

Andrzej Pietruszczak

Konspekt do wykładu z „Logiki I”*

(z dnia 24.11.2006)

Poprawność rozumowania. Wynikanie

Na wykładzie, na którym omawialiśmy przedmiot logiki, powiedzieliśmy, że pojęcie *logiki* wiąże się najczęściej z poprawnością myślenia, rozumowania oraz z konsekwencją wywodów. Pokazaliśmy przy tym, że potoczne „postępowanie zgodnie z logiką” oraz „logikę faktów” da się wyjaśnić w kategoriach poprawności rozumowań, czy konsekwencji wywodów.

Gdy mówimy, że przedmiotem logiki jest poprawne myślenie, to chodzi nam o jego specyficzny rodzaj nazywany *rozumowaniem*. Wszystkie rozumowania są procesami myślowymi (psychicznymi). Można wyróżnić różne typy rozumowań. Zajmiemy się teraz tylko tym typem rozumowań, który jest podstawowy dla innych. Każde należące do niego rozumowanie

- ma być przejściem od pewnych przyjętych sądów (nazywanych *przesłankami*) do innego sądu (nazywanego *wnioskiem*).

Sądy, o których jest powyżej mowa, mają być SĄDAMI W SENSIE PSYCHOLOGICZNYM, czyli pewnymi myślami, które dadzą się wyrazić za pomocą odpowiednich, w pełni zinterpretowanych, zdań oznajmujących.

Opisane powyżej rozumowania można nazwać *wnioskowaniem*; z tego powodu, iż każde z nich polega na wyciągnięciu wniosku. Niestety, używana w polskiej literaturze terminologia nadaje terminowi ‘wnioskowanie’ także inne znaczenia. To tej sprawy wrócimy później. Zajmiemy się wtedy również innymi typami rozumowań. Typ rozumowań, który wyróżniliśmy, potrzebny nam jest tylko do wprowadzenia pojęcia *wynikania*. Jest ono podstawowym pojęciem w logice.

Logiki nie interesuje jednak rozumowanie jako proces psychiczny. W jej ramach nie dociekamy w jaki sposób przebiega rozumowanie, jak przechodzimy od przesłanek do wniosków, traktowanych jako sądy w sensie psychologicznym. Oczywiście, są to bardzo interesujące zagadnienia, którymi zajmuje się psychologia i nauki kognitywne (*cognitio* – poznanie).

Logika jest nauką o poprawności rozumowania związanego z jego formą („nauka o formach poprawnego myślenia”). Oczywiście, aby przeprowadzić badanie tak pojmowanej poprawności rozumowania, musimy wcześniej je zwerbalizować, tzn. «ująć w słowa», czyli wyrazić za pomocą odpowiednich, w pełni zinterpretowanych, zdań oznajmujących.

Zwerbalizowane przesłanki (zadania) ujmujemy w jedną grupę, a zwerbalizowany wniosek pozostawiamy osobno. Otrzymujemy w ten sposób **model rozumowania** będący parą:

$$\langle \mathcal{P}, w \rangle,$$

w której \mathcal{P} jest grupą zwerbalizowanych przesłanek, a w jest zwerbalizowanym wnioskiem rozumowania. Pamiętajmy, że model rozumowania nie jest już procesem psychicznym (tzn. «nie znajduje się on w umyśle»). Zwerbalizowane przesłanki występujące będą nazywane po prostu przesłankami, a zwerbalizowany wniosek — wnioskiem.

Będą interesować nas takie modele bez względu na to, czy powstały one z werbalizacji czyjegoś rozumowania. Innymi słowy, będziemy zajmować się danym modelem rozumowania

* © 2006, prawa autorskie do całości ma wyłącznie autor, Andrzej Pietruszczak.

bez względu na to, czy ktokolwiek i kiedykolwiek tak rozumował. Co więcej, sam taki model często będziemy nazywać rozumowaniem.

Przyjmując, że rozumowanie miało skończoną liczbę n przesłanek, jego model wygodnie jest zapisać w następujący sposób (kolejność przesłanek nie jest istotna; n może być równe 1, wówczas mamy tylko jedną przesłankę):

$$\begin{array}{c} \text{przesłanka}_1 \\ \text{przesłanka}_2 \\ \vdots \\ \text{przesłanka}_n \\ \hline \therefore \text{wniosek} \end{array}$$

gdzie symbol ‘ \therefore ’ zastępuje słowa ‘zatem’ albo ‘stąd’. Można go również zapisać «poziomo» (bez kreski ułamkowej):

$$\text{przesłanka}_1, \text{przesłanka}_2, \dots, \text{przesłanka}_n \quad \therefore \text{wniosek}$$

Zapis przedstawia jedynie jakieś rozumowanie (omawianego typu). Sam zapis nic nie mówi o tym, czy rozumowanie jest poprawne.

UWAGA. Mamy analogię z w pełni zinterpretowanymi zdaniami oznajmującymi: informują one nas o czymś; może to być jednak informacja fałszywa. Podobnie, podany zapis może przedstawiać rozumowanie, które okaże się niepoprawne.

Rozumowania podlegają ocenie pod względem poprawności.¹

DEFINICJA 1. Dane rozumowanie uznamy za poprawne wtedy i tylko wtedy, gdy otrzymany z niego model spełnia następujący warunek: *prawdziwość wszystkich przesłanek daje gwarancję prawdziwości wniosku*.

Musimy zwrócić uwagę na pewien aspekt podanego warunku. Mówiąc „prawdziwość wszystkich przesłanek daje gwarancję prawdziwości wniosku” wcale nie twierdzimy, że wszystkie przesłanki są prawdziwe. Nie twierdzimy również tego, że osoba wnioskująca uznaje przesłanki za prawdziwe.² Chodzi tylko o to, że samo ZAŁOŻENIE, że przesłanki są prawdziwe POCIĄGA to, że wolno nam wówczas również przyjąć, iż wniosek jest prawdziwy.

Przykładowo, poprawne są powyższe rozumowania o jednej przesłance:³

$$\begin{array}{cc} \frac{\text{Jan ma syna}}{\therefore \text{Jan jest ojcem}} & \frac{\text{Jan ma córkę}}{\therefore \text{Jan jest ojcem}} \end{array}$$

Istotnie, w obu przypadkach, gdy przyjmiemy, że przesłanka jest prawdziwa, to wolno nam również przyjąć, że wniosek jest prawdziwy. Zauważmy, że doszliśmy do tego nie wiedząc jaką wartość mają poszczególne przesłanki (tj. czy są prawdziwe, czy nie). W pierwszym przypadku chodzi tylko o to, że — na mocy znaczenia zwrotów ‘ma syna’ i ‘jest ojcem’ — to, iż Jan ma syna pociąga to, że Jan jest ojcem. Zatem nie powinniśmy zmienić zdania na temat poprawności tego rozumowania, gdy dowiemy się, że fałszywa jest informacja, iż Jan ma syna. Ta powoduje tylko to, że nic nie wiemy na temat tego, czy Jan jest ojcem. Powtórzmy: nadal założenie, iż Jan ma syna pociąga to, że wolno nam także przyjąć, iż Jan jest ojcem. Analogicznie jest w przypadku drugiego rozumowania.

Jeśli w ostatnich przykładach przesłanki i wnioski zamienimy miejscami, to otrzymamy niepoprawne rozumowania:

$$\begin{array}{cc} \frac{\text{Jan jest ojcem}}{\therefore \text{Jan ma syna}} & \frac{\text{Jan jest ojcem}}{\therefore \text{Jan ma córkę}} \end{array}$$

¹ Rozumowania nie podlegają ocenie: na prawdziwe i nieprawdziwe.

² Oczywiście, osoba wnioskująca może uważać przesłanki za prawdziwe, a one jednak okażą się fałszywe. Po prostu osoba ta może się pomylić.

³ Dokładniej, poprawne są rozumowania, z których po zwerbalizacji otrzymamy następujący zapis.

Istotnie, w pierwszym przypadku prawdziwość przesłanki nie gwarantuje nam prawdziwości wniosku, gdyż może być przecież tak, że Jan jest ojcem, lecz ma syna, a nie ma córki. Analogicznie jest także w drugim przypadku.

W opisie rozumowań napisaliśmy, że ma to być przejście od pewnych przyjętych sądów (nazywanych *przesłankami*) do innego sądu (nazywanego *wnioskiem*). Te przyjęte sądy mogą być także sędami uznanymi przez wnioskującego za prawdziwe. Jeśli uznaje on przesłanki za prawdziwe, to zapis jego rozumowania może mieć formę:

Skoro: przesłanka₁, przesłanka₂, ..., przesłanka_n więc: wniosek

Poprawność rozumowania ma polegać na tym, iż prawdziwość jego przesłanek gwarantuje prawdziwość wniosku. Oczywiście, powstaje problem na czym ma polegać ta «gwarancja». Może być ona związana z różnymi aspektami analizowanego zagadnienia. Np. w naukach empirycznych często uznajemy za poprawne rozumowania oparte na tzw. *indukcji*. Lapidarnie rzecz ujmując chodzi o to, iż bierzemy pod uwagę pewien ogół podmiotów; zauważamy, że wszystkie do tej pory napotkane egzemplarze z tego ogółu mają pewną własność; wyciągamy stąd wniosek, że wszystkie przedmioty z rozpatrywanego ogółu mają tę własność. Oczywiście, aby tego typu rozumowania uznać za poprawne muszą one spełniać odpowiednie warunki: odpowiednia wielkość „próbki” oraz odpowiedni jej wybór. I tak prawdziwość przesłanek nie musi nam dać «stuprocentowej gwarancji» prawdziwości wniosku. Problemem poprawności rozumowań indukcyjnych zajmuje się metodologia nauk.

W powyżej podanych przykładach poprawnych rozumowaniach prawdziwość przesłanki gwarantowała prawdziwość wniosku w oparciu o tzw. WYNIKANIE. Mówimy wówczas, że rozumowanie jest *poprawne dedukcyjnie*.

DEFINICJA 2. Dane rozumowanie uznamy za poprawne dedukcyjnie wtedy i tylko wtedy, gdy otrzymany z niego model spełnia następujący warunek: *z przesłanek wynika wniosek*.

Musimy zatem wyjaśnić, co to znaczy, że z przesłanek danego rozumowania wynika jego wniosek. Chodzi nam o taką eksplikację tego pojęcia, która da nam to, iż rozumowania poprawne dedukcyjne (definicja 2) będą także poprawne (definicja 1).⁴ Innymi słowy, jeśli z przesłanek wynika wniosek, to prawdziwość przesłanek ma gwarantować prawdziwość wniosku.

Samo pojęcie *wynikania* wolna rozważać niezależnie od pojęcia *poprawnego rozumowania*. To pierwsze pojęcie jest relacyjne; donosi się z jednej strony do grupy zdań, a z drugiej strony do pojedynczego zdania. Innymi słowy, wynikanie jest relacją pomiędzy grupą zdań, a pojedynczym zdaniem. Dopuszczamy przy tym, aby ta grupa zdań składała się z jednego zdania.⁵

DEFINICJA 3. Mówimy, że z danej grupy zdań wynika pojedyncze zadnie, gdy NIE JEST MOŻLIWE, ABY jednocześnie wszystkie zdania w tej grupie były prawdziwe, a to zdanie nie było prawdziwe.

Związlej — używając zapisu formalnego można to ująć następująco:

DEFINICJA 3. Mówimy, że z grupy zdań \mathcal{G} wynika zadnie z wtedy i tylko wtedy, gdy NIE JEST MOŻLIWE, ABY jednocześnie wszystkie zdania w grupie \mathcal{G} były prawdziwe, a zdanie z nie było prawdziwe.

Oczywiście, na mocy powyższej definicji mamy:

Z grupy zdań \mathcal{G} **nie** wynika zadnie z wtedy i tylko wtedy, gdy JEST MOŻLIWE, ABY jednocześnie wszystkie zdania w grupie \mathcal{G} były prawdziwe, a zdanie z nie było prawdziwe.

Stosując definicję wynikania do rozumowań, z definicji 2 otrzymujemy:

⁴ Niektórzy autorzy w miejsce terminu ‘rozumowanie poprawne dedukcyjnie’ używają terminu ‘rozumowanie dedukcyjne’. Oczywiście, wówczas wszystkie rozumowania dedukcyjne są poprawne.

⁵ Jest to być może nadużycie znaczenia słowa ‘grupa’. W ten sposób jednak unikamy osobnego definiowania wynikania z jednego zdania.

DEFINICJA 2'. Dane rozumowanie jest poprawne dedukcyjnie wtedy i tylko wtedy, gdy NIE JEST MOŻLIWE, ABY jednocześnie wszystkie jego przesłanki były prawdziwe, a wniosek nie był prawdziwy.

Podkreśliśmy jednak, że pojęcie *wynikania* ma także inne zastosowania, różne od badania dedukcyjnej poprawności rozumowań. Nie musimy zajmować się pojęciem *wynikania* wyłącznie w aspekcie poprawności rozumowań. Te inne zastosowania tego pojęcia poznamy dalej.

Reasumując, poniższe trzy stwierdzenia mają ten sam sens:

- dane rozumowanie jest poprawne dedukcyjnie;
- z przesłanek danego rozumowania wynika jego wniosek;
- nie jest możliwe, aby jednocześnie wszystkie przesłanki rozumowania były prawdziwe, a jego wniosek nie był prawdziwy.

A stąd mamy otrzymać, iż prawdziwość wszystkich przesłanek rozumowania daje gwarancję prawdziwości jego wniosku.

Sprawdźmy na poprzednio analizowanych przykładach, czy podana eksplikacja pojęcia *poprawności rozumowania* istotnie oddaje to o co nam chodziło (strzałka symbolizuje wynikanie, a przekreślona strzałka jego brak):

$$\uparrow \frac{\text{Jan ma syna}}{\text{Jan jest ojcem}} \downarrow \qquad \uparrow \frac{\text{Jan ma córkę}}{\text{Jan jest ojcem}} \downarrow$$

Istotnie, NIE JEST MOŻLIWE, ABY jednocześnie Jan miał syna i nie był ojcem. Zatem zachodzi wynikanie. Odwrotne wynikanie nie zachodzi, gdyż JEST MOŻLIWE, ABY jednocześnie Jan był ojcem, lecz nie miał syna.

Dokładniej, mamy trzy możliwości:

- (a) Jan ma syna, lecz nie ma córki (jest ojcem);
- (b) Jan ma córkę, lecz nie ma syna (jest ojcem);
- (c) Jan nie ma ani syna ani córki (nie jest ojcem).

Nie interesuje nas, która z tych możliwości zachodzi. Przy w wynikaniu istotne jest tylko to, że NIE MA TAKIEJ MOŻLIWOŚCI, w której Jan ma syna i nie jest ojcem. Przy braku wynikania istotne jest jedynie to, iż JEST TAKA MOŻLIWOŚĆ, w której Jan jest ojcem, lecz nie ma syna. Jest to możliwość (b).

Analogiczną analizę można przeprowadzić dla drugiego przykładu.

PYTANIA KONTROLNE.

- (i) Czy dopuszczalne jest to, aby z fałszywej przesłanki wynikał prawdziwy wniosek?
- (ii) Czy dopuszczalne jest to, aby z fałszywej przesłanki wynikał fałszywy wniosek?
- (iii) Czy dopuszczalne jest to, aby z prawdziwej przesłanki wynikał fałszywy wniosek?
- (iv) Czy dopuszczalne jest to, aby z prawdziwej przesłanki wynikał prawdziwy wniosek?
- (v) Czy dopuszczalne jest to, aby z prawdziwej przesłanki nie wynikał prawdziwy wniosek?

ODPOWIEDZI. (i) Tak. Przykładowo mamy wynikanie:

$$\frac{\text{Jan ma syna}}{\text{Jan jest ojcem}} \downarrow$$

Gdy zachodzi sytuacja (b), przesłanka jest fałszywa, a wniosek jest prawdziwy.

(ii) TAK. W powyższym wynikaniu, gdy zachodzi sytuacja (c), przesłanka i wniosek są fałszywe.

(iii) Nie. Wyklucza to definicja pojęcia *wynikania*.

(iv) TAK. W powyższym wynikaniu, gdy zachodzi sytuacja (a), przesłanka i wniosek są prawdziwe.

(v) Tak. Przykładowo nie mamy wynikanie:

$$\frac{\text{Jan jest ojcem}}{\text{Jan ma syna}} \downarrow$$

Gdy zachodzi sytuacja (a), przesłanka i wniosek są prawdziwe. \square

Zachodzenia wynikania nie należy mylić z DOWODEM tego, że wniosek jest prawdziwy. Aby mieć taki dowód musimy wcześniej mieć DOWÓD na to, że prawdziwe są wszystkie przesłanki wynikania. Wynikanie jest tylko RELACJĄ zachodzącą pomiędzy przesłankami a wnioskiem.

Powyżej opieramy się na następującym, oczywistym stwierdzeniu:

TWIERDZENIE 1. *Jeżeli z grupy zdań prawdziwych wynika dane zdanie, to jest ono także prawdziwe.*

Powyższe twierdzenie podajemy po to, aby podkreślić, że przy wynikaniu przesłanki wcale nie muszą być prawdziwe (ale jeśli są, to prawdziwy jest także wniosek⁶).

Wynikanie możemy wykorzystać także do sprawdzania prawdziwości przesłanek (tzw. *weryfikacji hipotez*). Przyjmijmy, że mamy daną grupę zdań i wynika z nich pewien wniosek. Ale okazuje się, że ten wniosek jest fałszywy. Zatem co najmniej jedna z przesłanek jest także fałszywa. W ten sposób odrzucamy badaną hipotezę.

W sprawdzaniu hipotez opieramy się na następującym, oczywistym stwierdzeniu:

TWIERDZENIE 2. *Jeśli z danej grupy zdań wynika jakieś zdanie nieprawdziwe, to w tej grupie jest co najmniej jedno zdanie nieprawdziwe.*

Powyższe twierdzenie podajemy po to, aby podkreślić, że przy wynikaniu dopuszczalne jest to, że wniosek nie jest prawdziwy.⁷

Pojęcie wynikania *oparte* jest na pojęciu *możliwości*. Na razie te drugie pojęcie rozumiemy czysto intuicyjnie. Jedyne co należy podkreślić to to, iż:

1. jeśli coś zachodzi, to jest to możliwe.

Zatem:

2. jeśli coś nie jest możliwe, to nie zachodzi.

Ostatni warunek daje nam dowód twierdzeń 1 i 2.

DOWÓD TWIERDZEŃ 1 I 2. 1. Załóżmy że z grupy prawdziwych zdań wynika dane zdanie. Zatem nie jest możliwe, aby wszystkie zdania w tej grupie były prawdziwe, a wynikające z nich zdanie nie było. Skoro to nie jest możliwe, więc także nie jest (patrz warunek 2). Zatem dane zdanie także jest prawdziwe.

2. Załóżmy że z danej grupy zdań wynika jakieś zdanie nieprawdziwe. Zatem nie jest możliwe, aby wszystkie zdania w tej grupie były prawdziwe, a wynikające z nich zdanie nie było. Skoro to nie jest możliwe, więc także nie jest (patrz warunek 2). Ale wynikające zdanie nie jest prawdziwe. Zatem nie wszystkie zdania w danej grupie są prawdziwe. \square

Ponadto z warunku 2 otrzymamy:

Jeśli wszystkie zdania w grupie \mathcal{G} są prawdziwe, a zdanie z nie jest, to z grupy zdań \mathcal{G} **nie** wynika zadnie z .

Tego stwierdzenia nie wolno jednak odwrócić. Por. pytanie (v). Również, przykładowo, nie zachodzą wynikania

$$\frac{\text{Toruń jest miastem}}{\text{Warszawa jest stolicą Polski}} \downarrow$$

$$\frac{\text{Turcja jest członkiem Unii Europejskiej}}{\text{Toruń jest stolicą Polski}} \downarrow$$

⁶ Co nie znaczy, że jak wniosek jest prawdziwy, to przesłanki także muszą takie być; patrz pytanie (i).

⁷ Por. pytanie (ii).

W pierwszym przypadku oba zdania są prawdziwe, a w drugim fałszywe. Mówiąc lapidarnie: jeśli z przesłanki nie wynika wniosek, to **nie znaczy to**, że przesłanka jest prawdziwa, a wniosek fałszywy. Wystarczy, że jest możliwe to, aby przesłanka była prawdziwa, a wniosek fałszywy.

Można wziąć także poniższy przykład:

$$\frac{\text{Jan kocha Basię}}{\text{Basia kocha Jana}} \downarrow$$

«Z życia» wiemy, że są możliwe wszystkie cztery kombinacje wartości podanych dwóch zdań. Jena z nich (Jan kocha Basię, a ona nie kocha go) pokazuje, że nie zachodzi wynikanie. Ale faktycznie może mieć miejsce jedna z pozostałych trzech kombinacji.

Z warunku 2 otrzymujemy:

Jeśli z grupy zdań \mathcal{G} wynika zadnie z , to nie jest tak, że wszystkie zdania w grupie \mathcal{G} są prawdziwe, a zdanie z nie jest.

Ostatnio podane przykłady także pokazują, że powyższego stwierdzenia nie wolno odwrócić. Istotnie, w obu przesłanka i wniosek mają tę samą wartość. Zatem nie jest tak, że przesłanka jest prawdziwa, a wniosek nie jest. Wynikanie jednak nie zachodzi. Do wynikania potrzeba czegoś więcej.

PRZYKŁAD 1. Zachodzą wynikania:

$$\begin{array}{l} x \text{ jest mężczyzną} \\ x \text{ nie jest żonaty} \\ x \text{ nie jest rozwiedziony} \\ x \text{ nie jest wdowcem} \\ \hline x \text{ jest kawalerem} \end{array} \downarrow \qquad \begin{array}{l} x \text{ jest mężczyzną} \\ y \text{ jest mężczyzną} \\ x \text{ jest bratem } y\text{-a} \\ \hline y \text{ jest bratem } x\text{-a} \end{array} \downarrow$$

Zachodzą one bez względu na x -a i y -a (nie jest możliwe, aby jednocześnie wszystkie przesłanki były prawdziwe, a wniosek nie był; czyli: prawdziwość przesłanek gwarantuje prawdziwość wniosku). Gdy okaże się jednak, że wniosek jest fałszywy, to co najmniej jedna z przesłanek jest również fałszywa. \square

Zwróćmy uwagę, że w definicji pojęcia wynikania nie ma w ogóle mowy o «powodach» jego zachodzenia. Może być ono zależne od różnych związków. Podane poprzednio przykłady pokazują, że nie muszą być to związki przyczynowo-skutkowe. W podanych przykładach mieliśmy do czynienia z tzw. *związkami analitycznymi*, tzn. wynikania zachodzą na mocy sensu zwrotów ‘ma syna’, ‘ma córkę’ i ‘jest ojcem’, ‘jest bratem’ itd.

Jeśli nawet w wynikaniu mamy już do czynienia ze związkami przyczynowo-skutkowymi, to nie należy sądzić, że przesłanki mają opisywać przyczynę, a wniosek skutek. Przykładowo, zachodzą dwa poniższe wynikania:

$$\frac{\text{Deszcz pada}}{\text{Ulica jest mokra}} \downarrow \qquad \frac{\text{Żarówka się świeci}}{\text{Do żarówki dopływa prąd elektryczny}} \downarrow$$

Istotnie zachodzą wynikania, gdyż w pierwszym przypadku, NIE JEST MOŻLIWE to, aby padał deszcz, a ulica nie była mokra. W drugim przypadku zaś, NIE JEST MOŻLIWE to, aby żarówka się świeciła, lecz nie dopływał do niej prąd elektryczny.⁸

Podkreślmy jeszcze raz, że nie jest istotne to, czy aktualnie deszcz pada, czy nie. To wynikanie zachodzi «nie tylko w deszczu». W drugim przykładzie nie jest istotne, czy aktualnie żarówka się świeci. Zachodzi ono także wówczas, gdy żarówka się nie świeci. Dlatego fachowcy elektrycy noszą ze sobą odpowiednią lampę kontrolną. Zasada związana z tą lampą nie zaczyna

⁸ Prąd nie musi dopływać z sieci elektrycznej. Może dopływać z baterii bądź indukcyjny (beprzewodowo).

obowiązywać wtedy, gdy lampa się zaświeci; głosi ona: *jeśli lampa się zaświeci, do dopływa do niej prąd elektryczny*.

Zauważmy teraz, że w pierwszym przykładzie przesłanka opisuje przyczynę, a wniosek skutek. W drugim przypadku jest zaś odwrotnie. Zatem przy wynikaniu nie interesuje nas, co było przyczyną, a co skutkiem (jeśli w ogóle z czymś takim mamy do czynienia). Nie interesuje nas również, co było pierwsze, a co drugie. W definicji wynikania mamy frazę: ‘nie jest możliwe, aby JEDNOCZEŚNIE’.

W ramach ćwiczenia zauważmy, że w podanych ostatnio przykładach nie ma wynikania odwrotnego:

$$\frac{\text{Ulica jest mokra}}{\text{Deszcz pada}} \downarrow \qquad \frac{\text{Do żarówki dopływa prąd elektryczny}}{\text{Żarówka się świeci}} \downarrow$$

Jest możliwe, aby ulica była mokra, a deszcz nie padał. Podobnie, to, że do żarówki dopływa prąd elektryczny nie gwarantuje tego, że ona się świeci.

Dopuszczalne są przypadki wynikania analitycznego, które są odwracalne, tzn. mamy obustronne wynikanie. Oto takie przykłady:

$$\uparrow \frac{\text{Jan jest starszy od Piotra}}{\text{Piotr jest młodszy od Jana}} \downarrow \qquad \uparrow \frac{\text{Jan bratem Piotra}}{\text{Piotr jest bratem Jana}} \downarrow$$

Mówimy wówczas, że dwa zdania są *równoważne*.

Reasumując, przy wynikaniu musi być spełniony warunek:

(P) *prawdziwość wszystkich przesłanek daje gwarancję prawdziwości wniosku*.

Podkreślmy jednak, że przy wynikaniu **NIE** musi być spełniony warunek:

(F) *fałszywość przesłanek daje gwarancję nieprawdziwości wniosku*.⁹

Użyliśmy niezbyt precyzyjnego zwrotu ‘fałszywość przesłanek’, aby skrócić zapis warunku (F). Zwrot ten ma znaczyć, że nie wszystkie są prawdziwe, tzn. co najmniej jedna jest fałszywa.

Zauważmy, iż warunek (F) nie ma nic wspólnego z definicją wynikania. W wynikaniu chodzi o to, iż nie jest możliwe, aby jednocześnie wszystkie przesłanki były prawdziwe, a wniosek nie był. Nie ma tu mowy o fałszywych przesłankach.

Warunek (F) spełniają wszystkie rozumowania (wynikania) odwracalne i tylko one. (Mają one tylko jedną przesłankę.) Jeśli przesłanka jest fałszywa, to wniosek też musi być nieprawdziwy, gdyż gdyby był prawdziwy, to — skoro zachodzi wynikanie odwrotne — także przesłanka musiałaby być prawdziwa.

Gdybyśmy wymagali aby rozumowania poprawne spełniały oba warunki (P) i (F), to musielibyśmy korzystać tylko z rozumowań odwracalnych. A nie ma takiej potrzeby. Dalej pokażemy, że warunek (F) w ogóle nie jest potrzebny w sytuacjach, w których wykorzystujemy pojęcie *wynikania*. Przykładowo, w dowodzeniu przesłanki, stanowiącej podstawę dowodu, muszą być prawdziwe. Również w sprawdzaniu hipotez korzystamy tylko z warunku (P): jeśli z hipotezy wynika fałszywy wniosek, to jest ona także fałszywa.

⁹ Uwaga! Nie twierdzimy, że w każdym wynikaniu fałszywość przesłanek nie gwarantuje fałszywości wniosku. Mówimy jedynie, że nie wszystkie wszystkie wynikania spełniają warunek (F), tzn. są takie wynikania, które nie spełniają tego warunku.