

Lora Pawliszcze

Zespół Szkół, 42-160 Krzepice, ul. A. Ryty 10

CZYNNIKI WARUNKUJĄCE AKTYWNE PRZYSWAJANIE INFORMACJI WERBALNYCH

„Wyobraźnia jest ważniejsza od wiedzy”

A. Einstein

Streszczenie: W artykule omówiono wzajemne relacje składowych układu przetwarzania informacji werbalnych i ich wpływ na jakość przyswajanej wiedzy.

Wstęp

Układ przetwarzania informacji werbalnych obejmuje myślenie intuicyjne i świadome, oraz pamięć [1]. Celem niniejszej pracy jest ustalenie związków przyczynowych między układem a efektywnością komunikacji werbalnej z młodym odbiorcą [2].

1. Funkcje składowych układu przetwarzania informacji werbalnych i ich wzajemne relacje

Intuicja i świadomość zachowują pewien autonomizm względem siebie. Polega on na tym, że stosowane przez intuicję kryteria selekcji danych i zasady ich relacji pozostają ukryte przed świadomością. Po rozmyśle intuicyjnym dziedziczy ona tylko jego wniosek finalny. Dlatego werbalizacja „czucia” jest możliwa dopiero wskutek niezależnych od intuicji świadomych dociekań istoty rzeczy.

Niezawisłość intuicji dotyczy również samego wyboru danych i ich relacji, dzięki temu intuicja niejednokrotnie wyprzedza świadomość w „odkrywaniu” rzeczywistości. Taki rozkład funkcji pozwala intuicji pełnić rolę swoistego zaworu bezpieczeństwa. Daje bowiem szansę, iż w nieznanych dotąd okolicznościach podejmiemy szybką i trafną decyzję wcześniej niż może nastąpić jej uświadomienie.

Pierwotność poznawcza intuicji względem świadomości czyni ją również probierzem organicznego rozumienia istoty rzeczy. Póki więc milczy, świadoma wiedza jest pozbawiona swoich korzeni. Intuicja abstrahuje na materiale „żywym”, na bezpośrednio

przeżywanej rzeczywistości. Dlatego i zwerbalizowane „czucie” w postaci pojęć abstrakcyjnych i ich relacja ma swój materialny wymiar. Mówimy wówczas, że widzimy to „oczami” wyobraźni. Otóż rozumienie jest tożsame z wizualizacją tego, co wyrażają słowa. Dlatego warunkiem zrozumienia abstrakcji, z którą stykamy się po raz pierwszy, jest jej uwewnętrznienie, przeniesienie z poziomu intelektualnego do poziomu intuicji [3, 4]. Jest to proces wtórnej wizualizacji abstrakcji, jakkolwiek każda z nich wyrasta na realnym gruncie. Świadomość werbalizuje abstrakcję [2], natomiast intuicja ją wizualizuje.

Reasumując, intuicja zakreśla granice poznania niewerbalnego i determinuje predyspozycje poznawcze. Wówczas, gdy wyprzedza świadomość – selektywnie wyczula obserwację i kieruje rodzajem gromadzonej wiedzy. W ostateczności zaś decyduje o tzw. zainteresowaniach indywidualnych. To właśnie intuicja dokonuje nietrywialnych relacji, które inicjują postawy twórcze [5]. Dlatego niejednokrotnie ludzie uprawiający konkretny zawód okazują się zdolni zostać odkrywcami w zasadniczo innych obszarach wiedzy. Poszczególne jednostki różni rodzaj intuicynie doświadczanej rzeczywistości. Nie każdy jest obdarzony czuciem optyki czy rytmiki świata i w konsekwencji nie każdy zostaje na przykład malarzem lub utalentowanym matematykiem.

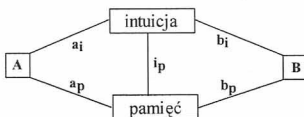
Na jałowym gruncie nic nie urośnie. Otóż pożywką myślenia jest baza danych, którą dysponuje pamięć. Relacja między myśleniem a pamięcią ma charakter sprzężenia zwrotnego. Z jednej strony myślenie korzysta z pamięciowego banku danych, z drugiej zaś samo go stale uzupełnia.

Gatunkowość informacji pamięciowej jest różna. Informacje odebrane intuicynie, ze swej natury tworzą bazę do zrozumienia zjawiska. Jeżeli nowa informacja zasila pamięć z pominięciem intuicji, jest to tzw. „wiedza martwa”, natomiast jeżeli informacja zostaje przyswojona z poruszeniem intuicji, wówczas zasila aktywny zapas wiedzy.

O kierunku asymilacji informacji werbalnych decyduje nie tylko sam przedmiot, lecz również indywidualne właściwości umysłu człowieka. A zatem można przejść przez ten sam system edukacyjny i zostać jedynie „mechanicznym” wykonawcą zawodu, jednak można również pozyskać tzw. intuicję zawodową, czyli zdolność twórczej orientacji w zawodzie.

Naszym zmysłom dane jest doświadczać tylko zewnętrzną „szatę” bytu materii, za którą kryją się niedostępne im uwarunkowania wewnętrzne. Na przykład bezpośrednia obserwacja pozwala zauważyć podział materii na ciała i promieniowanie, założyć zarys budowy materii, daje świadectwo jedności i mnogości ciał i zdarzeń. Natomiast interpretacja promieniowania jako pola elektromagnetycznego ciał jako zbiorów atomów i cząsteczek czy zasady logiki nie są bezpośrednim produktem świadectwa zmysłów, lecz pozazmysłowych ustaleń naszego umysłu.

Te dwie płaszczyzny poznania, zmysłowa i pozazmysłowa, podlegają werbalizacji w sferach świadomości A i B umiejscowionych w różnych obszarach mózgu [2], natomiast komunikują się z sobą poprzez intuicję i pamięć:



gdzie odcinki a_i , b_i , a_p , b_p i i_p symbolizują kanały przepływu informacji między poszczególnymi składowymi układu przetwarzania informacji, tj. sferami świadomości A i B oraz intuicją i pamięcią.

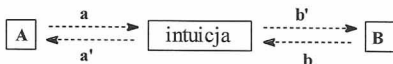
Wymiana informacji między składowymi ma charakter sprzężenia zwrotnego. Zanik funkcji którejkolwiek składowej nie wyklucza możliwości przepływu informacji do intuicji, tzn. nie przekreśla szansy jej zrozumienia. Jest to zasada asekuracji, którą objęte są kluczowe funkcje żywego organizmu.

Niemal każde zjawisko, czy jest nim fala uderzeniowa, czy postępek człowieka, ma dwa oblicza: dostępne naszym zmysłom i ukryte przed nimi. Dlatego zrozumienie sensu zjawiska wymaga zaangażowania obu sfer świadomości A i B jednocześnie, a więc bezkolizyjnego dopływu informacji do intuicji kanałami a_i i b_i . Dopiero wówczas w naszej wyobraźni powstaje jednolity obraz sytuacji: jej składowe, relacje między nimi i wynikające z nich uchwytnie dla zmysłów przejawy zewnętrzne.

Tymczasem w wyniku dziesięcioletnich obserwacji efektywności nauczania sfinalizowanych badaniami sondażowymi [6] stwierdziłam, że 41,7% uczniów ma trudności w operowaniu pojęciami pozazmysłowymi, 20,0% – w operowaniu pojęciami zmysłowymi, natomiast 21,7% uczniów efektywnie przyswaja oba rodzaje pojęć.

Dane te sugerują:

- 1 – istnienie dwóch niezależnie funkcjonujących kanałów przepływu informacji między intuicją a sferami A i B, tj. kanałów a i b , którymi informacje ze sfer A i B są przekazywane do intuicji, oraz kanałów a' i b' , którymi informacje przepływają z intuicji do sfer świadomości A i B.



- 2 – możliwość wystąpienia obniżonej funkcjonalności kanałów a (dla 41,7% odbiorców) i b (dla 20% odbiorców).

Ze sposobu odbioru abstrakcji pozazmysłowej przez jednostki o obniżonej przepuszczości kanału b (umownie: jednostka b) [2] wynika, że u tych jednostek nie obserwuje się żadnych zakłóceń funkcji odpowiedzialnych za przetwarzanie informacji zmysłowych. Problem natomiast stwarza ekstrapolacja pojęć pochodzących ze sfery autopsji na układy pozazmysłowe. Staje się to możliwe dopiero wskutek wskazania przez nauczyciela na istnienie analogii w funkcjonowaniu układów obserwowalnych i wymykających się zmysłom. Otwarte pozostaje pytanie o rolę, jaką odgrywa tutaj analogia:

1. czy pobudzenie funkcji kanału b , czy też
- 2. uruchomienie zastępczej drogi przekazu informacji.

Niezależnie od tego, jaka z czasem padnie odpowiedź na to pytanie, moja dziesięcioletnia praktyka stosowania analogii jako sposobu wdrażania jednostek b do świata informacji pozazmysłowej [7, 8] dowodzi, że jednostki te w ciągu dwóch lat osiągają biegłość w operowaniu abstrakcją pozazmysłową porównywalną z obserwowaną u jednostek ze sprawnie funkcjonującym kanałem b .

Uzależnienie poznawcze jednostek b odślania istotę roli, jaką spełnia sfera B w ogólnym procesie poznania. Jest to nasze „okno na świat”, pozwalające przekroczyć granicę poznania zmysłowego i wyjść poza ramy autopsji. To dzięki niej potrafimy tworzyć

w wyobraźni modele rzeczywistości. Jednak inspiracją tych modeli i zarazem problemem ich wiarygodności, obok eksperymentu, pozostaje intuicja.

O efektywności nauczania decyduje nie tylko dostosowanie metodyki przekazu informacji do osobowości umysłowej ucznia, lecz również jego kondycja psychiczna. Doświadczenie uczy, że tzw. stresy o najróżniejszym podłożu powodują chwilowe, krótsze lub dłuższe blokady pamięci, wyhamowanie świadomości, ogólnie – utrudniają funkcjonowanie układu przetwarzania informacji. Niejednokrotnie dopiero psychologiczna „reanimacja” ucznia pozwala nawiązać z nim kontakt intelektualny.

Struktura układu przetwarzania informacji z jednej strony czyni praktycznie każdy indywidualny tryb uczenia się potencjalnie skutecznym, z drugiej zaś ten tryb determinuje. Jednostka instynktownie dostraja sposób uczenia się do swoich najsprawniej funkcjonujących ścieżek przepływu informacji.

Uczeń zauważa, że łatwiej przychodzi mu zrozumienie problemów świata autopsji i samookreśla się jako tzw. „humanista” (41,7%), inny natomiast woli nauki ścisłe (20,0%), a 16,6% zespołu podąża do zrozumienia poprzez pamięciowe przyswajanie całościowego opisu zjawisk [2].

Taki rozkład preferencji jest wynikiem obiektywnie występujących zróżnicowań sprawności układu przetwarzania informacji, jednak pozostawienie takiej jednostki samej sobie nieuchronnie powoduje ograniczenia w jej intelektualnym rozwoju. Prowadzi to albo do zamknięcia jednostki w sferze autopsji (jednostka nie potrafi używać sfery pozazmysłowej) lub do zubożenia jej humanitarnego wymiaru bytu (jednostka nie ma ludzkiego podejścia do społeczności), albo też skazuje jednostkę na stałe zapóźnienie w porównaniu z jej otoczeniem.

Istotą roli nauczyciela jest pomóc uczniowi usprawnić funkcjonalność słabszych obszarów układu przetwarzania informacji.

2. Model lekcji stymulującej aktywną pracę sfery myślenia abstrakcyjnego

Poniżej przedstawiam przykład scenariusza lekcji opracowanego w oparciu o ustalenia zawarte w niniejszym artykule i sprawdzonego podczas dziesięcioletniej praktyki dydaktycznej.

Temat: Pierwiastek węgiel – optymalne tworzywo błony komórkowej

I

Nauczyciel	Uczeń
Czy widzicie jakąkolwiek istotną różnicę w wyglądzie próbek soli kuchennej i parafiny?	Sól kuchenna jest ciałem krystalicznym, natomiast parafina bezpostaciowym.
Jakie właściwości fizyczne cechują tego rodzaju substancje chemiczne?	Ciała krystaliczne są twarde, lecz kruche, bezpostaciowe zaś miękkie i podatne na formowanie.
Czym wyróżnia się wewnętrzna struktura kryształu?	a) niezmiennością pozycji cząsteczek w przestrzeni, b) luźnym zagospodarowaniem przestrzeni z zachowaniem regularnych odstępów między cząstkami.

Co umożliwia taką formę uporządkowania cząsteczek?	a) silne wiązanie (metaliczne, jonowe lub atomowe), b) punktowy charakter cząsteczek, czyli odpowiednio mała średnica.
Które wiązania można wykluczyć dla parafiny?	Metaliczne oraz jonowe.

II

Nauczyciel	Uczeń
Długie łańcuchy atomowe tworzą błonę komórkową. Poza plastycznością powinny zapewnić błonie również inną cechę, mianowicie zdolność do zapobiegania mechanicznemu mieszaniu się płynów poza- i wewnątrzkomórkowych. Jak wiemy, są to roztwory wodne o różnym składzie chemicznym. Tamą zaś dla polarnej wody jest układ apolarny. Stawia to dodatkowy wymóg łańcuchom atomowym. Muszą one cechować się apolarnością. Jak zbudować cząsteczkę apolarną? W warunkach naturalnych jedynie węgiel może tworzyć nalezycie długie i zarazem trwałe łańcuchy atomowe. Największe otrzymane dotąd łańcuchy innych niemetali nie przekraczają 10 atomów, a utworzone związki są przeważnie nietrwałe. Ułóżmy więc na modelach szkielet węglowy wiedząc, że węgiel we wszystkich związkach organicznych jest zawsze tylko czterowartościowy. Jakimi niemetalami należy wysycić wolne wartościowości węgla, jeżeli odstepimy od rozbudowania szkieletu węglowego? Które niemetale odpowiadają tym wymogom? Uzupełnijmy wolne wartościowości węgla atomami wodoru	Należy połączyć w łańcuch atomy tego samego niemetalu. $\begin{array}{ccccccc} & & & & & & \\ - & C & - & C & - & C & - \\ & & & & & & \end{array}$ Powinny to być niemetale jednowartościowe, nieznacznie różniące się elektroujemnością od węgla i tworzące z nim trwałe wiązania. Wartościowość I, jako trwałą, wykazują tylko H, F, Cl, Br i I. Wśród nich fluor i chlor cechują się znacznie większą elektroujemnością, niż węgiel. Poza tym wiązanie między atomem węgla a fluorowcem jest podatne na hydrolizę. Dlatego tylko wodór spełnia wszystkie wymienione warunki. $\begin{array}{ccccccc} & H & & H & & H & \\ & & & & & & \\ H & - C & - & C & - & C & - C - H \\ & & & & & & \\ & H & & H & & H & \end{array}$

III

Nauczyciel	Uczeń
Czy może istnieć następujący układ? <u>woda</u> <u>olej</u> <u>woda</u>	Nie. Olej natychmiast wypłynie na powierzchnię.

Dlaczego? A gdyby olej miał identyczną gęstość? Ułóżmy na stole dwie linijki w pewnej odległości od siebie. Jedna z nich zaznaczy granicę płynu pozakomórkowego, druga zaś wewnątrzkomórkowego. Co uczynić, aby nasz model mógł pełnić rolę tamy między dwiema warstwami wody? Zmierzmy więc otoczenie skrajnego atomu węgla na inny niż wodór niemetal o dużej różnicy elektroujemności względem węgla. Na przykład na tlen: -COOH. W ten sposób otrzymamy cząsteczkę amfipatyczną. Ustalcie położenie takiej cząsteczki pomiędzy „warstwami wody”.	Olej jest lżejszy od wody. I w tym przypadku wystąpiłoby rozwarstwienie cieczy, gdyż olej jest ciałem hydrofobowym. <u> płyn pozakomórkowy </u> <u> błona </u> <u> płyn wewnątrzkomórkowy </u> Należy wprowadzić do cząsteczki fragment polarny, który zwiąże cząsteczkę z powierzchnią wody. Polarny fragment natychmiast zwiąże się ze środowiskiem wodnym. Apolarny zaś, uciekając przed nim, będzie dążył do pozycji prostopadłej do granicy wody. Problem jednak w tym, że z drugiej strony cząsteczki również znajduje się warstwa wody.
---	--

IV

Nauczyciel	Uczeń
Jak rozwiązać problem? A czy nie można zbudować błony z udziałem cząsteczek o jednym fragmencie polarnym? Który model wydaje się wam lepszy?	Nadać charakter polarny drugiemu skrajnemu atomowi węgla, czyli błona miałaby następującą strukturę:  Tak, ale pod warunkiem istnienia dwóch warstw takich cząsteczek:  Drugi model jest konstrukcją mniej sztywną, a więc odporniejszą na działanie mechaniczne.

Właśnie taki model pokrywa się z budową naturalnej błony komórkowej.

Dogodność związków organicznych jako budulców żywego organizmu nie ogranicza się tylko do problemu budowy błony komórkowej. Posłużę się jeszcze jednym przykładem. Każdy organizm stoi przed problemem usuwania cząsteczek „wysłużonych”. Chodzi tutaj o cząsteczki, które już wielokrotnie brały udział w konkretnym procesie fizjologicznym. Otóż wynikiem takiego uczestnictwa są nieodwracalne deformacje sfer elektronowych. W tej postaci cząsteczka staje się nieskuteczna dla funkcji bądź grozi zaburzeniem funkcji. Dlatego organizm stale odnawia swoje struktury chemiczne.

Nie sztuką jest zwykle wydalenie cząsteczki, lecz odzysk tego, czym jeszcze może służyć organizmowi. W przypadku struktur węglowych jest to energia lub przekształcenie w inne substancje chemiczne.

Poza tym istotne są również produkty przemiału cząsteczek. Racjonalne byłoby wykorzystanie ich do ponownej syntezy tychże cząsteczek. I rzeczywiście wiemy, że rośliny chlorofilowe syntezują struktury węglowe właśnie z dwutlenku węgla i wody.

Wnioski

Zawarte w artykule ustalenia wskazują na konieczność dostosowywania metodyki nauczania przedmiotu do specyfiki funkcjonowania układu przetwarzania informacji werbalnych jako podstawowego warunku aktywnego przyswajania wiedzy przez ucznia.

Literatura

1. M. Ryszkiewicz, *Jak zostać człowiekiem – przepis ewolucyjny*, Iskry, Warszawa 1989.
2. L. Pawliszcze, *W poszukiwaniu rozwiązań metodycznych*, Prace Naukowe Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Częstochowie, Chemia i Ochrona Środowiska 2002, VI, 91.
3. J.Ś. Dalajlama, *Moc współczucia*, Rebis, Poznań 2001.
4. T. Hołówka, *Myślenie potoczne*, Biblioteka Myśli Współczesnej, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1986.
5. M. Horkheimer, *Spółeczna funkcja filozofii*, PIW, Warszawa 1987.
6. L. Pawliszcze, *Kształtowanie percepcji świata*, Temis, Krzepice 1992.
7. L. Pawliszcze, *Skrypt kursu chemii dla licealistów*, Część I, Liceum Ogólnokształcące, Krzepice 1998.
8. L. Pawliszcze, *Skrypt kursu chemii dla licealistów*, Część II, Liceum Ogólnokształcące, Krzepice 1998.

Lora Pawliszcze

FACTORS INFLUENCING THE ACTIVE ACQUIREMENT OF VERBAL INFORMATIONS

Abstract: In the paper correlations of components of the transforming system of verbal informations are presented along with their influence on the quality of the acquired knowledge.