

**MIĘDZY  
INFORMACJĄ  
A  
WIEDZĄ**

# *Informacja – cztery grupy znaczeń*

Można wyróżnić cztery podstawowe **grupy znaczeń** terminu „informacja”:

- **zn. ontologiczno-fizykalne**  
( *informacja jako struktura, forma, sposób uporządkowania...* )
- **zn. epistemologiczno-psychologiczne**  
( *informacja jako treść myśli, sądów, **wiedza**...* )
- **zn. komunikacyjne**  
( *informacja jako wiadomość, przekaz, treść zdań/napisów...* )
- **zn. informatyczne**  
( *informacja jako dane, przetwarzane wewnątrz komputerów* )

# *Cztery „punkty” odniesienia ...*

(wymiary pojęcia informacji)

## **ŚWIAT**

ontologia

fizyka

## **UMYSŁ**

psychologia

**epistemologia**

## **JĘZYK**

lingwistyka

nauki o komunikacji

## **KOMPUTER**

informatyka

elektronika

# *Czym jest informacja?*

## **COŚ w ŚWIECIE:**

- organizacja, **forma**, sposób uporządkowania  
( *coś, co przeciwstawia się nieporządkowi i chaosowi* )

## **COŚ w LUDZKIM UMYŚLE:**

- treść naszych myśli, **wiedza** (faktyczna lub potencjalna)  
( *coś, co umysł przyswaja, przetwarza, przekazuje, wykorzystuje do kierowania ciałem...*  )

## **COŚ w JĘZYKU:**

- **treść** pewnych symbolicznych zapisów  
( *coś, co jest wyrażone w określonym kodzie; możliwym do zinterpretowania przez ludzki umysł* )

## **COŚ wewnątrz KOMPUTERA:**

- informatyczny kod (przetwarzany lub sterujący), **dane**

# *Od informacji do wiedzy*

- Pojęcie wiedzy (indywidualnej) wiąże się ze sposobem rozumienia sformułowań typu „*Wiem, że...*”

- Na przykład:

*„Wiem, że jezioro Tititaca leży na granicy Peru i Boliwii.”*

*„Wiem, że liczb pierwszych jest nieskończenie wiele.”*

- Są to sformułowania „mocne”.
- Należy je odróżnić od sformułowań typu:

*„Słyszałem, że ...”*

*„Jestem przekonany, że ...”*

*Czego potrzeba, by móc powiedzieć*  
*„**Wiem, że ...**”*

# *Czego potrzeba, by móc powiedzieć „Wiem, że ...”*

- Wyrażone w zdaniu przekonanie lub powtórzona za pewnym źródłem informacja musi mieć **UZASADNIENIE**.
- Uzasadnienie dotyczy domniemanej **prawdziwości** zdania. Inaczej: uznając zdanie za prawdziwe, musimy to uzasadnić.

*Prawdziwość zdania nie zawsze może zostać stwierdzona.  
Niektórzy twierdzą nawet, że nie ma zdań w 100% pewnych.*

*Mimo to możemy wskazywać racje  
za uznaniem prawdziwości zdań.*

# *Wiedza indywidualna wg epistemologów...*

- **X wie, że Z**, to znaczy:
  - a) X jest przekonany, że Z
  - b) X ma dobre uzasadnienie dla uznania prawdziwości Z.

*Przekonanie ma często status informacji (niezweryfikowanej, niesprawdzonej...).*

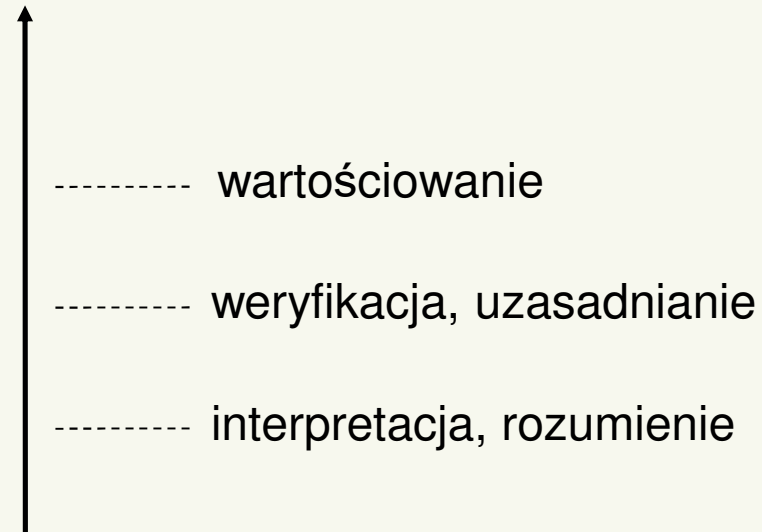
- **Klasyczna definicja prawdziwości** (Arystoteles)

Zdanie Z jest prawdziwe, jeśli jego treść jest zgodna z rzeczywistością.

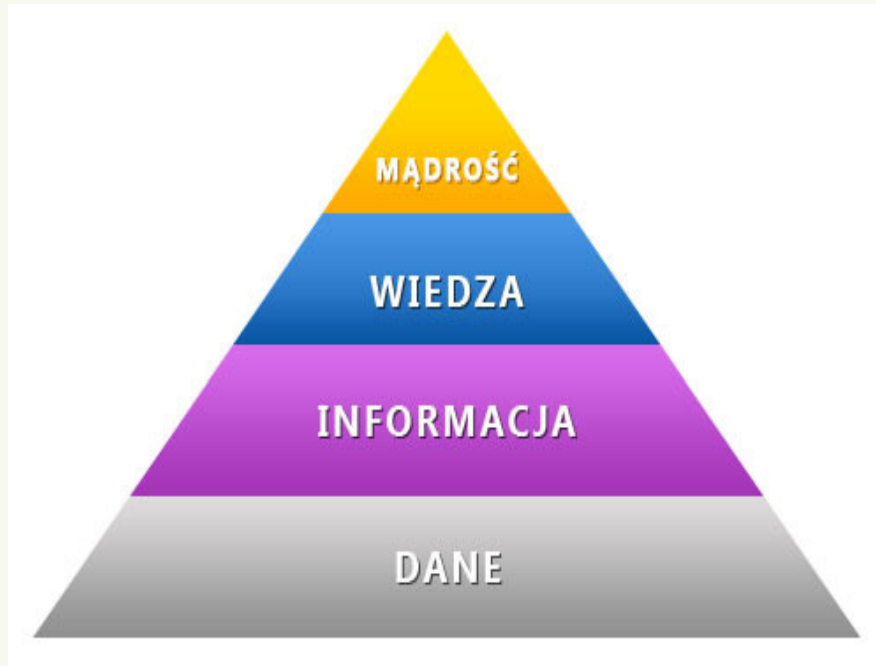


# *Konkluzja: informacja a wiedza*

- Informację należy odróżnić od wiedzy.
- Pojedyncze składniki wiedzy to informacje dostatecznie dobrze **uzasadnione** (zweryfikowane).
- Wiedza na pewien temat to zbiór powiązanych ze sobą i dostatecznie dobrze uzasadnionych sądów.



# *Informacyjna piramida*



- wartościowanie
- weryfikacja, uzasadnianie
- interpretacja, rozumienie

## **Dyskusja w Cafe Aleph:**

- wpis „*Informacyjna piramida*”, <http://marciszewski.eu/?p=7913>

# *Czym charakteryzuje się wiedza naukowa?*

- Składniki wiedzy **naukowej** – takie jak prawa fizyki czy twierdzenia matematyki – muszą być:
  - a) **intersubiektywnie dostępne**  
(wyrażone ściśle, w języku danej nauki)
  - b) **intersubiektywnie sprawdzalne**  
(za pomocą ściśle określonych, powtarzalnych metod)
- Metody uzasadniania wiedzy naukowej zależą od **typu nauki**, w ramach której wiedzę się zdobywa i systematyzuje.

# *Wiedza empiryczna i formalna*

- Wiedza **empiryczna** jest gromadzona m.in. w ramach nauk przyrodniczych (jak fizyka czy biologia), zwanych także realnymi lub indukcyjnymi.

Opisuje ona fakty i zależności w otaczającym nas świecie (naturalnym lub wytworzonym).

- Wiedza **formalna** jest systematyzowana w ramach nauk formalnych (jak matematyka i logika), zwanych także apriorycznymi lub dedukcyjnymi.

Dotyczy ona języka, pojęć, narzędzi, za pomocą których nabywamy i zapisujemy wiedzę realną. Opisuje formy poznania, a nie jego treść.

# *Kilka oczywistych przykładów*

- Wiedza **empiryczna**

*Ziemia wiruje wokół własnej osi.*

*Każdy metal przewodzi prąd.*

*Kod DNA składa się z...*

- Wiedza **formalna.**

*Równanie kwadratowe ma 2 pierwiastki, gdy  $\Delta > 0$ .*

*Każdy ciąg zbieżny jest ograniczony.*

*Całka z funkcji  $f(x)=2x$  to  $x^2+C$ .*

# *Cztery zadania wiedzy naukowej*

1. **OPISYWAĆ** (maksymalnie ściśle)
2. **WYJAŚNIAĆ** (za pomocą ogólnych teorii)
3. **PRZEWIDYWAĆ** (np. przyszłe zjawiska)
4. Dostarczać pożytecznych **ZASTOSOWAŃ**

# *Czy wszelka wiedza jest „wiedzą że” ?*

**NIE.**

- „Wiedzę że” można określić jako **teoretyczną**, pojęciową, deklaratywną.

Epistemologowie zajmują się głównie tą odmianą wiedzy.

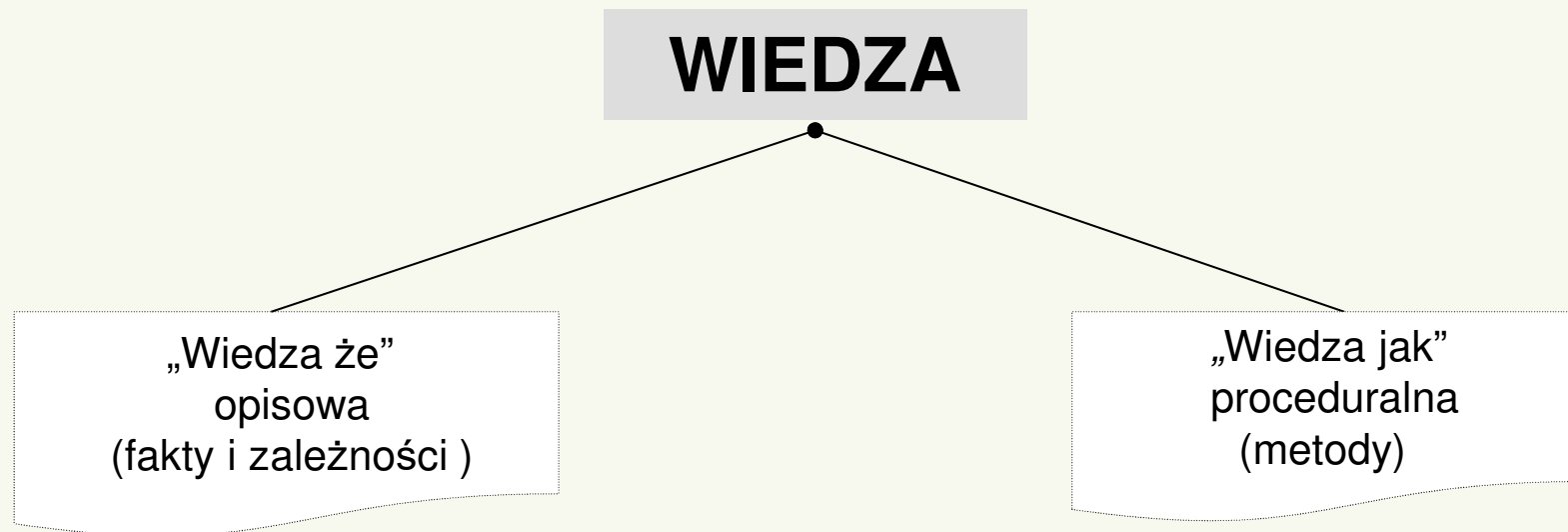
- Oprócz niej istnieje jednak „wiedza jak”.  
Ma ona charakter **praktyczny** (umiejętności i dyspozycje).

W pewnym sensie, w zapisie formalnym, odpowiadają jej **algorytmy**.

# *Wiedza naukowa (że + jak)*

- W ujęciu **pragmatycznym** na wiedzę z zakresu danej nauki składa się ogół sądów (o faktach i zależnościach między nimi) oraz metod pozwalających skutecznie rozwiązywać właściwe danej nauce **problemy**.

Przykłady problemów: „rozwiąż równanie różniczkowe danego typu”, „skonstruuuj silnik elektryczny o danej mocy”.





# *Wiedza i algorytmy*

- Wiedza w sensie **pragmatycznym** jest zapisywana często za pomocą **algorytmów**, czyli pewnych schematycznych opisów metod rozwiązywania problemów określonego typu.
- Algorytm stanowi element **pośredni** między wiedzą teoretyczną (opisową) i praktyczną (proceduralną).
- Daną naukę (dziedzinę) można uznać za **pragmatycznie** zaawansowaną, jeśli jej część stanowi pewien schematyczny rachunek, czyli zbiór efektywnych algorytmów.

Przykłady:

rachunek pochodnych w analizie matematycznej,

# *Metodologiczne zalety algorytmów*

- Efektywność **zapisu** wiedzy  
(kompresja wiedzy)
- Intersubiektywna **dostępność**  
(komunikowalność, sprawdzalność, wykonalność)
- **Niezawodność**  
(na poziomie realizacji)
- Efektywność **wiedzotwórcza**  
(dostęp do nowej wiedzy i nowych obszarów wiedzy)

# *Ograniczenia metody algorytmicznej*

## **Formalne**

- identyfikowane przez informatyków i matematyków
- dotyczące pewnych prototypowych problemów (które „rzutują” na inne problemy)
- związane m.in. ze złożonością czasową algorytmów

## **Pozaformalne**

- fizykalne – związane z własnościami nośników danych i fizycznych urządzeń przetwarzających.
- dziedzinowe – związane ze specyfiką dyscypliny, w której stosuje się algorytmy