

I z a b e l l a   N o w a k o w a

## O trzech interpretacjach prawdopodobieństwa w idealizacyjnej koncepcji nauki

*Słowa kluczowe: prawdopodobieństwo, idealizacyjna koncepcja nauki*

Mowa będzie tu o pojęciu prawdopodobieństwa w idealizacyjnej koncepcji nauki. Warto tu podkreślić, że ważną rolę w rozwoju tej koncepcji odegrały prace Władysława Krajewskiego – w szczególności (1977) – prezentujące zastosowanie metody idealizacji dla pewnego ujęcia dynamiki nauki. Pod jednym wszakże względem poglądy W. Krajewskiego różniły się zasadniczo od tej koncepcji – optował on za obiektywistycznym pojmowaniem prawdopodobieństwa, podczas gdy w idealizacyjnej koncepcji nauki dominują do dzisiaj ujęcia typu subiektywistycznego. W szkicu niniejszym chciałabym zarysować możliwość obiektywistycznego ujęcia prawdopodobieństwa na gruncie tej koncepcji, a więc zbliżyć ją niejako do poglądów W. Krajewskiego.

Problematyka prawdopodobieństwa przedstawia istotną trudność dla idealizacyjnej koncepcji nauki (dalej w skrócie: IKN). Najlepiej świadczy o tym fakt, że przedstawiono do tej pory kilka bardziej lub mniej odmiennych konstrukcji pojęcia prawdopodobieństwa w terminach IKN. Przedstawię tu dwie podstawowe – subiektywistyczną i subiektywistyczno-obiektywistyczną – i to w sposób dość zwięzły (punkty I–II), a następnie przejdę do zarysowania interpretacji odmiennej, czysto obiektywistycznej. Aparat pojęciowy IKN będę tu zakładać bez objaśniania (ujęcie podstawowe można znaleźć np. Krajewski 1998, rozdz. VII, a bardziej rozbudowane w opracowaniach Nowak 1971, Nowak i Nowakowa 2000).

### **I. Prawdopodobieństwo jako wyraz nomologicznej niewiedzy**

1. Wedle ujęcia subiektywistycznego (Nowak 1974, rozdz. VII), przyjmuje się, że wszelkie zależności mają charakter deterministyczny a prawdopodobieństwo bierze się z braków naszej wiedzy nomotetycznej. Gdyby wpływ wszystkich

czynników na dany czynnik był znany, także twierdzenia o tych zależnościach byłyby deterministyczne. Ponieważ jednak wpływ ten znany nigdy nie jest, więc zależność deterministyczna ulega modyfikacji pod wpływem nieokreślonej liczby nieznanymi co do natury wpływu czynników ubocznych (interferencji) i uchwycona być może tylko w probabilistycznym przybliżeniu.

Zbiór  $i_F$  zakłócających  $F$  czynników można zidentyfikować jako różnicę między przestrzenią  $P_F$  czynników istotnych dla  $F$  a jej obrazem  $I(P_F)$  przyjętym przez badacza. Rodzaj idealizacji (tzw. semi-idealizacja), z jakim mamy tu do czynienia, polega na postulowaniu pustości tego zbioru. Dokładniej, zakłada się, że każdy czynnik ze zbioru  $i_F$  przybiera wartość zerową, a więc: dla wszelkiego  $q$ , jeżeli  $q \in i_F$ , to  $q(x) = 0$  (w skrócie:  $[\forall i_F(x)] = 0$ ). Jego negacją jest więc: dla pewnego  $q$ ,  $q \in i_F$  &  $q(x) \neq 0$ . Jeśli badacz przyjmuje ten warunek kontrfaktycznie, więc będąc przekonany, iż zbiór  $i_F$  jest niepusty, warunek ten zwany jest semi-idealizującym. Twierdzenie ogólne z takim warunkiem w poprzedniku nazywane jest semi-idealizacyjnym. Jeśli zawiera poza tym jakieś warunki idealizujące w zwykłym sensie, nosi ono nazwę semi-idealizacyjnego pierwszego rodzaju. Jeśli zawiera tylko warunki semi-idealizujące, twierdzenie to jest semi-idealizacyjne drugiego rodzaju.

2. Rozważa się w tym ujęciu<sup>1</sup> semi-idealizacyjne twierdzenie pierwszego rodzaju otwarte na zakłócenia ze zbioru  $i_F$ :

( $ST^k$ ) jeśli  $G(x)$  &  $p_1(x) = 0$  & ... &  $p_k(x) = 0$  &  $[\forall i_F(x)] = 0$ , to  $F(x) = f_k(H(x))$ .

Podlega ono najpierw zwykłej konkretyzacji w pewnej liczbie kroków, aż do uzyskania konkretyzacji ( $ST^i$ ):

( $ST^i$ ) jeśli  $G(x)$  &  $p_1(x) = 0$  & ... &  $p_i(x) = 0$  &  $p_{i+1}(x) \neq 0$  & ...  
 ... &  $p_k(x) \neq 0$  &  $[\forall i_F(x)] = 0$ ,  
 to  $F(x) = f_k(H(x), p_k(x), \dots, p_{i+1}(x))$ ,

którą się następnie aproksymuje:

( $AST^i$ ) jeśli  $G(x)$  &  $p_1(x) \neq 0$  & ... &  $p_i(x) \neq 0$  &  $p_{i+1}(x) \neq 0$  & ...  
 ... &  $p_k(x) \neq 0$  &  $[\forall i_F(x)] = 0$ ,  
 to  $F(x) \approx f_k(H(x), p_k(x), \dots, p_{i+1}(x))$ .

( $ST^k$ ), ..., ( $ST^i$ ) są semi-idealizacyjnymi tezami pierwszego, podczas gdy ( $AST^i$ ) jest takim twierdzeniem drugiego rodzaju. Stale wszakże ignoruje ono wpływ

<sup>1</sup> Konstrukcja poniższa nie jest referatem, lecz raczej eksplikacją idei przedstawionych w Nowak (1974). Przeprowadzając tę eksplikację, niekiedy wykorzystywałam pewne późniejsze idee tego autora (np. rozróżnienie obrazu przestrzeni wielkości istotnych i samej tej przestrzeni).

interferencji niezidentyfikowanych ze zbioru  $i_F$ , mimo że jednoznaczna zależność  $f_i$  stwierdzana w (AST<sup>1</sup>) podlega wpływom zakłóceń ze zbioru  $i_F$ . O ile wpływy zakłóceń z  $i_F$  znoszą się wzajemnie, zależność jednoznaczna  $f_i$  zachodzi, lecz w przeciwnym wypadku zdarzyć się może, iż całkowity wpływ zakłóceń przewyższy wpływ czynnika (czynników) uwzględnionego (-ych) – a więc uznanego (-ych) za główny – w twierdzeniu semi-idealizacyjnym. Im mniej istotne czynniki należą do zbioru zakłóceń  $i_F$ , tym wyższy jest procent przypadków, w których zależność  $f_i$  się realizuje. Im bardziej istotne czynniki są zakłóceniami, tym procent tego rodzaju realizacji jest niższy. Stosunek realizacji  $f_i$  do liczby obiektów spełniających realistyczny warunek  $G(x)$  to relatywna częstość realizacji  $f_i$ . A twierdzenie wyrażające ten fakt ma naturę probabilistyczną: (PAT): prawdopodobieństwo tego, że

$$F(x) \approx f_i(H(x), p_k(x), \dots, p_{i+1}(x))$$

pod warunkiem, że

$$G(x) \ \& \ [(p_k(x) \neq 0 \ \& \ \dots \ \& \ p_i(x) \neq 0 \ \& \\ \& \ (p_{i+1}(x) \neq 0 \ \& \ \dots \ \& \ p_k(x) \neq 0)] \ \& \ [\exists i_F(x)] \neq 0,$$

wynosi  $1-r$ ,

gdzie  $r$  to poziom dopuszczalnych fluktuacji. Warunek:  $\exists i_F(x) \neq 0$  będący negacją uproszczenia:  $[\forall i_F(x)] = 0$  utrzymuje, że przynajmniej pewne zakłócenia przybierają niezerowe wartości dla  $x$ .

Także ujęcie Brzezińskiego (1978) dla twierdzeń protoidealizacyjnych kontynuuje ujęcie subiektywistyczne. Sens pojęcia subiektywności nieco się tam zmienia – prawdopodobieństwo bierze się z faktu, iż nie wszystkie czynniki istotne dla danego są przez badacza kontrolowane, a zdolność kontroli czynnika to coś więcej niż nieznanostwo jego wpływu na wielkość badaną, jak w ujęciu wyżej omawianym.

3. Podstawową wadą ujęcia subiektywistycznego jest to, iż przesądza ono, że wszystkie interferencje są – pod względem mocy wpływu na wielkość określaną – czynnikami ubocznymi. W konsekwencji prawa idealizacyjne są zawsze deterministyczne, a tezy probabilistyczne mogą być jedynie szczególnego rodzaju ich konkretyzacjami. Nie zgadza się to z faktem – dziś raczej już bezspornym – że podstawowe prawa mechaniki kwantowej są probabilistyczne właśnie. Co więcej, nic nie zmusza w samej zreferowanej wyżej konstrukcji do tego wniosku. Przeciwnie, ponieważ wpływ interferencji na wielkość określaną jest nieznan, więc nie wiadomo, jakiej mocy czynniki są przez badacza zignorowane. Nie jest wcale wykluczone, że mogą to być także czynniki główne. A skoro tak, to już prawa idealizacyjne mogą zawierać „interferencyjną składową”. Być może uwzględnienie tego, że pewne zakłócenia są czynnikami głównymi dla wielkości określanej, pozwoliłoby na wprowadzenie kategorii probabilistycznych praw idealizacyjnych. Sprawy takiego poszerzenia omawianego wyżej ujęcia nie będziemy jednak w tym miejscu rozpatrywać.

## II. Prawdopodobieństwo jako efekt pojęciowego złączenia zbiorów istotnościowo jednorodnych

1. Główną ideę ujęcia mieszanego, obiektywistyczno-subiektywistycznego i zastosowania tego ujęcia w psychologii przedstawił Gaul (1990). Zreinterpretujemy i wyeksplikujemy ją w języku idealizacyjnym.

Nawiązując do ujęcia Gaula, przyjmuję, że prawdopodobieństwo jest tak samo obiektywne jak jednoznaczność determinacji, ale jest niejako uplasowane w innych kategorialnie regionach zjawisk. Milczącym założeniem ujęcia deterministycznego (w tym także subiektywistycznego wyżej opisanego) jest to, że gatunki naturalne, na które dzielą się obiekty, mają być zdeterminowane jednoznacznie dla każdej z ich charakterystyk. Nie zawsze jednak jesteśmy zdolni gatunki takie w naszych pojęciach wyróżniać. Co więcej, nie zawsze jesteśmy do tego skłonni, niekiedy bowiem nasze zainteresowania zmuszają nas do wyróżniania zbiorów przecinających się z różnymi gatunkami naturalnymi. W ramach takich zbiorów różne determinacje jednoznaczne paraliżują swe działanie i występują tam obiektywnie zależności probabilistyczne.

2. W języku idealizacyjnym idee te rekonstruuje następująco. Dana jest wielkość  $F$  o zakresie  $G$  podzielonym na  $F$ -rodzaje (Nowak 1977), a więc podzbiory zakresu czynnika  $F$  o odmiennych zestawach czynników ubocznych. Dla prostej założmy, że wchodzi w grę dwa  $F$ -rodzaje:  $R$  i  $R'$ , to znaczy, iż istnieją dwie struktury esencjalne czynnika  $F$  ograniczone do zbiorów  $R$ ,  $R'$ , dajmy na to kształtu:

$$\begin{array}{ll} S_F^R: & H \\ & H, p \end{array} \qquad \begin{array}{ll} S_F^{R'}: & G \\ & G, r \end{array}$$

W każdym zbiorze  $R$ ,  $R'$  wielkość  $F$  zależy deterministycznie od  $H$ ,  $G$  odpowiednio, tj. stosowne (prawdziwe) prawa idealizacyjne mają postać:

$$\begin{array}{l} T_F^R: \text{jeśli } G(x) \ \& \ x \in R \ \& \ p(x) = 0, \text{ to } F(x) = f_1(H(x)), \\ T_F^{R'}: \text{jeśli } G(x) \ \& \ x \in R' \ \& \ r(x) = 0, \text{ to } F(x) = g_1(G(x)). \end{array}$$

I odpowiednio deterministyczne są ich konkretyzacje. W ramach zbiorów  $R$ ,  $R'$  determinacja jest więc jednoznaczna. Statystyczność wniesiona jest przez podmiot poznający, kiedy tworzy on (pod)zbiory złożone zarówno z elementów zbioru  $R$ , jak i  $R'$ , a więc niejako z wymieszania zbiorów. Kiedy weźmiemy pod uwagę zbiór  $R \cup R'$ , wówczas w zbiorze tym nie działa ani prawidłowość  $f_1$ , ani  $g_1$ . Jest natomiast częstość względna przypadków, dla których działa  $f_1$  do ogółu przypadków typu  $G = (R \cup R')$ :

$$\pi_1[F(x)/H(x)] = \#[F(x) = f_1(H(x))] / \#(R \cup R')$$

jest więc prawdopodobieństwo tego, że  $\#R / \#G$ . I podobnie z drugą formułą i zbiorem  $R'$ . Twierdzenie probabilistyczne pojawia się więc już na poziomie podstawowym w teorii zbioru  $G$  i przybiera kształt:

$$P_F^G: \text{jeśli } G(x) \ \& \ p(x) = 0 \ \& \ r(x) = 0, \text{ to } \pi[F(x)] = \gamma(\pi_1[F(x)/H(x)], \pi_2[F(x)/G(x)])$$

Może jednak też być tak, że statystyczne stają się dopiero konkretyzacje. Jest tak, kiedy zbiór wyróżniony przez teorię pokrywa się z  $F$ -rodzajem (stąd prawo idealizacyjne jest deterministyczne), natomiast konkretyzacje miast wyróżniać w nim  $F$ -gatunki wyróżniają podzbiory rodzaju  $R$ , ale na skroś  $F$ -gatunków, np. ich sumy. Wtedy to dopiero konkretyzacje prawa deterministycznego są probabilistyczne. Możliwe są też przypadki łączone, kiedy to zarówno prawo idealizacyjne, jak i jego konkretyzacje są statystyczne.

Słowem, probabilistyczne prawa idealizacyjne brać się mają z niewłaściwych (esencjalnie) podziałów uniwersum przez podmiot poznający. Wada ujęcia referowanego w paragrafie *I* jest tu już usunięta: prawa podstawowe nauki mogą mieć charakter probabilistyczny.

3. Jednak ujęcie to nie jest w pełni konsekwentne. Zawiera ono nadal element subiektywistyczny, odwołując się do „konstrukcji” zbiorów niejednorodnych istotnościowo wyrażającej jakoby ludzkie zainteresowania czy możliwości poznawcze. Z czysto jednak ontologicznego punktu widzenia zbiór istotnościowo jednorodny (np. rodzaj  $R$ ) nie jest w niczym mniej „obiektywny” niż zbiór istotnościowo niejednorodny  $G$  (tj.  $R \cup R'$ ). Skoro przyjmujemy, że składowa zbioru istnieje, to i suma wszystkich jego podzbiorów istnieje w tym samym sensie. A zatem zależności deterministyczne operujące na istotnościowo jednorodnych składowych są w tym samym sensie obiektywne, w jakim obiektywna jest zależność probabilistyczna operująca na ich niejednorodnej istotnościowo sumie. Ujęcie referowane wyżej natomiast stale zakłada, że „prawdziwymi” zależnościami są jednoznaczne, a nie probabilistyczne. Wydaje się, że jest to zbyt cenne i że można przedstawić jego czysto obiektywistyczny wariant. Nie będziemy tu jednak w sprawę tę bliżej wchodzić.

### III. Prawdopodobieństwo jako regularność dyspersyjnych struktur esencjalnych

W niniejszym szkicu chciałabym natomiast zaproponować pewne odmienne podejście do problematyki prawdopodobieństwa w IKN – czysto obiektywistyczne. Wykorzystam tu aparat pojęciowy wprowadzony przez Paprzyckich (1992). Najpierw pokrótce zreferuję ten aparat, potem zgłoszę nieco uwag krytycznych, by zaproponować pewną trzecią podstawę do uchwycenia prawdopodobieństwa w terminach IKN.

1. W tekście (1992) Katarzyna i Marcin Paprzyccy wskazują na dwa typy wyjaśnień w nauce. W pewnych przypadkach – ilustrowanych przez prawo spadku swobodnego uwzględniającego tylko ciężar i czas spadku ciała – zadowalające przybliżenie do wielu zjawisk empirycznych uzyskuje się już na podstawie aproksymacji wyjściowego, dwuczynnikowego prawa idealizacyjnego (nazywam to procedurą konkretyzacji dominacyjnej). W innych – tu kanonicznym przykładem jest rzut monetą dla określenia orła/reszki – znajomość tych dwóch czynników nie daje nic, jakieś przybliżenie natomiast uzyskałoby się dopiero na podstawie konkretyzacji prawa spadku ze względu na ogromną liczbę czynników (i tu proponuję nowe miano: procedura konkretyzacji dyspersyjnej). Jest to w istocie problem wielkiej wagi – nazwijmy go zagadnieniem dualizmu wyjaśniania dominacyjnego i dyspersyjnego – który dotychczas nie został w IKN postawiony. Nie widać też możliwości jakiegoś prostego rozstrzygnięcia tej kwestii. Autorzy postępują następująco:

- (1) modyfikują przyjęte w IKN pojęcie istotności, wprowadzając dystynkcję pomiędzy pojęciami istotności oraz wpływu traktowanych tam zamiennie;
- (2) konstruują pojęcie istotności na podstawie pojęcia wpływu;
- (3) wprowadzają za pomocą powyższych pojęć kategorię ścisłości prawa idealizacyjnego;
- (4) wykazują, że konkretyzacja podwyższa ścisłość prawa wyjściowego pod tym warunkiem, że wszystkie czynniki istotne są, z uwagi na czynnik określany, ściśle niezależne od siebie.

Krytykę tę uznać należy za trafną. Rzeczywiście, warto rozróżnić z powodów przekonująco wyłuszczonych w cytowanej pracy pojęcia wpływu oraz istotności. Także kierunek, w jakim zmierzają autorzy, zdaje mi się być w zasadzie trafny. Nie sposób też przeczyć temu, że wyjaśnili oni przy swoich założeniach wyjściowych wzmiankowany na wstępie dualizm wyjaśnień naukowych. Jednakże założenia, z jakich wychodzą sformułowane, są, jak mi się zdaje, za mało ogólnie. A po ich należytych uogólnieniach uzyskuje się możliwość prostszego objaśnienia dualizmu dominacja/dyspersja w procedurze konkretyzacji, co prowadzi do pewnego obiektywistycznego ujęcia prawdopodobieństwa w terminach idealizacyjnych.

2. Rozróżnienie wpływu i istotności przedstawia się w ujęciu autorów następująco. Wartość  $b$  wielkości  $B$  wpływa na wielkość  $A$  wtedy i tylko wtedy, gdy fakt, że  $B$  przybiera wartość  $b$ , wyklucza, iżby wielkość  $A$  przyjmowała pewne ze swoich wartości  $\alpha_1 \dots \alpha_n$  (zakres wykluczania  $A$  przez  $B$  ze względu na  $b$ , w skrócie:  $w_b(A, B)$ ). Natomiast  $B$  jest istotny dla  $A$  w stopniu  $n$  (w skrócie:  $i(A, B) = n$ ) wtedy i tylko wtedy, gdy stosunek liczebności sumy zakresów wykluczeń wielkości  $A$  ze względu na obiekty ze wszystkich klas abstrakcji wielkości  $B$  wynosi  $n$ . Zatem,  $i(A, B) = n$  wtw  $n = \sum_i \# [w_{b_i}(A, B)] / \# B$ ;  $\# B$  oznacza tu liczebność zakresu czynnika  $B$ , a więc zbioru obiektów, na którym

określona jest relacja równościowa konstytuująca wielkość  $B$ , natomiast  $b_i, b_j$  to wartości charakteryzujące poszczególne klasy abstrakcji wielkości  $B$ . Oczywiście, jeżeli  $i(A, C) > 0$ , to  $i(A, B) < i(A, B, C)$ . W graniczny natomiast przypadku  $i(A, C) = 0$ ,  $i(A, B) = i(A, B, C)$ .

Weźmy obecnie pod uwagę różnicę poziomów istotności wielkości  $C, C'$  dla  $A$ :  $d(A, C, C') = i(A, C) - i(A, C')$ . Otóż ciąg wielkości istotnych  $\langle C_1, C_2, \dots, C_k \rangle$  dla  $A$ , gdzie  $i(A, C_i) > i(A, C_{i+1})$ , tj. struktura esencjalna  $S_A$ , może być dwóch typów. W pierwszym wypadku – nazwijmy go dominacyjną strukturą esencjalną – mamy do czynienia z podzbiorem wielkości istotnych, których poziom istotności dla wielkości określanej dalece przewyższa poziomy istotności wszystkich pozostałych czynników istotnych dla tej wielkości; w granicznym wypadku może być tak, iż istotność jednego tylko czynnika znacznie przewyższa istotność wszystkich pozostałych. Mówiąc nieco wyraziściej,  $S_A$  jest dominacyjną strukturą esencjalną wtedy i tylko wtedy, gdy istnieje takie  $j$ , że  $i(A, C_j) \gg i(A, C_1, C_2, \dots, C_{j-1}, C_{j+1}, \dots, C_k)$ ; wówczas tym jedynym czynnikiem dominującym w strukturze esencjalnej jest czynnik główny  $C_j$ <sup>2</sup>. W przeciwnych przypadkach mówimy o dyspersyjnej strukturze esencjalnej wielkości  $A$ . Jest nią więc taki ciąg czynników  $\langle C_1, C_2, \dots, C_k \rangle$ , w którym różnica  $i(A, C_i) - i(A, C_{i+1})$  jest niewielka dla wszelkiego czynnika  $i$  ( $i = 1, \dots, k$ ).

4. Idea prawdopodobieństwa, jaką chciałabym wyrazić, w naszkicowanym aparacie pojęciowym, jest następująca. Oto w dominacyjnej strukturze esencjalnej są czynniki o ustalonych zakresach; jeden i ten sam obiekt należy zatem do określonej klasy abstrakcji wielkości, która go charakteryzuje niezależnie od czasu i miejsca, w jakim się pojawia. Spełniony jest zatem warunek pełnej stabilności wielkości:

(w) dla wszelkiego obiektu  $x$ , wszystkich momentów  $t, t'$  oraz miejsc  $m, m'$ , a także dla dowolnej wielkości  $C$ :  $C(x, t, m) = C(x, t', m')$ , gdzie  $t'$  lub  $m'$  są różne od  $t, m$ .

Można inaczej wyrazić to tak. Niech  $C$  będzie własnością prostą. Nazwijmy sytuacją elementarną parę  $\langle C, x \rangle$ , taką że dla pewnego  $s$ :  $C(x) = s$ . Otóż wymóg pełnej stabilności wielkości sprowadza się do tożsamości sytuacji elementarnych w zbiorze momentów czasowych  $T$  i miejsc przestrzennych  $M$ : jeśli  $C(x) = s$  w  $t$  oraz  $m$ , to  $C(x) = s$  w  $t'$  oraz  $m'$  (gdzie  $t'$  lub  $m'$  są różne od  $t, m$ ).

Dziedzina  $\langle U, IR, C_1, \dots, C_r \rangle$  (dla  $r \geq k$ )<sup>3</sup>, gdzie  $U$  to uniwersum,  $IR$  to zbiór liczb rzeczywistych, a  $C_i$  to wielkości określone na  $U$  a przybierające miary

<sup>2</sup> Dla uproszczenia mówimy tu o jednym tylko czynniku dominującym; może ich być, oczywiście, więcej. Ważne jest to tylko, że żaden z czynników głównych nie dominuje żadnego innego czynnika głównego, natomiast każdy z nich dominuje wszystkie pozostałe czynniki.

<sup>3</sup> Gdy  $r = k$ , dziedzina  $D$  obejmuje zmienne wyjaśniające z jednej tylko struktury esencjalnej, gdy  $r > k$ , obejmuje ich więcej.

w  $IR$  i przy tym spełniające warunek (w), nazwiemy dziedziną stabilną. Prawidłowości postaci  $f: \{C_{i1}, \dots, C_{in}\} \rightarrow \{C_j\}$  (gdzie  $i_n < r$ ,  $j \in \{1, \dots, r\}$ ), są jednoznaczne. Gatunki nomologiczne, na jakie podzielone jest uniwersum dziedzin stabilnych, są zawsze wieloelementowe, przynajmniej w tym sensie, że różne realizacje czasowe lub przestrzenne danej sytuacji elementarnej rozpiętej na jakimś obiekcie podlegają tym samym oddziaływaniom. Dziedziny stabilne są zatem deterministyczne.

W wypadku esencjalnej struktury dyspersyjnej warunek (w) spełniony nie jest. Rzut monety w danej chwili w danym miejscu może dać inny wynik niż za moment lub w innym miejscu. Można wyjaśniać to tak, że dla każdego rzutu z osobna, zestaw czynników określających jego losy może być odmienny. Gatunki nomologiczne, na jakie podzielone jest uniwersum, mogą być jedno- lub wieloelementowe. O ile prawidłowości dla obszarów rzeczywistości spełniających warunek (w) są jednoznaczne, o tyle prawidłowości dla obszarów rzeczywistości falsyfikujących warunek (w) jednoznaczne nie są. Nie wynika z tego, iż stają się one probabilistyczne.

Wyobraźmy sobie, że miast (w) spełniony jest wymóg pełnej niestabilności wielkości:

(ww) dla wszelkiego obiektu  $x$ , momentów  $t$ ,  $t'$  oraz miejsc  $m$ ,  $m'$ , a także dla wszelkiej wielkości  $C$ :  $C(x, t, m) \neq C(x, t', m')$ , gdzie  $t'$  lub  $m'$  są różne od  $t$ ,  $m$ .

Wówczas dziedzina  $\langle U, IR, C_1, \dots, C_r \rangle$  byłaby kompletnie niezdeteminowana: realizacje wielkości w każdym czasie lub przestrzeni dawałyby wyniki odmienne. Dziedziny badane przez naukę z pewnością w pełni niestabilne nie są. Poza nimi są też dziedziny, których wielkości, choć nie są w pełni stabilne ani w pełni niestabilne, spełniają pewien warunek dodatkowy. Nazwijmy częstością względną realizacji sytuacji elementarnej  $\langle C, x \rangle$  w stopniu  $s$  – oznaczamy ją  $C^s$  – stosunek liczby tych momentów  $T_C$  lub miejsc  $M_C$ , w których sytuacja ta się realizuje w stopniu  $s$  do ogółu realizacji tej sytuacji. W granicznych przypadkach, oczywiście, częstość względna  $C^s$  wynosi 1 (*resp.* 0): wtedy kiedy sytuacja ta realizuje się w stopniu  $s$  w klasie wszystkich (*resp.* w klasie pustej) momentów i miejsc. To znaczy, gdy  $T_C = T$  i  $M_C = M$  (*resp.*  $T_C = \emptyset = M_C$ ). Pierwszy przypadek odpowiada warunkowi pełnej stabilności (w), drugi – warunkowi pełnej niestabilności (ww). Są też przypadki pośrednie, kiedy to  $0 < C_s < 1$ , a więc  $T_C$  lub  $M_C$  są niepustymi podzbiorami właściwymi odpowiednio klas momentów  $T$  czy miejsc  $M$ . Takie wielkości nazywamy tendencyjnymi. Tak więc zamiast (w) czy (ww) przyjmujemy warunek istnienia wielkości ani w pełni stabilnych, ani w pełni niestabilnych, zwać je będziemy tendencyjnymi:



(www) dla wszelkiej wielkości  $C$  oraz jej miary  $s$  istnieje częstość względna  $0 \leq C^s \leq 1$  jej realizacji w zbiorze  $T \cup M$ , przy czym są takie  $C, s$ , że  $0 < C^s < 1$ .

Dziedzina  $\langle U, IR, C_1, \dots, C_r, C^s_i \rangle$  (gdzie  $C^s_i$  to rodzina częstości względnych dla  $s$  przebiegającego zbiór wartości wielkości  $C_i, i = 1, \dots, r$ ) obejmująca pewne co najmniej wielkości tendencyjne nazywana będzie dziedziną probabilistyczną. Kiedy wszystkie z jej parametrów są wielkościami tendencyjnymi, określana będzie mianem dziedziny w pełni probabilistycznej. Występują w niej wyłącznie zależności postaci  $f^*: \{C_{i1}, \dots, C_{in}\} \rightarrow \{C_j\} \times C^s_i$ . Określają one częstość względną realizacji odpowiedniej zależności jednoznacznej  $f: \{C_{i1}, \dots, C_{in}\} \rightarrow \{C_j\}$  i z tej racji określić je można mianem probabilistycznych.

5. Dotąd była mowa o dziedzinach czystych, kiedy to wszystkie ich charakterystyki są albo w pełni stabilne, albo w pełni niestabilne bądź tendencyjne. Założenie ontologiczne o czystości rzeczywistości empirycznej prowadzi do najprostszych trzech poglądów na determinację rzeczywistości. Oto zależnie od tego, czy się przyjmie warunek (w), (ww) czy (www), otrzymamy radykalny pogląd deterministyczny:

(D) wszystkie dziedziny empiryczne są w pełni stabilne

radykalny pogląd indeterministyczny:

(IN) wszystkie dziedziny empiryczne są w pełni niestabilne

bądź radykalny probabilizm:

(P) wszystkie dziedziny empiryczne są w pełni tendencyjne (probabilistyczne).

Możliwe są jednak również poglądy umiarkowane w wersji intensjonalnej, kiedy to bierzemy pod uwagę mieszane uposażenie parametryczne dziedzin empirycznych, utrzymując wszakże, że dotyczy to wszystkich takich dziedzin:

( $U^i_{D/IN}$ ) wszystkie dziedziny empiryczne obejmują zarówno wielkości w pełni stabilne, jak i w pełni niestabilne

( $U^i_{D/P}$ ) wszystkie dziedziny empiryczne obejmują zarówno wielkości w pełni stabilne, jak i w pełni tendencyjne

( $U^i_{P/IN}$ ) wszystkie dziedziny empiryczne obejmują zarówno wielkości w pełni tendencyjne, jak i w pełni niestabilne

( $U^i_{D/P/IN}$ ) wszystkie dziedziny empiryczne obejmują zarówno wielkości w pełni stabilne, jak i w pełni tendencyjne, a także w pełni niestabilne.

Poglądy umiarkowane w wersji ekstensjonalnej zachowują dla odmiany czystość dziedzin empirycznych, ale dopuszczają rozmaite odmiany tej czystości naraz:

$(U^e_{D/IN})$  pewne dziedziny empiryczne są w pełni stabilne, a inne w pełni niestabilne

$(U^e_{D/P})$  pewne dziedziny empiryczne są w pełni stabilne, a inne w pełni probabilistyczne

$(U^e_{P/IN})$  pewne dziedziny empiryczne są w pełni niestabilne, a inne w pełni probabilistyczne

$(U^e_{D/P/IN})$  pewne dziedziny empiryczne są w pełni niestabilne, inne w pełni probabilistyczne, a jeszcze inne w pełni niestabilne.

Wreszcie, możliwe jest połączenie kryteriów intensjonalnego z ekstensjonalnym w „umiarkowanie umiarkowanych” poglądach. Nie będziemy ich tu wyliczać, bo są łatwe do odtworzenia, poprzestaniemy natomiast na pierwszym z listy szesnastu możliwych:

$(U^{i/e1})$  pewne dziedziny empiryczne są w pełni niestabilne, inne w pełni niestabilne, a jeszcze inne obejmują zarówno wielkości w pełni stabilne, jak i w pełni niestabilne.

Oddzielnym problemem, który nie może być tu ze zrozumiałych powodów podjęty, jest zadanie rekonstrukcji znanych sporów w nauce w naszkicowanych wyżej terminach. Gdyby to się powiodło, stanowiłoby pewne metodologiczne potwierdzenie naszkicowanej interpretacji pojęcia prawdopodobieństwa.

6. Tu natomiast ograniczymy się do podkreślenia, że interpretacja ta nie jest ani czysto subiektywistyczną (por. wykładnie omawiane w odc. I), ani obiektywistyczno-subiektywistyczną (por. wykładnie omawiane w odc. II). Jest to bowiem – przy założeniu dyspersywności struktur esencjalnych pewnych wielkości – wykładnia czysto obiektywistyczna. Prawdopodobieństwa nie są przejawem braku informacji o deterministycznym działaniu pewnych czynników ani wykrawaniu w rzeczywistości zbiorów niejednorodnych (transgatunkowych) nomologicznie przez podmiot kierujący się swymi, niekoniecznie poznawczymi, zadaniami. Wedle naszkicowanego ujęcia, prawdopodobieństwa są natomiast efektem ontologicznej struktury rzeczywistości empirycznej – tendencjami biorącymi się z dyslokacji rozmaitych zestawów czynników sprawczych w czasie i/lub przestrzeni.

## IV. Konkluzje

Oto podstawowe tezy niniejszego tekstu:

- I. zarówno subiektywistyczna (prawdopodobieństwo to wyraz niepełności wiedzy nomotetycznej), jak i subiektywistyczno-obiektywistyczna (prawdopodobieństwo to efekt złączenia zbiorów istotnościowo jednorodnych) interpretacja pojęcia prawdopodobieństwa zakładająca standardowy aparat pojęciowy IKN prowadzi do poważnych trudności;
- II. wskazuje się na możliwość poszerzenia obu tych ujęć w taki sposób, by owe trudności uchylić;
- III. trudności tych pozbawiona jest natomiast proponowana, czysto obiektywistyczna, interpretacja tego pojęcia (*prawdopodobieństwo to regularność dyspersyjnych struktur esencjalnych*) oparta na korekcie IKN wprowadzonej przez Paprzyckich (1993).

Wniosek stąd taki, że idealizacyjna koncepcja nauki może obejmować obiektywistyczne pojęcie prawdopodobieństwa, zbliżając się do idei Władysława Krajewskiego.

## Bibliografia

- Brzeziński J., (1978), *Metodologiczne i psychologiczne wyznaczniki procesu badawczego w psychologii*, PWN, Warszawa-Poznań.
- Krajewski Wł., (1977), *The Principle of Correspondence and the Growth of Science*, Reidel, Dordrecht-Boston.
- (1998), *Prawa nauki. Przegląd zagadnień metodologicznych i filozoficznych*, 2 wyd., KiW, Warszawa.
- Gaul M., (1990), *Idealizacyjne modele postępowania badawczego w psychologii*, PWN, Warszawa/Poznań.
- Nowak L., (1971), *U podstaw Marksowskiej metodologii nauk*, PWN, Warszawa.
- (1974), *Zasady marksistowskiej filozofii nauki*, PWN, Warszawa.
- (1977), *U podstaw dialektyki Marksowskiej. Próba interpretacji kategoryjnej*, PWN, Warszawa.
- Nowakowa I., Nowak L., (2000), *The Richness of Idealization*, Rodopi, Amsterdam-Atlanta.
- Paprzycki M., Paprzycka K., (1992), „A Note on the Unitarian Explication of Idealization”, w: J. Brzeziński, L. Nowak, *Approximation and Idealization*, Rodopi, Amsterdam-Atlanta, s. 279–282.

### **On Three Interpretations of Probability in the Idealization Concept of Science**

***Key words:*** *chance, the idealization conception of science*

Usually, when the notion of probability is combined with the idealization conception of science, serious difficulties occur. In order to overcome them the paper proposes to incorporate an objective conception of chance in the idealization conception of science. The author believes that the proposal is similar to W. Krajewski's model of idealization in science, as it also involves an objective interpretation of chance.