy przez z liczbę możliwych zdażeń, takich jakimi w naszym przykładzie są możliwe składy urny. Wówczas, zgodnie z miarą Poppera, otrzymujemy następujące stopnie bliskości prawdy dla obu zdań:

²² Tamże, s. 397.

$$Vs(5) = \frac{\frac{1}{2} - \frac{2}{z}}{\frac{1}{2} + \frac{2}{z}} = \frac{z-4}{z+4}$$

$$Vs(5 \cup 4 \cup a) = \frac{1 - \frac{3}{z}}{1 + \frac{3}{z}} = \frac{z-3}{z+3}$$

Widzimy zatem, że porównanie obu formuł ukazuje nam, że $\hat{z} \geq 3 \quad Vs(5 \cup 4 \cup a) > Vs(5)$. W szczególności, jeśli uniwersum możliwych zdarzeń zawiera ich 100, to wówczas nawet $Vs(5 \cup 4 \cup 100) > Vs(5)^{23}$, co jest, zdaniem naszym, rzeczą bardzo trudną do przyjęcia.

Argument następny opiera się na następującej, udowodnionej powyżej tezie mówiącej, że przy ustalonej liczbie z możliwych zdarzeń, a więc wówczas, gdy ustalony jest zbiór wartości, które przebiega zmienna a miara Poppera jest niewrażliwa na zmiany a . Wynosi bowiem zawsze $\frac{z-3}{z+3}$. Oznacza to, że

$$Vs(5 \cup 4 \cup 3) = Vs(5 \cup 4 \cup 2) = Vs(5 \cup 4 \cup 1) = \dots = Vs(5 \cup 4 \cup 100)^{24}$$

co jest niezgodne z naszą intuicją bliskości prawdy, ponieważ to, czy zdecydujemy się, na przykład, na wybór 3, czy 2, czy 100 możliwych zdarzeń o określonej cesze, to posiada dla nas istotne znaczenie dla oceny stopni bliskości prawdy zdań powstałych zależnie od naszego wyboru z funkcji zdaniowej $5 \cup 4 \cup a$.

Powyższe przykłady mają podstawowe znaczenie z punktu widzenia oceny przydatności stanowiska Poppera do określenia stopni bliskości prawdy zdań, które albo zawierają w sobie hipotezy probabilistyczne, albo same są nimi, jak, na przykład, zdanie, które oznaczyliśmy przez 5.

Weźmy, dla przykładu, powyżej analizowany przypadek. Zakładając prawdziwość hipotezy $5 \cup 4 \cup 3$ dopuszczamy możliwość prawdziwości następujących hipotez probabilistycznych: $5/z$, $4/z$ i $3/z$. Zakładając zaś prawdziwość hipotezy $5 \cup 4 \cup 100$ dopuszczamy możliwość prawdziwości następujących hipotez probabilistycznych: $5/z$, $4/z$ i $100/z$. Zatem pierwsza estymacja jest bliższa prawdy, bo

²³ W naszym przykładzie liczba możliwych składów umy jest liczona od 1, ponieważ nasz przykład stanowi pewną modyfikację przykładu Poppera z kostką symetryczną, dzięki czemu możemy nasze wyniki łatwiej porównać z wynikami Poppera wówczas, gdy Popper stosuje swoje obliczenia do przykładu z kostką, w którym dość problematycznie, jak wcześniej zauważyliśmy, zakłada różne odległości pomiędzy, na przykład, 6 i 4) i pomiędzy 5 i 4 .

Gdybyśmy, na przykład, chcieli liczyć możliwe składy umy od 0, to wówczas, oczywiście, przyjmowalibyśmy jako graniczny przypadek w naszym przykładzie będący konsekwencją powyższej tezy stwierdzenie, że $Vs(5 \cup 4 \cup 99) > Vs(5)$.

²⁴ Konsekwencja powyższa bierze się stąd, że dla każdego $5 \cup 4 \cup a$ ($5 \cup 4 \cup a$) $_T = 5 \cup 4 \cup a$. Gdybyśmy bowiem chcieli dołączyć jakikolwiek człon do powyższej alternatywy, to wówczas eliminowalibyśmy te wszystkie prawdy z alternatywy $5 \cup 4 \cup a$, które zawierają negację tego członu zmniejszając w ten sposób stopień bliskości prawdy.

blizsza prawdy jest hipoteza 3/z od hipotezy 100/z. Zgodnie jednak z miarą Poppera stopnie bliskości prawdy obu estymacji są jednakowe.

W wyniku powyższych analiz dostrzegamy więc, że miara Poppera nie wyraża przyjętego przez niego rozróżnienia pomiędzy stopniem wartości prawdziwości i stopniem bliskości prawdy, ponieważ zgodnie z nią większy stopień bliskości prawdy jest w pewnych przypadkach utożsamiany z większym stopniem wartości prawdziwości i mniejszym stopniem bliskości prawdy oszacowanym intuicyjnie. Istnieją także przypadki, w których miara Poppera nie utożsamia wprawdzie stopnia bliskości prawdy ze stopniem wartości prawdziwości, ale pomimo to nie wyraża naszych intuicji stopni bliskości prawdy. Wszystko to razem ukazuje nam nieprzydatność tej miary do porównywania przy jej pomocy hipotez, czy teorii ze względu na ich stopnie przybliżenia do prawdy absolutnej.

W wyniku powyższych analiz dostrzegamy więc, że miara Poppera nie wyraża przyjętego przez niego rozróżnienia pomiędzy stopniem wartości prawdziwości i stopniem bliskości prawdy, ponieważ zgodnie z nią większy stopień bliskości prawdy jest w pewnych przypadkach utożsamiany z większym stopniem wartości prawdziwości i mniejszym stopniem bliskości prawdy oszacowanym intuicyjnie. Istnieją także przypadki, w których miara Poppera nie utożsamia wprawdzie stopnia bliskości prawdy ze stopniem wartości prawdziwości, ale pomimo to nie wyraża naszych intuicji stopni bliskości prawdy. Wszystko to razem ukazuje nam nieprzydatność tej miary do porównywania przy jej pomocy hipotez, czy teorii ze względu na ich stopnie przybliżenia do prawdy absolutnej.

Uwagi końcowe

Rozważania zawarte w niniejszym artykule doprowadziły nas z jednej strony do wyników pozytywnych, z drugiej zaś do wyniku negatywnego.

Rezultatami pozytywnymi kończy się ta część naszych rozważań, która poświęcona jest Poppera pojęciu bliskości prawdy oraz definicji tego pojęcia.

W rozważaniach nad ogólnym pojęciem bliskości prawdy uwypukliliśmy pewne zalety, jakie posiada to pojęcie w porównaniu do probabilistyczno-indukcjonistycznych ujęć idei przybliżenia do prawdy.

Główną zaletą Popperowskiego pojęcia bliskości prawdy, na którą zwróciliśmy uwagę jest to, że pojęcie to zostaje pozytywnie skorelowane z zakresem informacji, jakich dana hipoteza, czy teoria jest w stanie udzielić nam odnośnie interesującego nas zjawiska, czy całej dziedziny zjawisk.

Jak starałem się to uzasadnić, powyższa zaleta pojęcia bliskości prawdy Poppera jest konsekwencją korzystania przez niego z klasycznej, korespondencyjnej definicji prawdy.

W naszych rozważaniach nad definicją pojęcia bliskości prawdy Poppera dostrzegliśmy możliwość takiej jej interpretacji, która zachowując podstawową intuicję będącą u podłoża tej definicji eliminowałaby cały szereg trudności wynikających z faktu operowania przez nas w naszym języku spójnikami logicznymi.

Nie chcę twierdzić w niniejszym artykule, że czytelnik nie może odnaleźć jakichś wad zaproponowanej przez nas interpretacji definicji Poppera. Twierdzę tylko, że taka interpretacja nadaje się, moim zdaniem, do zaproponowania i rozważenia, ponieważ jest interesująca ze względu na jej intuicyjny charakter i eliminowanie przez nią wskazanych przez nas trudności natury logicznej.

Wynikiem negatywnym kończy się ta część naszego artykułu, w której zastanawiamy się nad możliwością sformułowania zadowalającej miary bliskości prawdy przy użyciu terminów logicznego prawdopodobieństwa.

Dochodzimy tutaj do wniosku, że zarówno wprowadzona przez nas na próbę, ze względu na cały szereg jej zalet, „normalizacja” wyjściowej miary Poppera, jak i podana przez Poppera jego własna „normalizacja” tej miary nie spełniają pewnych, naszym zdaniem, intuicyjnych przypadków. Pomocnym nam w tym względzie było rozróżnienie pojęcia stopnia wartości prawdziwości i pojęcia stopnia bliskości prawdy, które znajdujemy także w postaci krótkiej wzmianki w *Conjectures and Refutations* Poppera.