

# Dydaktyka kognitywistyczna:

## 9. „Kognitywizm”

Grzegorz Karwasz

*Zakład Dydaktyki Fizyki*

*Uniwersytet Mikołaja Kopernika*

[dydaktyka.fizyka.umk.pl](http://dydaktyka.fizyka.umk.pl)

# „Kognitywizm” – definicja (PWN)



## kognitywizm

1. *filoz.* «pogląd, zgodnie z którym etyka normatywna ma poznawczy, naukowy charakter i można o jej tezach orzekać, czy są prawdziwe, czy fałszywe»
2. «kierunek we współczesnym językoznawstwie, który odwołując się do psychologii, socjologii i innych dyscyplin, zajmuje się opisem języka uwikłanego w kontekst kulturowy i badaniem, w jaki sposób w języku odzwierciedla się rzeczywistość»

## kognitywistyka

Wielki słownik ortograficzny

kognitywistyka -yce, -ykę

# „Kognitywistyka” - wikipedia

## Kognitywistyka [edytuj]

<https://pl.wikipedia.org/wiki/Kognitywistyka>

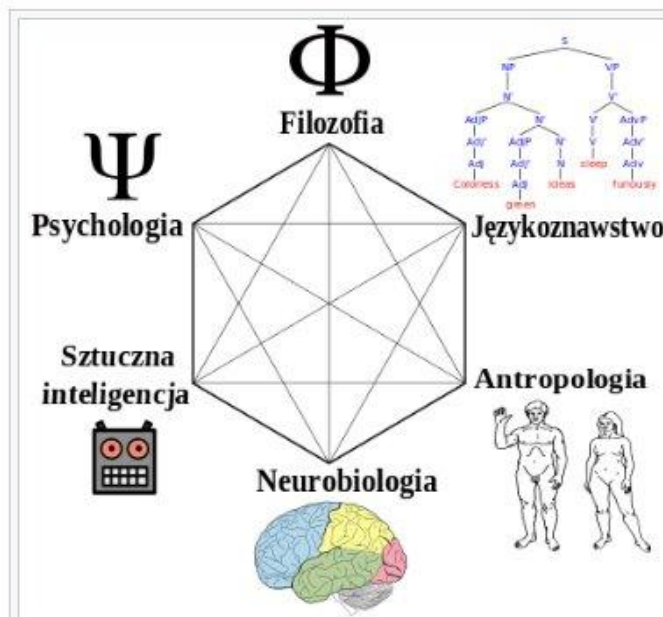
**Kognitywistyka** – dziedzina nauki zajmująca się obserwacją i analizą działania zmysłów, mózgu i umysłu, w szczególności ich modelowaniem. Na jej określenie używane są też pojęcia: nauki kognitywne (ang. *Cognitive Sciences*)<sup>[1]</sup> bądź nauki o poznaniu.

Kognitywistyka jest nauką interdyscyplinarną, znajduje się na pograniczu wielu dziedzin: psychologii poznawczej, neurobiologii, filozofii umysłu, sztucznej inteligencji, lingwistyki (lingwistyka kognitywna) oraz logiki i fizyki.

Główne obszary badawcze w obrębie tej dziedziny to reprezentacja wiedzy, język, uczenie się, myślenie, percepcja, świadomość, podejmowanie decyzji oraz inteligencja (tzw. inteligencja kognitywna).

### Spis treści [ukryj]

- 1 Historia
- 2 Cele
- 3 Działy kognitywistyki
  - 3.1 Kognitywistyka symboliczna
  - 3.2 Kognitywistyka subsymboliczna



Do powstania kognitywistyki przyczyniły się m.in. takie dyscypliny jak językoznawstwo, neurobiologia, sztuczna inteligencja, filozofia, antropologia i psychologia

Innymi słowy: prawie wszystko

<http://teachinglearningresources.pbworks.com/w/page/31012664/Cognitivism>  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Social\\_learning\\_theory](https://en.wikipedia.org/wiki/Social_learning_theory)  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Cognitive\\_revolution](https://en.wikipedia.org/wiki/Cognitive_revolution)

# „Kognitywistyka” – Uni w Białymstoku

## Co to jest kognitywistyka?

**KOGNITYWISTYKA (ang. cognitive science),  
czyli nauka o umyśle, poznaniu i komunikacji**

Kognitywistyka jest interdyscyplinarną dziedziną nauki zajmującą się badaniem procesów umysłowo-poznawczych, takich jak percepcja, świadomość, pamięć, rozumienie, wnioskowanie, zdolności językowe, rozwiązywanie problemów, inteligencja, procesy komunikacyjne, reprezentacje poznawcze i inne. Kognitywistyka bada czym jest poznanie, do czego służy i jak działa. Do obszaru jej badań należą naturalne i sztuczne systemy poznawcze – ludzie i inne zwierzęta, a także urządzenia elektroniczne służące do przetwarzania danych oraz wspomagania naturalnych procesów poznawczych. Podstawowe kategorie badawcze kognitywistyki to:

**UMYSŁ – POZNANIE – REPREZENTACJA – KOMUNIKACJA – JĘZYK – INFORMACJA.**

Studia z zakresu kognitywistyki zapewniają nowoczesne, wszechstronne wykształcenie w dziedzinie wiedzy rozwijającej się niezwykle intensywnie, mającej przed sobą perspektywy nowych odkryć i dalszego rozwoju. Nie bez powodu określa się kognitywistykę mianem „nauki XXI wieku”, zaś interdyscyplinarność uznaje się za jej znak firmowy. Procesy poznawcze bada się obecnie z wykorzystaniem narzędzi badawczych i zasobów teoretycznych nauk: **humanistycznych** (językoznawstwo kognitywne, filozofia umysłu, teoria poznania, semiotyka kognitywna), **społecznych** (socjologia kognitywna i obliczeniowa, antropologia kulturowa, socjologia wiedzy, komunikacja społeczna, psychologia poznawcza), **ścisłych** (logika kognitywna, teoria obliczeń, informatyka, teoria informacji, sztuczna inteligencja) i **przyrodniczych** (neurokognitywistyka, teoria ewolucji systemów poznawczych, psychofizyka).

Wydaje się nauką uniwersalną

<http://kognitywistyka.uwb.edu.pl/co-to-jest-kognitywistyka>

# Jean Piaget, L. S. Wygotski, J. Bruner

- Kognitywistyka, według słów jednego z jej fundatorów naukowych, Jerome Brunera, narodziła się w USA w drugiej połowie XX wieku, z interdyscyplinarnych dyskusji między psychologami, dydaktykami, filozofami, językoznawcami, informatykami itd.
- U jej podstaw, w latach 30 tych XX wieku legła psychologia rozwojowa, stworzona niezależnie (i o zupełnie innym wydźwięku) w Szwajcarii przez J. Piageta [1] i w ZSRR przez L. Wygotskiego [2].

[1] J. Piaget *Narodziny inteligencji dziecka* (1934) [2] L. S. Wygotski, *Myślenie i mowa* (1933)

- „Przez kilka ostatnich lat obserwujemy widoczny wzrost zainteresowania i badania procesów poznawczych, tzn. takich, w których organizm zdobywa, przechowuje i przetwarza informacje.”
- *A Study of Thinking*, Jerome S. Bruner, Jacqueline J. Goodnow, and George A. Austin, John Wiley & Sons, 1956, Biblioteka Główna UMK, 300050292088
- The past few years have witnessed a notable increase in interest in and investigations of the cognitive processes – the means whereby organisms achieve, retain, and transform information.
- Kognitywistyka, grupując razem różne *mądrości* humanistyczne, jest nauką humanistyczną, jak filozofia czy lingwistyka.
- „I to właśnie jest powód, że dyskusję o kognitywistyce zaczęliśmy bardzo szeroko – od psychologii po matematykę” [wykład 4]

# Principali teorie



Le principali teorie di psicologia dello sviluppo da cui derivano gli orientamenti della ricerca contemporanea sono dovute a:

- Jean Piaget (1896-1980)
- Lev Semënovič Vygotskij (1896-1934)
- Cognitivismo (vari)
- Costruttivismo (Morin, Bruner, ecc...)

# J. Bruner: „Acts of meaning” (1991)

- „Rewolucja kognitywistyczna, tak jak była ona wirtualnie pomyślana, wymagała, aby psychologia połączyła swoje siły z antropologią i lingwistyką, filozofią i historią, a nawet z naukami prawnymi. Nie dziwi i nie jest to przypadkowe, że Centrum Studiów Kognitywnych na Harvardzie miało wśród członków *filozofa, intelektualnego historyka i lingwistę*.
- „To była znacznie głębsza rewolucja [niż samo odrzucenie behawioryzmu]. Jej celem było odkrycie i opisanie formalne znaczeń, jakie istoty ludzkie wytwarzają w procesie zderzenia ze światem, a następnie zaproponowanie hipotez, jakie procesy nadawania znaczeń zaszły. Była zogniskowana na aktywności symbolicznej, jakie istoty ludzkie wykorzystują w konstruowaniu i nadawaniu sensu nie tylko światu, ale samym sobie.”
- → teoria reprezentacji
- → teoria umysłu
- → konektywizm

# J. Bruner: „Act of meaning”

- „Bardzo wcześnie, na przykład, nacisk zaczął być przesuwany z „znaczenia” do informacji, z *konstruowania* znaczenia do *przetwarzania* informacji. Są to zasadniczo różne zagadnienia.”
- „Informacja nie jest zależna od znaczenia. W sensie komputerowym, informacja zawiera już wcześniej zakodowaną wiadomość. Znaczenie jest natomiast przypisane do wiadomości. Nie jest to wynik obliczeń”.
- „Przetwarzanie informacji wpisuje wiadomości albo wywołuje je spod określonego adresu w pamięci według instrukcji z jednostki centralnej, albo trzyma je w tymczasowym buforze, a następnie manipuluje nią: wypisuje, porządkuje, składa, porównuje. System, który dokonuje wszystkich tych operacji jest ślepy czy są to zapisane słowa z sonetów Szekspira czy liczby z tablicy liczb losowych.”
- „Znaczenie” informacji jest jej osobistą interpretacją
- „Przetwarzanie” informacji jest procesem, który można śledzić: nie tyle przez podgląd sekwencji elektrycznych w mózgu co poprzez diagnostykę dydaktyczną – co nauczyciel mówił, a co uczeń zrozumiał.

# J. Bruner: „Act of meaning”

- „Książki są jak wierzchołki gór wystające oceanu. Samotne wyspy, jakimi mogą się wydawać, są wyniesieniami na wielkiej mapie geograficznej, które wydaje się lokalna, ale oddaje większy, globalny obraz. Tak więc książki, mimo że nieuchronnie odzwierciedlają swoje miejsce i czas, są częścią większej geografii intelektualnej. Ta książka nie jest wyjątkiem. Napisałem ją w czasie, gdy psychologia, nauka o umyśle jak ją kiedyś nazwał William James, uległa fragmentacji, jak nigdy w swojej historii.”
- „Ciągłe czerpiemy wsparcie z odległej, przed-pozytywistycznej przeszłości: Chomsky przyznaje się do długu zaciągniętego u Kartezjusza, Piaget jest nie do wyobrażenia sobie bez Kanta, Wygotski bez Hegla i Marxa, i do niedawna górujący bastion „teorii uczenia się” został zbudowany na fundamentach położonych przez Johna Locke’a.

# J. Locke „Myśli o wychowaniu” (1693)

- 110 „Ponieważ w pierwszych naszych czynach kierujemy się więcej miłością własną niż rozumem lub rozważą, przeto nic dziwnego, że dzieci są bardzo skłonne do zbaczania od właściwej oceny tego, co słuszne i niesłuszne, która to ocena jest w duszy wynikiem rozwiniętego rozumu i poważnych rozważań, Im bardziej są w tym względzie skłonne do wykroczeń, tym troskliwiej należy nad nimi roztoczyć opiekę, a na każde najmniejsze poślizgnięcie się w tej wielkiej społecznej cnocie należy zwracać uwagę i prostować je [...] [=Herbart]
- 128. Zauważyliśmy poprzednio, że różnorodność i swoboda sprawia dzieciom przyjemność i zaleca im ich zabawy i że dlatego książki, czy coś innego, czego byśmy chłopca mieli nauczyć, nie należy narzucać mu jako obowiązkowego zajęcia. [...] Sądzę, że dość oczywistym jest to, że dzieci powszechnie nienawidzą bezczynności. Cała zatem troska polega na tym, ażeby ich usposobienie skłonne do działania było stale zajęte czymś dla nich pożytecznym; jeśli zaś chcesz tego dopiąć, musisz to, co chcesz aby robiły, uczynić dla nich rozrywką a nie obowiązkiem. [GK „Fizyka zabawek”]
- 150. Pomyślałem sobie przeto, że gdyby zabawki przystosować do tego celu, jak się ich zwykle nie przystosowuje do żadnego, można by porobić wynalazki dla nauczania dzieci w czasie, gdy sądzą, że się jedynie bawią. Na przykład: gdyby tak sporządzić kulę z kości słoniowej [...] i gdyby na poszczególnych tych ścianach nakleić na jednych A, na innych B [...]

## J. Bruner: prawidłowości rozwoju

- [...] pewne fundamentalne prawa rozwoju umysłowego, które pozwolą ocenić wartość prób podejmowanych dla wyjaśnienia jego natury. Proponuję następującą listę owych twierdzeń (mierników):
- 1. Rozwój charakteryzuje rosnące uniezależnienie reakcji od bezpośredniej natury bodźca.
- 2. Rozwój zależy od zdolności do interioryzacji zdarzeń i magazynowania ich w formie odzwierciedlającej to, co zachodzi w otoczeniu.
- 3. Z rozwojem intelektualnym wiąże się rosnąca zdolność komunikowania sobie samemu oraz innym – za pomocą słów lub symboli – o tym, co się zrobiło lub co ma się zamiar zrobić.
- 4. Rozwój umysłowy jest uzależniony od systematycznego oraz okolicznościowego kontaktu między wychowawcą a uczniem.
- 5. Język jest instrumentem, który poważnie ułatwia nauczanie, staje się bowiem nie tylko czynnikiem wzajemnej komunikacji, lecz także narzędziem, za którego pomocą uczeń może samodzielnie rozeznawać się w otoczeniu.
- 6. Rozwój umysłowy odznacza się wzrostem zdolności jednoczesnego uwzględniania wielu możliwości, śledzenia w tym samym czasie szeregu zdarzeń będących w toku procesów oraz umiejętnością poświęcania wszystkim tym wielorakim wymaganiom odpowiedniej ilości czasu i uwagi

# J. Bruner: „Acts of meaning”

- Ta książka została napisana jako sprzeciw wobec podstaw dzisiejszej psychologii, z jej poplątaniem, dyslokacjami i nowymi sympatiami. Nazwałem ją „Akty znaczenia”, aby podkreślić główny temat: **naturę i kulturowe kształtowanie powstawania znaczeń, i centralną rolę jaką w tym odgrywa ludzki umysł.**
- „Ograniczenie znaczenia czy kultury jedynie do bazy materialnej, czyli powiedzenie, że „zależą” one od lewej półkuli, jest trywializacją obu z nich, na rzecz źle pojętej konkretności. Naleganie na wyjaśnienia w znaczeniu „przyczyn” uniemożliwia zrozumienie, jak istoty ludzkie interpretują swe słowa i jak **my interpretujemy ich akty zrozumienia.**
- „Badanie ludzkiego umysłu jest tak trudne, tak uwięzione w dylemacie bycia zarówno przedmiotem jak podmiotem własnych badań, że nie możemy ograniczyć poszukiwań to sposobów myślenia, które wyrosły z wczorajszej fizyki. Raczej, zadanie jest tak wyzywająco ważne, że wymaga całej różnorodności spojrzeń tak, aby mogło doprowadzić do zrozumienia, z czego człowiek buduje swój świat, swoich pobratymców oraz samego siebie.”
- **Tak więc, dokładna definicja kognitywistyki jest trudna: jak każda dziedzina wiedzy w momencie tworzenia się, ma wiele znaczeń (i dróg rozwoju).**

# Dwa filary konstrukttywizmu

- 1. Psychologia rozwojowa J. Piageta (1896-1980), tj. śledzenie poznawania rzeczywistości zewnętrznej (i wewnętrznej) a następnie budowania obrazu tej rzeczywistości, krok po kroku, od urodzenia do dojrzałości umysłowej: najpierw funkcje sensoryczno-motoryczne, następnie (ale „na zakładkę”) funkcje formalne (przed-językowe, przestrzenne, abstrakcyjne)
- 2. Konstrukttywizm społeczny (Berger, Luckmann „Społeczne budowanie rzeczywistości” 1962) – obraz rzeczywistości jest wynikiem uzgodnienia
- To uzgodnienie społeczne odzwierciedla się również w poznaniu indywidualnym [teoria „względności” w fizyce, która jest raczej teorią „równoważności światów”]
- B&L →prowadziłoby to do pewnego non-realizmu poznawczego: prawda społeczna, ale i naukowa jest każdorazowo uzgadniania, czyli zależy od epoki, oczekiwań, grupy społecznej itd.
- Nazwa „kognitywizm” pojawia się po raz pierwszy na kongresie w MIT w 1956
- Kognitywistyka powstała w pewnej opozycji do poprzedniej, behawiorystycznej psychologii: bodziec → odpowiedź [jak u psa Pawłowa]

## P. Crispiani: behavioryzm vs. kognitywizm

- Behavioryzm: zachowania zdeterminowane przez zewnętrzne bodźce
- Umysł – niepoznawalny, rodzaj czarnej skrzynki z wychodzącymi na zewnątrz kablami
- Kognitywizm – wypracowanie modeli teoretycznych, które wyjaśniają działanie umysłu – jego funkcje, połączenia ze światem, wyniki operacji: mapa, a nie czarna skrzynka (J. Bruner)
- Przewyciężenie (pseudo) dualizmu Kartezjusza: mózg (materia) i umysł (myśl, czyli duch)
- Już nie zamknięta „czaszka”, ale: inteligencja, procesy poznawcze, procesy symboliczne, język, związki z kulturą, inteligencja społeczna i emotywna, itd.
- Umysł (*mente*) = istota (*entita*, *entity*) interakcji pomiędzy mózgiem a światem zewnętrznym, tj. miejsce procesów poznawczych (kognitywnych)
- **Kognitywistyka** (nauki kognitywistyczne) – nauki łączące neurologię, psychologię, pedagogikę, teorię poznania, teorię informacji, cybernetykę, sztuczną inteligencję, dydaktykę, lingwistykę, itd.

# Kognitywizm: stymulacja z nauk fizycznych

- Fizyka kwantowa (tzw. zasada nieoznaczoności Heisenberga) – wydaje się (=jest) niemożliwe przewidywanie ruchu elektronu
- Kosmologia (rozszerzający się wszechświat, który miał początek, a przy tym stygnący, czyli który będzie miał koniec) → czyli nie stacjonarny ale procesualny
- Teoria względności (stałość praw fizyki niezależnie do obserwatora) → różne interpretacje są (ontologicznie) równoważne
- Fizyka, nawet klasyczna, nie jest deterministyczna: wszechświat nie jest zegarową maszyną, a tym bardziej człowiek!
- „Porządek i nieporządek, organizacja, dezorganizacja i samoorganizacja, przypadek i chaos stanowią podstawę pojęciową, które rzucają nowe światło na organizm człowieka i jego funkcje, od procesów molekularnych aż do nieskończonych form organizacji i funkcji mózgu.”  
[P. Crispiani, str. 29]
- → Biologia, antropologia, psychologia poddają w wątpliwość (pozorną) prostotę świata fizycznego.

# Przetwarzanie informacji a poznanie

- „Aktywność poznawcza jednostki odgrywa zasadniczą rolę w *dynamicznym* przetwarzaniu informacji, które w różnorodny sposób trafiają do umysłu człowieka, dokonując *selekcji*, kontroli, auto-poprawiania tej informacji, w kontekście poprzednich doświadczeń, które określają również oczekiwane znaczenia.
- Wyniki tej aktywności wpływają na całość zachowania, tak w długim okresie jak w natychmiastowych reakcjach na bodźce zewnętrzne.” [P. Crispiani]
- Właściwe zarządzanie informacją - jej uważne i bezustanne zdobywanie, porównywanie, przesiewanie, usuwanie, przypominanie, modyfikowanie i *użytkowanie* - jest podstawą sukcesu zawodowego w każdej dziedzinie („informacja to pieniądz”)
- Szczególnie istotna jest klasyfikacja (i wzajemna hierarchia) informacji – jaką należy zapamiętać, a jaką da się wywnioskować oraz
- *eliminacja* wiedzy nadmiarowej (redundant).
- Usieciowanie (indywidualizacja) informacji w umyśle każdej osoby jest odmienna – kiedyś mówiono o „zdolnościach” manualnych, wzrokowych, słuchowych. H. Gardner mówił o inteligencjach, cybernetyka mówiłaby o obwodach logicznych.

# Jean Piaget: Inteligencja dziecięca

1. „Narodziny inteligencji u dziecka” (1934)

2. „Konstruowanie rzeczywistości przez dziecko”:

Analiza zabaw

3. „Powstawanie symbolu o dziecka” (1945):  
źródła symboli i reprezentacji

Razem 3 prace: Różne przejawy inteligencji  
senso-motorycznej i przed-elementarne formy  
aktywności reprezentacyjnej (tzn.  
abstrakcyjnej)

→ Bezpośrednie, szczegółowe, wnikliwe i  
pełne uogólniających wniosków obserwacje



# Jean Piaget:

## „Narodziny inteligencji u dziecka”

Z drugiej zaś strony, w wieku 2 miesięcy i 27 dni, świadoma koordynacja wydaje się być wykształcona, z czterech powodów: (1) Laurent był zaskoczony i przestraszony pierwszym wstrząśnięciem grzechotki, które było nieoczekiwane. Z innej strony, od drugiego czy trzeciego wstrząśnięcia zaczął regularnie machać prawą ręką (połączoną z grzechotką), podczas gdy lewa pozostawała prawie bez ruchu. Później, prawą mógł ruszać swobodnie, gdyż wstążka była poluzowana na tyle, by pozwolić Laurentowi, na przykład, na ssanie kciuka, bez pociągania za kulki. Wydaje się więc, że machanie było celowe. (2) Laurent mruga oczyma, jak tylko zaczyna machać ręką, zanim grzechotka poruszy się, jak gdyby dziecko wiedziało, że zamierza nią wstrząsnąć. (3) Kiedy Laurent chwilowo porzuca zabawę i na chwilę składa ręce, prawa ręka (przywiązana do grzechotki) podejmuje ruch zaś lewa pozostaje w spoczynku. (4) Regularne potrząsanie, jakie Laurent nadaje grzechotce przejawia pewne umiejętności; ruch jest regularny i dziecko musi wyciągać rękę do tyłu na tyle daleko, aby grzechotka dźwięczała. – Reakcja jest taka sama w kolejnych dniach: prawa ręką, połączona z grzechotką pozostaje bardziej aktywna niż lewa.”

# J. Piaget: Etapy rozwoju

1. Powstawanie schematów senso-motorycznych ↔

2. Mechanizmy asymilacji umysłowej

"Inteligencja senso-motoryczna, zanim osiągnie granice swoje granice, prowadzi do powstania inteligencji reprezentacji (dla której inteligencja s-m jest podstrukturą)

Koordynując własne działanie, umysł tworzy schematy analogii, które służą jako przeszłe wzorce stałego działania (dopasowanie w 2 i 3 wymiarach, obroty, translacje, nakładanie się itd.) → [trójkąty podobne w matematyce]

W ten sposób dziecko organizuje swą przestrzeń „umysłową”, i między inteligencją przed-werbalną i początkami inteligencji przestrzennej (euklidesowej), umiejscawia się cała seria intuicji „topologicznych”, które obserwujemy w rysowaniu, świadomości przestrzeni, konstruowaniu i składaniu obiektów, czyli właśnie w rejonach transmisji między sferą senso-motoryczną a tą reprezentacji.

Po drugie, i przede wszystkim, to właśnie aktywność senso-motoryczna przed-werbalna jest początkiem inteligencji dziecka."

Crispiani, *op. cit.*

# „Platforma Piagetowa”

- Cechy charakterystycznymi teorii Piageta są następujące:
- Nacisk bardziej na procesy umysłowe niż na ich wyniki (zachowania, odpowiedzi, wyniki [np. nauczania])
- Koncepcja jakościowa rozwoju umysłowego
- Koncepcja interakcji rozwoju umysłowego
- Podstawa kognitywna całości zachowania (percepcyjnego, afektywnego, moralnego, społecznego, lingwistycznego, intelektualnego, etc.)
- Prymat myśli nad percepcją i nad językiem (aspekty figuratywne)
- Dowartościowanie *reprezentacji umysłowej*, jako węzła między wstępnym myśleniem intuicyjnym i następującym po nim operatywnym i formalnym
- Koncepcja konstruktywistyczna uczenia się i myślenia
- Wizja zasadniczo logiczna myślenia
- Kryzysy kognitywne jako decydujące o rozwoju umysłowym [zapotrzebowanie na nowy typ informacji/ wiedzy]
- Związek między działaniem poznawczym a poprzednią wiedzą
- Obecność *niezmienników funkcjonalnych* w rozwoju umysłowym.

(\*)

# Lew S. Wygotski

**3/2017 Myślenie i mowa.** L. S. Wygotski (1896-1934), PWN 1989, oryginał po 1933 roku. Biblioteka Główna UMK, No.1212344

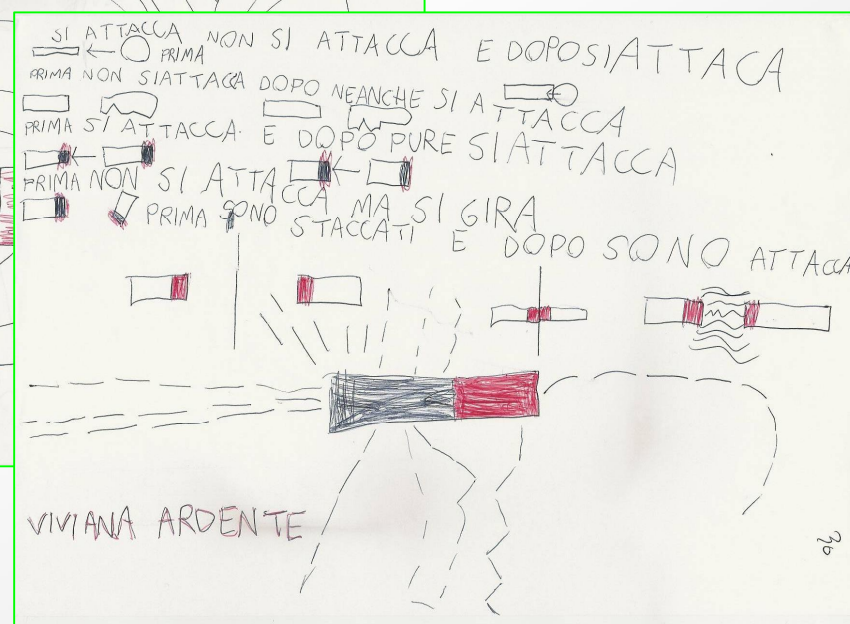
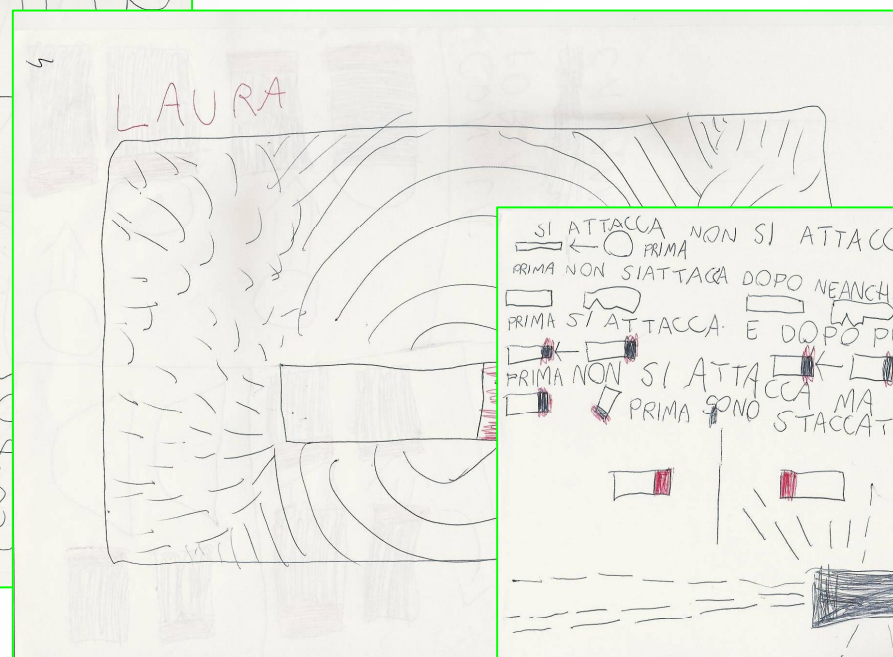
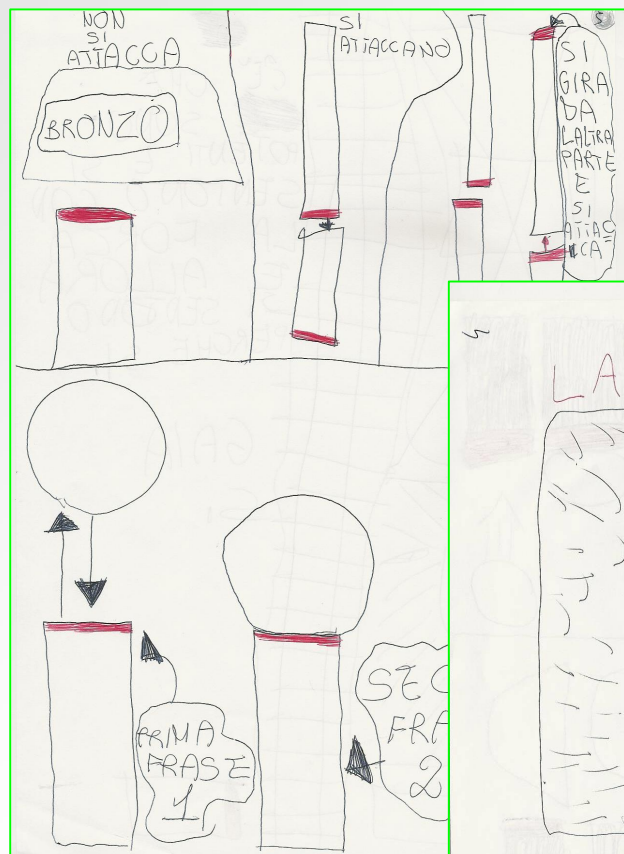
„Rozdział II Genetyczne źródła myślenia i mowy [...]

Przede wszystkim trzeba należy podkreślić, że myślenie i mowa mają zupełnie różne źródła genetyczne. Fakt ten, dzięki licznym badaniom z zakresu *zoopsychologii*, można uważać za dowiedziony. Rozwój obu tych funkcji ma nie tylko odmienne źródła, lecz także różny przebieg u rozmaitych przedstawicieli świata zwierzęcego.

Decydujące znaczenie dla stwierdzenia tego niezmiernie ważnego faktu mają ostatnie badania nad intelektem [!!] i mową małp człekokształtnych, zwłaszcza przeprowadzone przez Kohlera i Yerkesa.” (str. 31-32)

Praca może i byłaby znacząca, ale przebijający z niej materializm (dialektyczny) czyni ją obcą dla kultury „zachodniej”. O ile Piaget pisze: „dziecko zdobywa”, to Wygotski pisze o „rozwój pojęć dziecka”. I dalej, np. „nie da się go wnieść do świadomości dziecka z zewnątrz” (str. 184) – dziecko nie jest podmiotem konstruującym własny wewnętrzny świat, ale *obiektem* kształtowanym. Ta niezauważalna prawie, że prawie zmiana podmiotu, czyni dwie filozofie – Piageta i Wygotskiego zupełnie odmienne.

# Psychologia rozwojowa: znaczenie dla dydaktyki



# Cele pedagogiczne w dydaktyce kognitywistycznej

- Indywidualna widoczność (tożsamość)
- Indywidualna decyzyjność
- Poszanowanie reguł społecznych

[G. Karwasz *Post-modernizm a korzenie kulturowe Europy*]

# Cele dydaktyczne w dydaktyce kognitywistycznej

- Usuwanie treści nieprzydatnych, niejasnych
- Nauczanie trwałe (= „podstawa programowa”)
- Nauczanie tanie (tzn. z poszanowaniem wysiłku rodziców, pracy ucznia i środków organu finansującego)
- Nauczanie przyjemne („szkoła miejscem przyjemnym”)

[J. Komeński *Didattica Magna* (1657)]

(\*)

# J. Bruner: Dydaktyka, jako zadanie ciągle powracające

- O ile treści naukowe, np. w fizyce, nie zmieniają się zbyt od pokolenia do pokolenia – odkryliśmy w 2015 roku fale grawitacyjne, ale zostały one przewidziane przez Einsteina w 1915 roku – to otoczenie społeczne, technologiczne i percepcyjne dydaktyki zmienia się ostatnio (ale nie tylko) kilkakrotnie w ciągu jednego pokolenia. W 1967 roku telewizor był w Polsce ewenementem, przez jedno-dwa pokolenia nieodłącznym elementem życia towarzyskiego, kulturowego i społecznego, a dziś (2018) staje się znów ewenementem (przeżytkiem).
- „Przyjmuję jako rzecz oczywistą, że każde pokolenie musi na nowo określić charakter, kierunek oraz cele wychowania, by zapewnić swym następcom osiągnięcie maksimum swobody i racjonalności.
- W każdym bowiem pokoleniu zachodzą zmiany – zarówno w warunkach życia, jak w samej wiedzy – które z jednej strony ograniczają nauczyciela, z drugiej zaś – otwierają mu nowe możliwości działania.
- W tym sensie wychowanie jest procesem stałej interwencji.”

J. Bruner, *Wychowanie jako produkt społeczny*, „W poszukiwaniu teorii wychowania” PIW 1974 (str. 47), oryginał MIT 1966

# J. Bruner *W poszukiwaniu teorii nauczania*

- „Dorosły człowiek nie tylko wykorzystuje najdrobniejsze wskazówki zawarte w bodźcach działających przez ułamek sekundy, ale na ich podstawie wyciąga wysoce prawdopodobne wnioski. Spostrzeganie w dużym stopniu polega na wychodzeniu poza dostarczone informacje, wymagając oparcia się na świecie zdarzeń, jako na modelu, który umożliwia interpolację, ekstrapolację i przewidywanie.” (str. 23)
- „Skrzywienie w zakresie czynności uczenia się u dzieci, które badaliśmy, polegało nie tyle na zaburzeniu czynności uczenia się, lecz raczej pochodziło stąd, że dzieci były zaabsorbowane zupełnie innymi problemami od tych, które stawiała przed nimi szkoła. [...]
- Można by do nich odnieść to, co David Page powiedział na temat uczenia się matematyki: jeżeli dzieci dają błędne odpowiedzi, dzieje się tak często nie dlatego, że się mylą, ale ponieważ odpowiadają na inne pytanie, całe zaś zadanie [dydaktyka] polega na tym aby wykryć, na jakie pytanie w istocie pytanie odpowiadają. [GK: „nie ma błędnych odpowiedzi”]
- Z chwilą kiedy nasze „zablokowane” odzyskiwały zdolność rozpatrywania problemów, jakie przed nimi stawiano – to znaczy kiedy stworzyliśmy im warunki bezkonfliktowego podejścia do zadań – radziły sobie nie gorzej od innych dzieci.

# Dygresja dydaktyczna: Gajowy i pies

i problemów fizycznych



Mechanika

Termodynamika i  
fizyka molekul.

Elektryczność i  
magnetyzm

Fizyka  
mikroświata

## Gajowy i pies

*Kod zadania: 553*

Gajowy wraca równy krokiem, z prędkością 5 km/h z patrolu w lesie do swojej leśniczówki odległej o 500 m. W czasie powrotu do domu jego pies, który siedział w tym czasie w leśniczówce, biega cały czas od leśniczówki do swojego pana i z powrotem z prędkością 18 km/h dopóty, dopóki gajowy nie dojdzie do domu. Jaką drogę pokonał pies zanim gajowy doszedł do swojej leśniczówki?



# Dwa rodzaje zadań

- Dwa rodzaje zadań z fizyki/ matematyki/ polskiego:
- Dydaktyczne, czyli te, które mają na celu przekazanie określonych treści przedmiotowych w uczniu wyrobienie przeświadczenia, że ten przedmiot rozumie (a przez to lubi)
- Sadystyczne, które mają na celu pokazanie, że uczeń „to on nic nie wie”, a nauczycieli jest „panem życia i śmierci”, przynajmniej do końca lekcji (zob. Herbart, 1806, o „targaniu duszą” wykład nr 3 – Pedagogika):
- Sadystyczne: „jeśli jeden kran napełnia wannę w 30 minut a drugi w 15 minut, to ile czasu zajmie napełnienie wanny za pomocą dwóch kranów jednocześnie?”
- Dydaktyczne: „Wanna ma pojemność 600 litrów. Jeden kran dostarcza 20 litrów na minutę a drugi 40 litrów na minutę. Ile czasu potrzeba, aby napełnić wannę za pomocą dwóch kranów naraz?”
- Zadania sadystyczne poznaje się po tym, że są niezrozumiałe, sformułowane w sposób (celowo) zawiły, nie wiadomo do jakiego działu odnoszą się, i nie dają wyników, które są prostymi liczbami całkowitymi.

# „Gajowy i pies” – rozwiązanie iteracyjne

## Gajowy i pies

Kod zadania: 553

Gajowy wraca równy krokiem, z prędkością 5 km/h z patrolu w lesie do swojej leśniczówki odległej o 500 m. W czasie powrotu do domu jego pies, który siedział w tym czasie w leśniczówce, biega cały czas od leśniczówki do swojego pana i z powrotem z prędkością 18 km/h dopóty, dopóki gajowy nie dojdzie do domu. Jaką drogę pokonał pies zanim gajowy doszedł do swojej leśniczówki?

### PODPOWIEDŹ 1 Wypisanie danych z zadania

Wypisać dane, które znamy z zadania.

### Rozwiązanie

Odległość gajowego od leśniczówki wynosi:  $L = 500 \text{ m}$

Szybkość, z jaką biega pies wynosi:  $v_p = 18 \text{ km/h}$

Prędkość, z jaką gajowy wraca do domu wynosi:  $v_g = 5 \text{ km/h}$

### PODPOWIEDŹ 2 Jak długo biega pies?

Jak długo będzie biegł pies od leśniczówki do gajowego i z powrotem?

# Dydaktyka kognitywistyczna (Crispiani)

## Dydaktyka kognitywistyczna jako styl

- Aktywna i plastyczna koncepcja umysłu (myślenia, inteligencji, procesów poznawczych) i jego uzewnętrznień (kultury, języków, zachowań) stanowi tło świadomości na których, scalając podstawowe prawdy naukowe z racjonalizmem filozoficznym z jednej strony i z kognitywizmem psychologicznym z drugiej strony, w drugiej połowie XX wieku powstała wizja zasadniczo nowa, tak pracy umysłowej, jak procedur edukacyjnych i terapeutycznych.
- Te określenia nadają pojęciom czysto teoretycznym charakter złożoności, wieloznaczności, nieprzewidywalności, produktywności, aktywności i odpowiedzialności. Składają się one na praktykę edukacyjną, na nauczanie i na organizację dydaktyczną, która lepiej umiejscawia się w całości paradygmatów, stanowiących jednorodne spoiwo waloryzujące autentyczną i indywidualną aktywność poznawczą podmiotu myślącego. Mówimy tu o pojęciach, z których tylko nieliczne są nowe a są powszechnie rozpoznawane w obszernej publicystyce jako *procesy* i jako *poznawanie*, jako *poszukiwania* i *rozwiązywanie problemów*, jako *uczenie się* i *świadomość*, jako *złożoność* i *style myślenia*, jako *metakognitywizm* i *autoregulacja*, *projektowanie*, *ścieżki*, *autobiografia* etc.

# Różnorodność podejść w DK

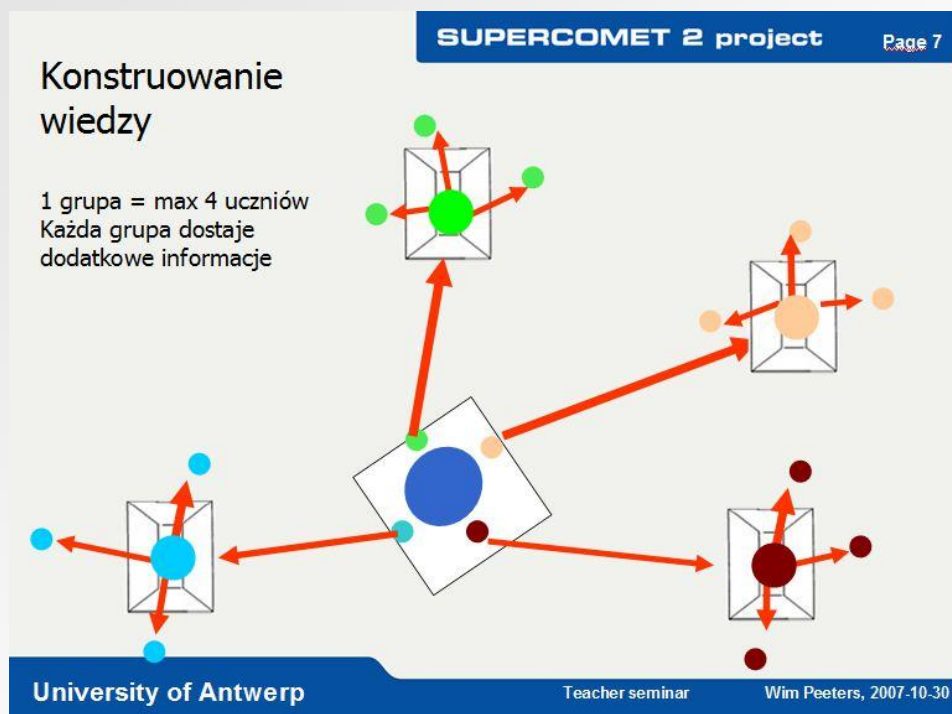
- „Z drugiej strony, również działanie dydaktyczne kładzie nacisk na **różnorodność metod i problemów**, które wymagają sporej dozy skrupulatności, by udało się je sprowadzić do zwierciadlanego odbicia teorii uczenia się. Nie istnieje więc ciągłość przyczynowa między tymi dwoma podejściami; E. Damiano stwierdza, że „**sama teoria poznania nie pozwala na stworzenie teorii uczenia, jako że uczenie wymaga aktywności drugiego podmiotu - czyli nauczyciela – i wielu innych elementów składowych, projektowych, instytucjonalnych i operatywnych**”
- W towarzystwie refleksji wielu autorów działających w tym środowisku, rozwijamy poszukiwania teoretyczne usieciowań kognitywistycznych różnych koncepcji nauczania i problemów z nimi połączonych, mając świadomość, że *dydaktyka kognitywistyczna* **nie jest metodą, nie opiera się na jednej procedurze czy jednym protokole**, ale zbiera serię stwierdzeń i wątpliwości odnoszących się do jej obserwacji taką, jaką wydaje się ona dziś, do wiedzy wcześniejszej - od neuro-psychologii do pedagogiki, etologii, socjologii, etc., razem - do najbardziej wiarygodnego przejawu działania myśli, a więc **do umysłu człowieka.**” [P. Crispiani]

# P. Crispiani: kognitywizm a mediacja

- Proces kognitywny ma więc za pośrednika relację między ludźmi, interakcję o zróżnicowanych formach, pojawiającą się *vis a vis*, w której to uczeń jest obserwowany a jego stan umysłowy wyczuwany, w której szuka się odcieni jego zachowania, śledzi się je, koryguje [\[i\]](#), przez efekt konstrukcji społecznej, dialogowej.
- W mediacji, która jest spotkaniem się umysłów, i która ukierunkowuje się zasadniczo jako *relacja pomocy*, umiejscawia się zasada dydaktyki kognitywistycznej, pozostająca w szczęśliwej analogii z tradycyjnymi wartościami pedagogicznymi, które uznają zasadniczo nauczanie za *relację edukacyjną* między osobami i między osobami a środowiskiem.
- [\[i\]](#) Edukacja, od *educō-is-eduxi-eductu-educare* oznacza wyciągać na zewnątrz, uzewnętrzniać, rozwijać.

Dydaktyka „telewizyjna” (w tym on-line) nie jest więc (i nie może być) w pełni kognitywna, bo tej interakcji brakuje

# Konstruowanie wiedzy w klasie



© W. Peeters

1. Materiał musi być podzielony logicznie na kilka większych lub mniejszych części. Każda część może być traktowana niezależnie od pozostałych. Każda grupa dostaje jedną część.
2. Każdy student zapoznaje się ze swoją częścią. Jeśli jest to konieczne, nauczyciel może dodać pytania i zadania.
3. Wymieszaj grupy: uczniowie zbiorą swoją wiedzę i informacje i połączą wszystko w jeden spójny temat.
4. Nauczyciel sprawdza, czy wszyscy uczniowie zrozumieli wszystko.

# Cele dydaktyki kognitywistycznej

- Celem jest wyzwolenie aktywności poznawczej/ dydaktycznej
- „Dydaktyka kognitywistyczna jest dydaktyką **interaktywną**, która odczytuje wielokrotnie i pogłębia, która wymaga dochodzenia do sedna, ujawniania się zasobów, mnożenia stylów poznawczych, powracania do pytań przez działania nalegające i pogłębiające, które ponownie odczytują, ponownie interpretują, ponownie werbalizują wiedzę poprzednią, według *spirali uczenia się*, jako przejaw logiki jakości.
- Należy więc przydzielać określony zasób czasu, nalegać na **nieskończony pluralizm sposobów uczenia się i nauczania**, poszukiwać punktów krytycznych i gwarantować *routines*, dać więc miejsce **działaniom edukacyjnym, które rozciągają się na pracę umysłową**, które pozornie są stratą czasu, które zgłębiają, które szukają w najgłębszych zakamarkach procesów rozumowania i odczuwania, które dochodzą do sedna, których celem jest *jakość głowy* i *jakość dydaktyki samej w sobie* [Crispiani]

# Piero Crispiani: DK, zasady

## OPCJE KOGNITYWISTYCZNE

- Waloryzacja procesów kognitywnych (uczenia się i wiedzy)
- Łączenie procesów kognitywnych (wiedzy) z kulturą (wiadomości, mądrość)
- Rozpoznawanie współobecności umysłowej i motywacyjnej ucznia.
- Rozpoznawanie współobecności umysłowej i motywacyjnej nauczyciela.
- Waloryzacja połączeń między kognitywistyką a językiem.
- Połączenie działania dydaktycznego z instrumentami nauczania.
- Zrozumienie kontekstów kulturowych, w ramach których odbywa się nauczanie.
- Orientacja na wiedzę jako konstrukcję znaczeń.
- Zrozumienie indywidualności i pluralizmu procesów kognitywnych.
- Waloryzacja podmiotowości i wielorakości styli dydaktycznych (projektowe, nauczania, oceniania, organizacji etc.)
- Waloryzacja działania umysłowego, badań, konceptualizacji, reprezentacji, konfliktu kognitywnego, współpracy poznawczej, autoregulacji etc.)
- Waloryzacja relacji między-ludzkiej pomiędzy nauczycielem a uczniem, tak w warunkach wzajemnej obecności jak na odległość
- Szacunek dla każdej formy pracy umysłowej (uczenia się, zapamiętywania, rozpoznawania).

(\*)

# Realizacje dydaktyki kognitywistycznej

- Celem jest wyzwolenie aktywności poznawczej
- W sposób „łatwy, tani, przyjemny (i trwały)”



# Bruner: schemat ↔ wyobraźnia

Wiemy sporo na temat paradygmatycznego sposobu myślenia, który przez tysiąclecia stał się potężnym narzędziem, ułatwiającym nam działania w logice, matematyce, naukach ścisłych i automatyce, w sposób bezbolesny i sprawny jak tylko to jest możliwe. Wiemy też dość dużo, jak dzieci, które początkowo są słabe w paradygmatycznym sposobie, wzrastają ku sprawności, gdy je tylko w ten sposób myślenia wprowadzimy. Twórcze zastosowanie paradygmatycznego sposobu prowadzi do dobrej teorii, ścisłej analizy, dowodów logicznych, rzetelnych argumentacji i odkryć empirycznych dokonanych dzięki przemyślanym hipotezom. Ale „wyobraźnia” paradygmatyczna (lub intuicja) nie jest tym samym, co intuicja pisarza czy poety. Jest to raczej umiejętność spostrzegania formalnych połączeń, zanim ktokolwiek jest w stanie wykazać je w drodze formalnej.

Zastosowania wyobraźni w sposób *narracyjny* prowadzi natomiast do dobrych historii, porywających dramatów, wiarygodnych (choć nie zawsze prawdziwych) opowieści historycznych. Zajmuje się ludzkimi zamiarami, działaniami, przeżyciami i ich skutkami. Dąży do umiejscawiania bezustannych cudów w zwykłej codzienności i lokowania doświadczeń osobistych w określonym miejscu i czasie. Joyce uważał powieść za pokłon w stronę zwyczajności. (str. 13)

Innymi słowy: DK to również nieskrępowana fantazja

# „Konektywizm”

- Uczenie się i wiedza wynikają z różnicy w opiniach
- Uczenie się jest procesem łączenia wyspecjalizowanych węzłów lub źródeł informacji.
- Uczenie się może być również cechą urządzeń technicznych
- Uczenie się jest znacznie ważniejsze niż wiedza
- Podtrzymywanie i „żywienie” połączeń ułatwia stałe uczenie się
- Wyszukiwanie połączeń między dziedzinami, ideami i koncepcjami jest umiejętnością zasadniczą.
- Permanentna aktualizacja wiedzy jest częścią uczenia się
- Podejmowanie decyzji jest samo w sobie procesem uczenia się.  
Wybór, czego uczymy się i znaczenie przychodzącej informacji jest postrzegane przez obiektyw zmieniającej się rzeczywistości. Jeśli dziś jest to poprawna odpowiedź, może być błędna jutro wskutek zmian w środowisku decyzji

<https://en.wikipedia.org/wiki/Connectivism>

# „Mentalizm”

- „Teoria mentalistyczna [...] zakłada, że przyczyną zmienności postępowania ludzkiego jest interferencja pewnego poza-fizycznego czynnika, *ducha*, *woli*, czy też *umysłu* [...] który jest obecny w każdej istocie ludzkiej. Duch ten, zgodnie ze stanowiskiem mentalizmu, jest całkowicie różny od rzeczy materialnych, a w związku z tym wchodzi w innego rodzaju związki przyczynowe, lub może w ogóle im nie podlega.”
- Do mentalizmu zalicza się czasem również „teorie umysłu”: umiejętność oceny stanu umysłu innej osoby. Wiąże się ona z kompetencjami interpersonalnymi („inteligencją interpersonalną” wg H. Gardnera).
- Podkreśla się, że takich umiejętności nie mają np. szympanse.
- Kompetencje „teorii umysłu” stanowią, bez wątpienia, jedną z cech pożądanых w Pedagogical Contents Knowledge

L. Bloomfield, *Linguistic Aspects of Science. International Encyclopedia of United Science*, 1.231, Chicago, 1938, cytowane za J. J. Katz, *Mentalism in Linguistics*, *Language*, 40/2 (1964) 124-137; w: B. Stanosz, *Lingwistyka a filozofia*, PWN, Warszawa, 1977, str. 164

## Podsumowanie: J. Bruner + P. Crispiani

- J. Bruner: „Pedagogika współczesna coraz bardziej skłania się ku opinii, że dziecko musi być świadome swych procesów myślenia i że teoretyk pedagogiki i nauczyciel winni jemu pomagać w stawaniu się coraz bardziej meta-kognitywnym – bycia świadomym nie tylko przedmiotu, którego się uczy, ale również swojego własnego sposobu uczenia się i myślenia.”  
(Crispiani *op cit.* str. 169)
- P. Crispiani: „Kompetencja konstruowania i rozumienia naszych opowiadań [narracji] jest zasadnicza dla naszego życia i stworzenia sobie miejsca w możliwym świecie, który spotkamy” (s. 257)

# Celem DK jest „myślenie, jako permanentny proces w umyśle człowieka”

- Psychologia: „Inteligencja polega na rozwiązywaniu nowych problemów z pomocą *myślenia* jako środka”.
- Filozofia - Kartezjusz: „Myślę, więc jestem”, albo
  - „Myślę, i dzięki temu jestem”
  - Myślę w sposób abstrakcyjny, oceniający, przewidujący, i tym odróżniam się od innych „duszy” (psyche) w rozumieniu Arystotelesa [GK, *Three anima of Aristotle*]
- Kant: „zaistnienie pojęć w umyśle, jako warunek wstępny poznania”
- Lingwistyka – N. Chomsky: „Język człowieka jako sposób wyrażania indywidualnych myśli”
- Informatyka i cybernetyka: procesy organizacji informacji są racjonalne (i opisywalne)
- XXI wiek: zarządzanie wiedzą (Google etc.) jest głównym źródłem dochodu (a dla indywidualnego człowieka – sukcesu cywilizacyjnego)

Dziękuję za uwagę!