



---

# Naukoznawstwo

---

Michał Lipnicki

Zakład Logiki Stosowanej UAM

[michal.lipnicki@amu.edu.pl](mailto:michal.lipnicki@amu.edu.pl)

# Plan na dziś

Dzisiaj powiemy sobie co nieco o tym, czym zajmuje się naukoznawstwo.

Ponadto pofilozofujemy sobie trochę na temat tego, czym jest nauka oraz jakie ma cele.

Przyjrzymy się również kilku dziedzinom, które nauką nie są, chociaż starają się ją udawać.

# Przedmiot naukoznawstwa

Naukoznawstwo – nauka o nauce; wiedza na temat różnych nauk.

Termin ten jest często traktowany jako synonimiczny z metodologią nauk, filozofią nauki, metanauką.

Przedmiotem naukoznawstwa mogą być zarówno procedury badawcze (metody naukowe) jak i ich rezultaty (pojęcia, twierdzenia, teorie itp.).

# Różne typy badań naukowawczych

Typologia ze względu na zadania

- teoretyczne;
- praktyczne;

Inny podział:

- naukowawstwo deskryptywne (opisowe) – opisuje naukę taką, jaką ona jest, zdaje sprawę z twierdzeń i metod faktycznie stosowanych;
- naukowawstwo normatywne – opisuje, jaką nauka być powinna, próbuje uchwycić kryteria naukowości.

# Nauka

„Nauka jest skarbnicą najlepiej uzasadnionej i najjaśniej sformułowanej wiedzy ludzkiej”

(K. Ajdukiewicz)

Nauka to termin wieloznaczny:

- czynności wykonywane przez uczonych;
- zbiór rezultatów tych czynności.

Ze względu na złożoność, naukę można rozpatrywać w siedmiu aspektach:

Pierwsze trzy są przedmiotem naukoznawstwa

1. nauka jako rodzaj wiedzy;
  2. nauka jako rodzaj działalności;
  3. nauka jako sposób działania poznawczego;
- pozostałe cztery aspekty zalicza się do socjologii nauki,
4. nauka jako społeczność naukowa;
  5. nauka jako zespół instytucji badawczych;
  6. nauka jako świadomość społeczna;
  7. nauka jako siła wytwórcza.

---

Naukę można charakteryzować wskazując na jej:

- przedmiot;
- cel;
- metodę;
- strukturę;
- genezę.

Przedmiotem nauki może być praktycznie każdy istniejący (choć nie zawsze będący obiektem bezpośredniego doświadczenia) obiekt rzeczywistości.

Cele nauki:

- cel autonomiczny – poznanie samo w sobie;
- opis naukowy – wyjaśnienie jakiegoś zjawiska, przewidywanie, zrozumienie motywów postępowania;
- budowanie teorii naukowej.

---

Wg F. Bacona celem nauki jest „prawda i wynalazki”.

Zwolennicy podejścia zwanego *realizmem* uznają, że celem nauki jest prawda rozumiana w sposób klasyczny. Wynalazki to „premia” za osiągnięcia czysto intelektualne.

Pogląd konkurencyjny – *instrumentalizm* uznaje, że dążenia intelektualne służą zaspokajaniu potrzeb praktycznych. Teorie naukowe to tylko narzędzie przewidywania i technologii.



Metoda naukowa to sposoby układania czynności naukowych w spójną całość.

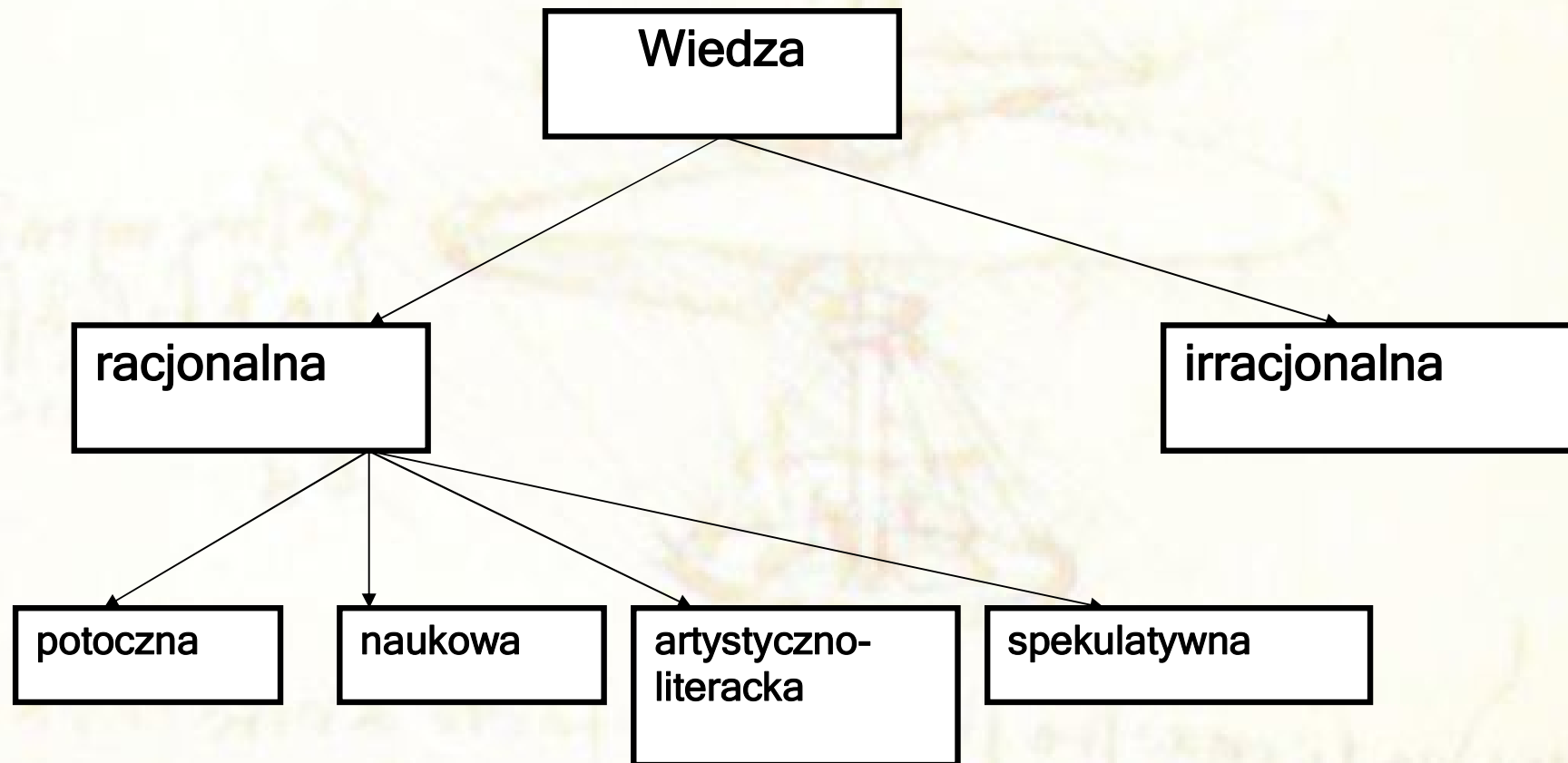
Przykład metod naukowych to np. dedukcja i indukcja.

Wiedza uzyskana drogą poznania naukowego jest racjonalna, natomiast samo poznanie może być dwojakie:

- odkrywcze – teza formułowana jest po raz pierwszy;
- nieodkrywcze – przyswojenie i zrozumienie informacji zawartej w źródle naukowym.



# Rodzaje wiedzy



---

Aby wiedzę można było uznać za racjonalną, musi spełniać określone warunki:

1. intersubiektywnej komunikowalności – oznacza, że zdania, w których zdajemy sprawę z wiedzy racjonalnej, muszą być zrozumiałe dla każdego odbiorcy posiadającego odpowiednie zaplecze kulturowe i językowe;
2. intersubiektywnej sprawdzalności – rezultaty określonych działań mogą być sprawdzone i przy zastosowaniu tych samych środków osiągnięte po raz kolejny przez inne osoby;

# Wiedza naukowa

Aby wiedzę uznać za naukową powinna spełniać, poza dwoma warunkami jeszcze warunek mocnej racjonalności (zasada racjonalnego uznawania przekonań) – stopień przekonania, z jakim głosimy dane twierdzenie powinien odpowiadać stopniowi jego uzasadnienia.

# Problem demarkacji

Jakimi kryteriami należy się kierować przy odróżnianiu twierdzeń naukowych od nienaukowych

Poznanie naukowe zajmuje się przedmiotami doświadczenia, metafizyka m.in. ideami kosmosu, duszy i boga (I. Kant).

*Koło Wiedeńskie* – zdania składające się na wiedzę naukową muszą opierać się bądź na zdaniach empirycznych (protokolarnych), bądź bezpośrednich danych zmysłowych. Wyróżnikiem teorii naukowych miała być w ujęciu pozytywizmu logicznego indukcja – metoda wyprowadzania zdań ogólnych ze zdań opisujących pojedyncze doświadczenia. Naukowe i tym samym sensowne są tylko te zdania, które są potwierdzalne w doświadczeniu.

---

Jeżeli do nauki można zaliczyć tylko zdania potwierdzalne w doświadczeniu, to co zrobić z pewnymi zdaniami fizyki, w których mowa np. o elektronach, czy są naukowe?

Potwierdzenie takich zdań sprowadza się do potwierdzenia zdań szczegółowych – bezpośrednio weryfikowalnych – zbiór takich zdań to *baza empiryczna*, zdania bazowe nie mogą zawierać terminów typu „elektron” – to termin teoretyczny.

Jak redukować potwierdzanie zdań teoretycznych do potwierdzania zdań obserwacyjnych?

Jak wyodrębnić zdania bazowe – niepodważalną część wiedzy?

---

W ujęciu K. Poppera nauka tym różni się od pseudonauki, że dokonuje podziału zjawisk na to, co w świecie możliwe i to, co w świecie niemożliwe. Warunkiem uznawania określonych twierdzeń za naukowe jest ich falsyfikowalność, a nie możliwość indukcyjnego wywiedzenia z obserwacji.

Wg powyższego za nienaukową uznaje się taką teorię, której brak jest potencjalnych falsyfikatorów. Wszystkie zdania nauki przyjęte są tylko na próbę.

---

# Pseudonauka

Mianem pseudonauki określa się zespoły przekonań, które aspirują do miana nauki, lecz nie spełniają jej podstawowych reguł metodologicznych (np. nie są intersubiektywnie weryfikowalne).

Cechą pseudonauki jest używanie języka naukowego, chociaż jej twierdzenia nie są poddawane uznanym procedurom naukowym (konfirmacja, falsyfikacja), a często pozostają w sprzeczności z ustaleniami nauki standardowej.

Pseudonauka często ma charakter dogmatyczny.

---



## Cechy pseudonauki:

- głoszenie prawdziwości twierdzeń bez ich weryfikacji empirycznej;
- głoszenie takich teorii, których nie da się poddać naukowej weryfikacji (np. sfalsyfikować);
- głoszenie teorii sprzecznych z teoriami potwierdzonymi eksperymentalnie;
- odmowa poddawania twierdzeń procedurom testowania;
- Odmowa dostarczania własnych dowodów wygłaszanych stwierdzeń.

# Przykłady problematyki pseudonaukowej

*Alchemia* – celem alchemii było poszukiwanie *kamienia filozoficznego* – cudownej substancji przemieniającej ołów w złoto. Cele poboczne to stworzenie banalnych mikstur - eliksiru nieśmiertelności oraz lekarstwa na wszelkie dolegliwości.



# Przykłady problematyki pseudonaukowej

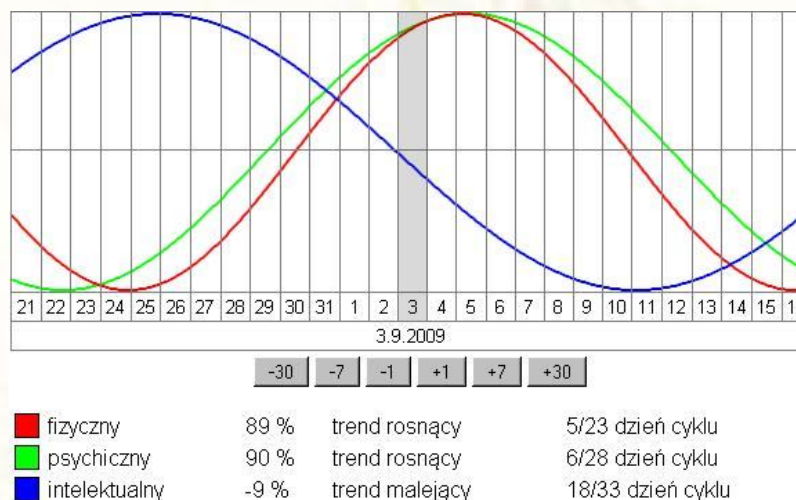
*Astrologia* – badanie położenia ciał niebieskich i przy pomocy stosownych obliczeń poszukiwanie korelacji między ich położeniem a losem niektórych ludzi.

Z rad astrolożki korzystał m.in. prezydent USA Ronald Regan. Ustaliła ona np. datę podpisania przez prezydenta traktatu o ograniczeniu zbrojeń nuklearnych w 1987 roku.

W 1988 roku badanie postaw akcjonariuszy z Wall Street wykazało, że 48 procent uzależniało swoje decyzje o kupnie i sprzedaży akcji od horoskopu. (McLellan, D., *How They Sign Deals in Scorpio City...*[w:] *The Times*, 15 maja 1988.)

# Przykłady problematyki pseudonaukowej

*Biorytm* - na życie człowieka mają wpływ trzy biorytmy (fizyczny, psychiczny i intelektualny). Biorytmy mają początek w chwili narodzin, a następnie oscylują przez całe życie pomiędzy fazą dodatnią i ujemną. Gdy dany biorytm jest w fazie dodatniej, człowiek czuje się lepiej i może bardziej efektywnie wykonywać czynności określone przez dany biorytm. Z drugiej strony, gdy biorytm jest w fazie ujemnej, człowiek ma zły nastrój i trudności z poradzeniem sobie z czynnościami z zakresu danego biorytmu.



# Przykłady problematyki pseudonaukowej

*Kreacjonizm* – pogląd głoszący, że człowiek, życie, ziemia i wszechświat zostały stworzone w swojej pierwotnej formie przez jakąś formę Absolutu.

Kreacjonizm był stopniowo coraz bardziej podważany przez rozwój geologii, astronomii i biologii.

Kreacjonistyczne podejście do zagadnienia powstania życia jest charakterystyczne dla radykalnych postaw religijnych (pomimo pogodzenia się Kościoła katolickiego z teorią Darwina).

Inne przykłady pseudonauki to: numerologia, radiestezja, telepatia, ufologia, itd.



# Status twierdzeń naukowych

Psychologizm w nauce – utożsamianie twierdzeń naukowych z pewnymi czynnościami psychicznymi.

Czy rzeczywiście jest możliwe, żeby twierdzenie (np. twierdzenie Pitagorasa) było zjawiskiem czysto psychicznym?

Jeżeli nie zjawisko psychiczne, to co?

- a) twierdzenie naukowe to nic więcej, tylko pewne zdanie, szereg wyrazów;
- b) twierdzenie naukowe to znaczenie określonego zdania.

Z pierwszym ujęciem wiąże się pewien problem, mianowicie w obrębie jednego języka kilka różnych zdań może zdawać sprawę z jednego twierdzenia naukowego.

# Poppera koncepcja trzech światów

Sir K. Popper sformułował teorię, przy pomocy której można wyjaśnić m.in. status ontologiczny twierdzeń naukowych.

Wyróżnia on trzy „poziomy” światy:

ŚWIAT 1 – świat zewnętrzny; świat fizycznych obiektów oraz fizycznych stanów rzeczy;

ŚWIAT 2 – świat wewnętrzny; świat wrażeń, stanów psychicznych, przeżyć subiektywnych;

ŚWIAT 3 – świat obiektywnych zawartości myśli dotyczących nauki oraz sztuki.

Świat trzeci jest wtórny w stosunku do świata nr 2, jednakże z chwilą powstania zyskuje autonomię. Istnieje obiektywnie, niezależnie od indywidualnych stanów psychicznych.



# Nauka rozumiana w sposób idealny

Traktowanie nauki jako określonego typu czynności lub ich wytworu prezentuje naukę jako twór czasowy.

Nauka rozumiana w sposób idealny nie ma historii i nie rozwija się w czasie!

Jest to zbiór wszystkich stwierdzonych i niestwierdzonych zdań danego języka.

Wg tego podejścia matematykę można traktować jako zbiór zdań dających się wywieść logicznie z aksjomatów.

Można również traktować matematykę jako zbiór zdań prawdziwych dających się wyrazić w języku tej dyscypliny.