

Logika

Michał Lipnicki

Zakład Logiki Stosowanej UAM

4 października 2011

Zdroworozsądkowe wprowadzenie

W codziennym życiu na pewno nieraz zdarzyło się Państwu użyć wyrażenia „logika”, „logiczny”, np.

- „Kobiety są bardziej *logiczne* od mężczyzn”
- „*Logika* władzy to kłamstwa i represje”
- „To co Pan mówi jest całkowicie *nielogiczne*”

W jakim znaczeniu w powyższych przykładach użyty został termin „logika”?

Potoczne rozumienie terminu logika nie do końca jest tożsame z technicznym, naukowym znaczeniem terminu **LOGIKA**.

Garść definicji

Wręcz przeciwnie — ciągnął Tweedledee — jeżeli tak było, to mogło być, a gdyby tak było, to by było; ale skoro tak nie jest, to nie jest. To jest **logiczne**. (L. Carroll, *Alicja po drugiej stronie lustra*)

Logika — to analiza języka i czynności badawczych (rozumowanie (wnioskowanie), definiowanie, klasyfikowanie, itd.) w celu podania takich reguł posługiwania się językiem i wykonywania owych czynności, które uczyniły by tę działalność jak najbardziej skuteczną. (*Mała encyklopedia logiki*)

Logika jest systematycznym badaniem prawd logicznych. Natomiast zdanie jest logicznie prawdziwe, jeżeli każde zdanie mające jego strukturę gramatyczną jest prawdziwe. (W. O. Quine, *Filozofia logiki*)

Paradoksy

Paradoks — (sofizmat, antynomia) pozornie poprawne rozumowanie prowadzące do sprzeczności lub do konkluzji nie zgodnych z doświadczeniem.

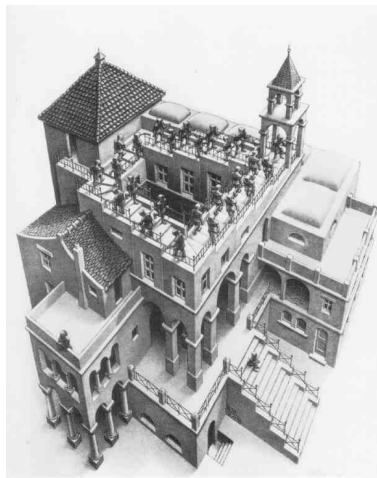
- **Achilles i żółw** — Przypuśćmy, że Achillesa dzieli od żółwia 100 m i Achilles biegnie 100 razy szybciej niż żółw. Kiedy Achilles przebiegnie 100 m, żółw przejdzie jeden metr; kiedy Achilles przebiegnie 1 m, żółw przesunie się o jeden centymetr, itd. Zatem Achilles nigdy nie dogoni żółwia.

Paradoksy wzrokowe

Nieвозмоżliwy trójkąt
przestrzenny



Niekończące się schody



Paradoksy

Paradoks Protagorasa. Protagoras zgodził się przyjąć ucznia bez opłaty pod warunkiem, że gdy ten wygra swoją pierwszą sprawę, to zapłaci Protagorasowi pewną sumę. Uczeń co prawda ukończył naukę, ale nie występował w żadnym procesie. Po pewnym czasie Protagoras zaskarżył go do sądu o zapłatę. Jak wyglądałyby argumenty stron?

Problematyka logiczna

Zadaniem logiki jest dostarczanie wiadomości, które pozwalają na sprawdzenie poprawności przeprowadzonych przez nas wnioskowań.

Wnioskowanie — to proces myślowy polegający na uzasadnianiu na podstawie pewnych zdań (**przesłanek**) innego zdania (**wniosku**).

Wnioskowanie opiera się na założeniu, że między przesłankami a wnioskiem zachodzi **stosunek wynikania logicznego** (o którym jeszcze wiele sobie powiemy).

Wnioskowanie w odróżnieniu od obserwacji jest uzasadnieniem pośrednim.

Uwaga!

Badanie wnioskowania **nie jest** analizą zjawisk psychicznych!

Wnioskowanie niezawodne

Jeżeli wniosek **wynika logicznie** z przesłanek i przesłanki są prawdziwe, to i wniosek jest prawdziwy.

Czyli badając wnioskowania na gruncie logiki ogranicza się do badania, czy między przesłankami a wnioskiem zachodzi stosunek wynikania logicznego.

Każdy, kto żyje z cudzego nieszczęścia jest łąjdakiem. Każdy lekarz żyje z cudzego nieszczęścia. A zatem każdy lekarz jest łąjdakiem.

We współczesnej logice można wyróżnić trzy grupy problemowe:

- logika formalna, której zgłębianiu poświęcimy bieżący rok akademicki 2010/2011;
- semiotyka logiczna;
- metodologia nauk.

Pojęcie języka

Język — system znaków służący do przekazywania myśli, bądź informacji (Malinowski, *Logika ogólna*).

Wyróżniamy języki:

- naturalne;
- sztuczne;
- mieszane.

Podstawowe elementy języka:

- **Słownik** — zasób słów danego języka;
- **Wyrażenia** — słowa oraz ich konfiguracje budowane zgodnie z **regułami składni** danego języka;
- **Reguły składniowe** — określają w jaki sposób z wyrażeń prostych tworzyć złożone;
- **Reguły semantyczne** — określają przedmioty, do których odnosi się dane wyrażenie.

Język przedmiotowy i metajęzyk

Wyrażenia **języka przedmiotowego** odnoszą się do rzeczywistości pozajęzykowej. Natomiast wyrażenia **metajęzyka** opisują rzeczywistość językową. Metajęzyk danego języka przedmiotowego zazwyczaj jest ten sam język.

Uwaga!

Każde stwierdzenie fałszywości jakiegoś zdania jest **wypowiedzią metajęzykową**.

Paradoks kłamcy:

To zdanie jest fałszywe.

Paradoksalność powyższego zdania wynika właśnie z pomieszania dwóch poziomów języka — języka przedmiotowego z metajęzykiem.

Zagadka

Jedno z często spotykanych sformułowań paradoksu kłamcy brzmi: *Pewien Kreteńczyk powiedział, że wszyscy Kreteńczycy kłamią.*

Pytania:

Czym różni się to sformułowanie od poprzedniego? Czy nadal jest to paradoks?

Kategorie składniowe

Wyrażenia językowe można podzielić na:

- sensowne — zbudowane zgodnie z regułami składniowymi;
- bezsensowne — nie zbudowane zgodnie z regułami składniowymi.

Mówimy, że wyrażenia należą do tej samej kategorii składniowej (syntaktycznej), jeżeli zastępując jedno przez drugie w dowolnym zdaniu sensownym na powrót otrzymuje się zdanie sensowne.

Podstawowe kategorie składniowe to: nazwy, zdania, funktory i operatory.

Nazwy

W logice, do **nazw** zalicza się wszystkie wyrażenia mogące pełnić funkcję podmiotu lub orzecznika w zdaniu sensownym postaci „ X jest Y ”.

Nazwa „ N ” oznacza jakiś przedmiot P , gdy prawdziwe jest zdanie „ P jest « N »”, czyli gdy można ją zgodnie z prawdą orzec o tym przedmiocie.

Proszę zwrócić uwagę na różnicę między **znaczeniem**, a **oznaczaniem**.
Związek między nazwą, a jej znaczeniem nazywamy relacją **konotowania**.
Związek między nazwą, a obiektami do których się odnosi to relacja **denotowania**.

Desygnat — to obiekt trafnie oznaczany przez daną nazwę.

Denotacja — zbiór desygnatów danej nazwy.

Każda nazwa denotuje swój **zakres**, a konotuje swoją **treść**.

Ćwiczenie

- Proszę podać pięć nazw, których jedynym desygnatem jest Pan Prezes Jarosław Kaczyński oraz pięć nazw, których jednym z desygnatów jest Pan Prezes Jarosław Kaczyński.
- Co stanowi denotację nazw, których konotację stanowią następujące zbiory własności:
 - A: szklaność, kulistość i czerwień;
 - B: szklaność i kulistość;
 - D: głupota i chciwość;
 - E: bycie koniem i bycie chudym;
 - F: skrzydlatość i bycie koniem;
 - G: bycie nie-staruszką.