

Teoretyczne podstawy efektywnego problemowego nauczania i uczenia się biologii człowieka w świetle badań ankietowych

W ostatnich 8 - 10 latach tematyka problemowego nauczania i uczenia się biologii człowieka była rzadko podejmowana. W literaturze światowej można dostrzec tendencje do podejmowania tej problematyki, zarówno w zakresie badań empirycznych jak i teoretycznych.

Uwaga badaczy tego przedmiotu koncentruje się przede wszystkim na rozważaniu możliwości wykorzystania istniejącej teorii nauczania problemowego w praktyce szkolnej. Rzadziej natomiast podejmowane są próby eksperymentalnego ustalenia i weryfikowania podstawowych prawidłowości, metod oraz technik problemowego nauczania i uczenia się. Problematyka dotycząca zagadnienia związanego z nauczaniem biologii człowieka stanowi przedmiot niniejszych rozważań.

We współczesnym systemie dydaktyczno-wychowawczym centralne miejsce zajmuje proces uczenia się. Zagadnienie problemowego uczenia się uczniów powinno więc niebawem zyskać na ważności i aktualności. Biologia jako przedmiot nauczania daje liczne okazje do aktywizacji uczniów poprzez stwarzanie sytuacji problemowych. W nauczaniu biologii powinno się dążyć do nasilenia strategii opartych na możliwości samodzielnego rozwiązywania przez uczniów teoretycznych i praktycznych problemów.

PODSTAWOWE POJĘCIA

ZWIĄZANE Z NAUCZANIEM PROBLEMOWYM BIOLOGII

Pojęcie nauczania problemowego, jak również i podstawowe związane z nim pojęcia są bardzo szerokie i nie zawsze jednoznacznie rozumiane oraz definiowane w literaturze pedagogicznej jak i dydaktycznej. Najczęstszy błąd polega na utożsamianiu i zamiennym stosowaniu pojęcia nauczania problemowego z pojęciem pojedynczej metody problemowej. Większość dydaktyków traktuje nauczanie problemowe jako kategorię metod problemowych (np. W. Okoń 1969) lub jako kompleksową metodę nauczania (np. T. Nowacki 1971), co uważam za słuszne.

Pojęcie problemu dydaktycznego

W. Okoń (1964) definiuje problem dydaktyczny jako trudność teoretyczną lub praktyczną, której samodzielne rozwiązanie zawdzięcza uczeń własnej aktywności badawczej. Biorąc za podstawę "materię wiedzy" problemem nazywa "strukturę o niepełnych danych".

Takie określenie problemu dydaktycznego uwypukla bardzo istotną cechę problemowego uczenia się, a mianowicie jego strukturalny charakter. C. Kupisiewicz (1960) określa problem jako trudność o charakterze teoretycznym lub praktycznym, która wywołuje postawę badawczą ucznia i prowadzi do wzbogacenia jego wiedzy. Przytoczona definicja wnosi dwa nowe elementy, tj. postawę badawczą oraz wzbogacenie wiedzy.

Według J. Kulpy (1967) problem stanowi trudność niejasnej natury teoretycznej lub praktycznej, wymaga ona aktywnej postawy, wysiłku myślowego, przezwyciężenia przeszkód i oporów. Jest to zbliżona definicja problemu do definicji C. Kupisiewicza, aczkolwiek wnosi nowy element wysiłek myślowy.

S. Baścik (1966) natomiast przez problem rozumie uświadomioną i jasno określoną trudność teoretyczną lub praktyczną, która jest dostępna dla danej jednostki, tzn. daje jej szanse samodzielnego rozwiązania. Jest to definicja przeciwstawna do definicji problemu podanej przez J. Kulpę. Autor uważa, iż jest to trudność jasno określona.

K. Kruszewski (1967) definiuje problem jako strukturę o niepełnych danych, których uzupełnienie stanowi dla ucznia trudność teoretyczną lub praktyczną. Pokonanie trudności zawdzięcza uczeń własnej aktywności badawczej. Definicja ta wnosi nowy element problemu, tj. strukturę o niepełnych danych.

Wszyscy autorzy podkreślają, że problem dydaktyczny jest trudnością teoretyczną lub praktyczną. Należy więc zauważyć, że nie ma takiego przedmiotu nauczania, w którym pewnych fragmentów materiału nie można by potraktować w sposób problemowy, tak jak nie ma żadnej dziedziny życia, która nie stawiałaby nas wciąż w nowych sytuacjach problemowo-wychowawczych.

Niektórzy autorzy podkreślają, że problem stanowi strukturę o niepełnych danych. Wydaje się, że właśnie takie cechy problemu, jak trudność teoretyczna i praktyczna oraz struktura o niepełnych danych, stanowią najważniejsze cechy problemu dydaktycznego. Inne podawane cechy problemu, jak np. "uczeń pokonuje trudności teoretyczne lub praktyczne przez własną aktywność badawczą", nie zawsze są jednoznacznie rozumiane. Na przykład nie jest aktywnością badawczą pokonywanie trudności przez wyszukiwanie gotowych rozwiązań w tekstach lektur biologicznych. Aktywność badawcza występuje wówczas, gdy uczeń na podstawie analizy problemu wysuwa hipotezy, projektuje pracę badawczą, prowadzi badania. Błędem w organizowaniu nauczania problemowego jest zastępowanie aktywności badawczej ucznia zbieraniem informacji gotowych np. w podręczniku.

Pojęcie sytuacji problemowej

Problem dydaktyczny, rozumiany jako pewnego rodzaju trudność, może wystąpić tylko w określonej sytuacji, zwanej "sytuacją problemową". Pojęcie to podobnie jak sam problem jest różnie rozumiane i interpretowane.

Według S. Baścika (1966) sytuacje problemowe powstają wówczas, gdy w trakcie opanowania wiadomości występują sprzeczności i niezgodności w systemie wiedzy ucznia. Jednym słowem wg wspomnianego autora sytuacja problemowa jest niepokojącym uczuciem.

T. Kudriawcew (1967) stwierdza, że sytuacje problemowe powstają w trakcie rozwiązywania różnorodnych zadań. Jest to definicja zbyt ogólna, nie zawsze bowiem tak właśnie jest.

Zdaniem Z. Cackowskiego (1964) sytuacja problemowa jest zdaniem sobie sprawy z niewiedzy.

L. S. Rubinsztein (1962) określa sytuację problemową jako pewne przeżycie psychiczne. Jest to definicja rozpatrywana z psychologicznego punktu widzenia.

T. Tomaszewski (1971) stwierdza, że sytuacja problemowa jest sytuacją nową.

Zdaniem R. Więckowskiego (1968) sytuacja problemowa powstaje wówczas, gdy w strukturze wiedzy brak jest niektórych ważnych elementów lub jeśli brak jest niektórych powiązań między elementami wiedzy. Autor wnosi tutaj nowy element, tj. strukturę wiedzy o niepełnych danych.

Zaprezentowane powyżej definicje sytuacji problemowej są zbyt ogólne i niewystarczające dla celów dydaktycznych. Należałoby podać definicję bardziej szczegółową; proponuję następującą:

Sytuacja problemowa jest to celowo zorganizowana sytuacja, w której uczeń kierując się określonymi potrzebami zmierza do pokonania trudności; sytuacja wprawia ucznia w stan zakłopotania, wywołuje uczucie trudności połą-

czone z ciekawością, a nie z chęcią zaspokojenia go, źródłem niepokoju jest niewiedza ucznia.

CELE BADAŃ

W Zakładzie Dydaktyki Biologii Instytutu Biologii WSP w Krakowie podjęto w latach 1980 - 1983 badania nad efektywnością procesu uczenia się biologii człowieka.

W toku badań dążono do poznania aktualnego stanu nauczania i uczenia się problemowego biologii człowieka w szkole podstawowej oraz wyjaśnienia wpływu nauczania problemowego na efektywność wyników pracy nauczyciela i ucznia.

Wyodrębniono następujące szczegółowe cele badań:

- ustalenie czynników warunkujących efektywność problemowego nauczania i uczenia się biologii człowieka w szkole podstawowej;

- poznanie aktualnego stanu organizacji nauczania i uczenia się problemowego z zakresu biologii człowieka;

-- wykrycie trudności występujących w toku nauczania i uczenia się problemowego biologii;

- poznanie struktur czynnościowych nauczyciela i uczniów w procesie problemowego nauczania i uczenia się biologii człowieka;

- zbadanie możliwości i skutecznych sposobów kierowania procesem myślenia uczniów i rozwoju ich operacji myślowych oraz kierowania twórczym i odtwórczym działaniem uczniów w trakcie uczenia się problemowego biologii człowieka;

- podwyższenie efektywności, czyli wyników problemowego uczenia się biologii (opracowanie i wdrażanie właściwego modelu metod problemowych);

- zweryfikowanie istniejących opracowań i rozwiązań metodycznych z zakresu nauczania i uczenia się problemowego biologii;

- wzbogacenie teorii problemowego nauczania biologii człowieka.

W niniejszym opracowaniu przedstawione zostaną wyniki badań ankietowych. Badania ankietowe przeprowadzono w latach 1980 - 1981 dla zgromadzenia danych mających stanowić podstawę diagnozy o stanie organizacji nauczania i uczenia się problemowego z zakresu biologii człowieka.

Zgromadzono informacje na temat popularności stosowania nauczania problemowego wśród nauczycieli, wad i zalet oraz trudności, na jakie napotykają nauczyciele stosując nauczanie problemowe. Informacje zebrane tą drogą dotyczyły również udziału uczniów w formułowaniu problemów i hipotez. Pytania włączone do ankiet wybrano w oparciu o hospitację lekcji i analizę literatury zagadnienia. Zastosowano pytania otwarte i zamknięte. Pytania ogólniejsze poprzedzały bardziej szczegółowe. Łącznie stanowiły one pewną sensowną całość.

Kwestionariusze ankiet zostały rozprawdzone wśród 500 nauczycieli szkół podstawowych w 22 województwach, uczących biologii człowieka w kl. VIII. Otrzymano z powrotem i poddano analizie 300 wypełnionych kwestionariuszy ankiet, czyli 60%.

Zarówno liczba nauczycieli uczestniczących w badaniach, jak i rozmieszczenie szkół na znacznym obszarze kraju wskazują na zbliżony do reprezentatywnego charakter uzyskanych na tej drodze informacji.

WYNIKI BADAŃ

Ankietowani nauczyciele legitymują się przeważnie stażem pracy powyżej 10 lat (60%) i większość z nich posiada ukończone studia półwyższe (SN, WSN) i wyższe (59,3%).

Wyniki badań wykazały, że nauczyciele stosują na lekcjach biologii w kl. VIII najczęściej metodę laboratoryjną (52%), a w dalszej kolejności nauczanie problemowe (62%) i pracę z podręcznika (54%). Fakt ten należy ocenić

pozytywnie, gdyż treści dotyczące biologii człowieka w szkole podstawowej powinny być realizowane metodami wyzwalającymi wszechstronną aktywność ucznia w procesie dydaktycznym. W niewielu przypadkach (2%) nauczyciele stosują na lekcjach wykład i dyskusję (18%), nie stwierdzono natomiast stosowania metody seminaryjnej.

Respondenci uzależniają dobór metod nauczania biologii człowieka w pierwszej kolejności od treści nauczania (90%) oraz bazy materialnej nauczania (68%), w dalszej kolejności od liczby uczniów w klasie (16%), a w najmniejszym stopniu od wieku uczniów (10%) i ich zainteresowań (12%) oraz od zainteresowań nauczyciela (14%).

Wielka szkoda, że wiek uczniów, ich możliwości intelektualne oraz zainteresowania nie są wystarczająco respektowane przez tych nauczycieli. Praca na lekcjach odbywała się najczęściej w zespołach (grupach uczniowskich - 78%), a rzadziej (22%) przebiegała zbiorowo. Takí dobór form pracy był zgodny z treściami i założeniami programu nauczania biologii.

Wyniki badań ankietowych (tab. 1) wykazały, że respondenci stosują nauczanie problemowe w toku realizacji różnych treści nauczania biologii człowieka.

Tabela 1

Częstotliwość stosowania nauczania problemowego przez nauczycieli w toku realizacji treści dotyczących biologii człowieka

Lp.	Dział programowy	Częstotliwość (%)
1	2	3
1.	Podstawowe wiadomości o ewolucji człowieka	76
2.	Ogólne cechy budowy człowieka	26

1	2	3
3.	Ruchy ciała i układy ruchu	14
4.	Czynności i budowa układu oddechowego	80
5.	Czynności i budowa układu pokarmowego	82
6.	Czynności i budowa układu krążenia	48
7.	Choroby zakaźne i walka z nimi	24
8.	Czynności i budowa układu wydalniczego	64
9.	Skóra	14
10.	Przemiana materii w organizmach	68
11.	Czynności i budowa układu nerwowego	16
12.	Rozmnażanie i rozwój organizmów	30
13.	Opieka nad zdrowiem obywatela w PRL	16
14.	Ochrona zdrowia i środowiska przyrodniczego człowieka	22

Nauczanie problemowe stosowane było najczęściej przy opracowywaniu budowy układu pokarmowego (82%), układu oddechowego (80%) oraz podstawowych zagadnień ewolucji człowieka (76%), a sporadycznie przy układzie ruchu (14%) oraz skórze (14%). Nie zawsze poprawnie określili nauczyciele zakres treści rzeczowych szczególnie nadających się do problemowej realizacji.

Respondenci uważają, że stosowanie problemowego nauczania treści biologicznych wpływa w pierwszej kolejności na

aktywność uczniów (58%), a w dalszej na ich zainteresowania (42%).

Kolejne pytania ankiety dotyczyły sposobów stwarzania sytuacji problemowej (tab. 2).

Tabela 2

Sposoby stwarzania sytuacji problemowej
przez ankietowanych nauczycieli

Lp.	Sposób stwarzania sytuacji problemowej	Częstotliwość (%)
1.	demonstrowanie doświadczenia (ćwiczenia)	50
2.	projekcja filmu (przeżroczy)	44
3.	pogadanka lub dyskusja	60
4.	korzystanie z lektury	34
5.	odwoływanie się do przeżyć psychicznych uczniów	16
6.	wykorzystywanie środków dydaktycznych	16
7.	korzystanie z nagrań wywiadów	6

Najczęściej ankietowani nauczyciele wytwarzali sytuację problemową stosując pogadankę lub dyskusję (60%) oraz demonstrując doświadczenia (50%). W dalszej kolejności wykorzystywali do tego celu różne środki audiowizualne (44%). Rzadko natomiast wykorzystywali inne środki dydaktyczne (16%) oraz odwoływali się do przeżyć psychicznych uczniów (16%).

Nauczyciele nie mają pełnego rozeznania co do struktury nauczania problemowego. Czasem stosują je, nie uwzględniając poszczególnych momentów nauczania problemowego.

Najczęściej pomijają: weryfikację hipotez (62%), analizę sytuacji problemowej (64%). Dokładne dane przedstawia tabela 3.

Tabela 3

Momenty nauczania problemowego
uwzględniane przez nauczycieli
w procesie dydaktycznym
(na podstawie badań ankietowych)

Lp.	Momenty nauczania problemowego	Częstotliwość stosowania (%)
1.	Wytworzenie sytuacji problemowej	86
2.	Analiza sytuacji problemowej	64
3.	Sformułowanie problemu	92
4.	Wysuwanie i wybór hipotez	74
5.	Weryfikacja hipotez	62
6.	Sprawdzenie rozwiązań i ocena wyników pracy	74

Nauczyciele stosują najczęściej metodę problemowo-laboratoryjną (72%) oraz problemową pogadankę (54%), w dalszej kolejności problemową dyskusję (32%) oraz problemową pracę z podręcznikiem (26%). Sporadycznie stosowany jest wykład problemowy (2%). Większość ankietowanych nauczycieli (92%) prowadząc lekcje metodami problemowymi dostrzegają ich zalety. 85% nauczycieli poświęca przeciętnie 15 minut na przygotowanie się do lekcji problemowej, 10% nauczycieli poświęca na to ok. 30 minut, a 5% więcej czasu.

Trudności napotymane podczas przygotowywania się nauczycieli do prowadzenia lekcji problemowych tkwią głównie w przeładowaniu programu, a także spowodowane są brakiem znajomości przez nauczycieli założeń teorii nauczania

problemowego. Jest to związane z małą liczbą publikacji dotyczących nauczania problemowego biologii. Trudności, z jakimi borykają się nauczyciele, wynikają wreszcie z braków w zakresie wyposażenia szkół (np. ciasnota pomieszczeń, brak niezbędnych środków dydaktycznych). W takiej sytuacji nauczyciel wybiera najczęściej tradycyjne, podające, metody nauczania. Wśród nauczycieli dominuje również opinia, iż przygotowanie się do lekcji problemowej pochłania zbyt wiele czasu, a nauczanie problemowe możliwe jest raczej w klasach licealnych.

PODSUMOWANIE

Wyniki powyższych badań ankietowych wskazują, iż nauczyciele stosują na lekcjach biologii człowieka nauczanie problemowe, jednak nie zawsze w sposób poprawny.

Niezbędne jest odwoływanie się do innych prac autorów wzbogacających zakres wiedzy z zakresu nauczania problemowego biologii. Na uwagę zasługują wcześniejsze publikacje T. Mroza (1975) i W. Stawińskiego (1975), które potwierdzają również stosowanie nauczania problemowego w procesie dydaktycznym.

Dobór metod nauczania biologii uzależniają nauczyciele od treści nauczania i bazy materialnej (potwierdziły to również badania T. Mroza i W. Stawińskiego), a praca na lekcjach odbywa się przeważnie w zespołach uczniowskich.

Na podstawie niniejszych badań wynika, iż respondenci nie zawsze poprawnie ustalają zakres treści nauczania biologii człowieka, przydatny do realizacji problemowej. Uważają, że nauczanie problemowe wpływa w pierwszej kolejności na aktywność uczniów, a w dalszej kolejności na ich zainteresowania. Sytuacja problemowa wytwarzana jest najczęściej na lekcji poprzez pogadankę lub dyskusję. Nauczyciele nie mają pełnego rozeznania co do struktury nauczania problemo-

wego. W procesie dydaktycznym stosują najczęściej metodę problemowo-laboratoryjną oraz pogadankę problemową. Trudności napotykane podczas przygotowania się nauczycieli do prowadzenia lekcji problemowych tkwią głównie w braku znajomości ich głównych założeń teorii nauczania problemowego. Jest to związane ze znikomą ilością publikacji z tego zakresu.

BIBLIOGRAFIA

- Altman A. 1976, Metody a zasady ve vyuce biologie, Praha.
- Jopowicz Z., Problemowe nauczanie w zespołach "Ruch Pedagogiczny" 1962/63.
- Kozielecki J. 1969, Rozwiązywanie problemów, Warszawa, PZWS.
- Kuczyński J. 1969, Efektywność problemowego nauczania przedmiotów rolniczych w zespołach uczniowskich, Warszawa, PWRiL.
- Kudriawcewa R. M., Rozwitiye logiczeskogo myszlenija uczenikov w obuczenii biologii, "Biologija w Szkole" 1957/6 Moskwa.
- Kupisiewicz C. 1973, O efektywności nauczania problemowego, wyd. 4, Warszawa PWN.
- Mróz T. 1975, Skuteczność nauczania metodą problemowo-laboratoryjną wiadomości o przyrodzie, Bydgoszcz, WSP.
- Piotrowicz M., Bobrzyńska E. 1980, Problemy efektywności procesu uczenia się biologii, (w:) Problemy nauczania i uczenia się we współczesnej szkole, IPS Warszawa.
- Stawiński W., Organizacja pracy nauczyciela i ucznia na lekcjach biologii, Rocznik Komisji Nauk Pedagogicznych, PAN B.XXII 1977 b.
- Stawiński W. 1978, Problemy laboratoryjnego nauczania w szkole ogólnokształcącej, Kraków, Wydaw. Nauk. WSP.
- Stawiński W., Operacje myślowe w procesie uczenia się biologii, "Biologia w Szkole" 1978.
- Stawiński W., Sprawozdanie z naukowej konferencji na temat: "Planowanie twórczych procesów uczenia się i kierowania nimi w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych" Berlin 1982, "Kwartalnik Pedagogiczny" 1983, nr 2.
- Stawiński W. 1985, Zarys dydaktyki biologii, Warszawa PWN.

- Stawiński W. 1986, Pracownia biologiczna w szkole ogólnokształcącej, Warszawa, WSiP..
- Wierzilin N. M. 1974, Problemy metodiki nauczania biologii, Moskwa, Izdatielstwo "Pedagogika".
- Wsiewiatskij B. 1969, Problemy dydaktyki biologii, Pros-
wieszczenije, Moskwa.