

O METODYCE ĆWICZEŃ ZOOLOGICZNYCH W WSP W KRAKOWIE

Na łamach "Życie Szkoły Wyższej" rozwinęła się bardzo żywa dyskusja wokół metodyki ćwiczeń. Omówiono tam metodykę ćwiczeń na wydziałach prawniczych i humanistycznych różnych uczelni.

Wiele problemów zainteresowało i nas pracowników Katedry Zoologii w WSP w Krakowie, toteż chcielibyśmy podzielić się z nimi z szerszym gronem pracowników naukowych innych uczelni. Interesują nas osiągnięcia bardziej doświadczonych w tym zakresie pracowników naukowych; chcielibyśmy usłyszeć głosy krytyki w stosunku do naszych metod stosowanych na ćwiczeniach. Przede wszystkim wydaje nam się, że ćwiczenia zoologiczne dobrze poprowadzone winny:

- 1) „zapoznać studenta z najważniejszymi organizmami, zwłaszcza z ich budową zewnętrzną i wewnętrzną,
- 2) nauczyć patrzeć bystro i ściśle oraz wyrobić umiejętności szybkiego i możliwie bezbłędnego zaszeregowania danego organizmu do odpowiedniej kategorii systematycznej,
- 3) przyzwyczaić do pracy samodzielnej,
- 4) wiązać teorię z praktyką przez włączenie wiadomości zdobytych na wykładzie i w literaturze do poznawanego praktycznie materiału ćwiczeniowego,
- 5) nauczyć samodzielnego ujmowania zjawisk w sposób dialektyczny,
- 6) nawiązywać również do przyszłej pracy pedagogicznej studenta.”

Organizacja ćwiczeń:

Realizacja wyżej wymienionych celów winna znaleźć odzwierciedlenie w konspekcie prowadzącego ćwiczenia. Wydaje nam się, że prowadzący nie może rozpocząć ćwiczeń, dopóki nie opracuje planu ćwiczeń w formie szczegółowego konspek-

tu, w którym winien przewidzieć wszystko co w dany temat ćwiczeń będzie wchodziło.

Jeśli chodzi o budowę ćwiczeń, to wyróżniamy tutaj trzy składowe części ćwiczeń, mianowicie: część wstępną, część właściwą, inaczej tok ćwiczeń, i zakończenie, inaczej syntezę ćwiczeń. Te trzy części znajdują swe odzwierciedlenie w poniżej podanym schemacie konspektu, który składa się z następujących punktów:

Forma konspektu:

Przedmiot i rok studiów.

Nr kolejny ćwiczeń

Data

Prowadzący ćwiczenia

Temat ćwiczenia

Cel światopoglądowy.

Materiał ćwiczeniowy i pomoce naukowe.

1. Przygotowanie teoretyczne.
2. Tok ćwiczeń.
3. Synteza ćwiczeń.
4. Podanie tematu ćwiczeń następnych i omówienie literatury do odnośnego tematu.
5. Uwagi.

Cel światopoglądowy. Zgodnie z тезami referatu, wygłoszonego przez prof. dr A. Dziurzyńskiego na grudniowym Zjeździe biologów uczących w WSP, uważamy, że uczelnie WSP są uczelniami kadrowymi, z których mają wyjść świadomi budowniczowie socjalizmu, nowe postępowe nauczycielstwo o zdecydowanym pionie światopoglądowym.

Biologia jest platformą, na której toczy się zacięta walka ideologiczna między starym a nowym. Jesteśmy świadkami przełomu dokonującego się na naszych oczach w dziedzinie całości kształtu życia społecznego a wraz z nim i w dziedzinie nauk przyrodniczych. Nie jest więc rzeczą obojętną, jaki nauczyciel wyjdzie z naszej ławy szkolnej. Za jego oblicze, za jego światopogląd i pracę ponosimy odpowiedzialność, między innymi i my jego wychowawcy.

Wydaje nam się, że nauczyciel biologii doby obecnej wi-

nien się odznaczać zdecydowanym i ugruntowanym światopoglądem materialistycznym i ten światopogląd winien krzewić w swej pracy pedagogicznej. Ten światopogląd winien zdobyć i ugruntować w czasie studiów drogą własnej pracy oraz drogą pracy dydaktyczno-wychowawczej wykładowców i asystentów prowadzących ćwiczenia.

Dlatego też wykłady i ćwiczenia winny być przepełnione duchem postępu, winny budować konsekwentnie naukowy światopogląd studenta. Temu zadaniu ma przyświecać włączenie celu światopoglądowego do konspektu naszych ćwiczeń i jego realizacja w ćwiczeniach.

Tak wykształcony student w przyszłej swej pracy zawodowej będzie umiał i będzie uwzględniał cele światopoglądowe w każdej lekcji. Nie sprawi mu to żadnych trudności, jeśli w trakcie swych studiów będzie się spotykał na wykładach i ćwiczeniach z materialistycznym ujmowaniem zagadnień.

Cel światopoglądowy wypływa z tematu ćwiczenia, np. w temacie ćwiczeń: "Szkielet kręgowców - kończyny, na przykładzie ryby, żaby, szczura lub innego ssaka", cel nasuwa się sam a mianowicie: "Czynność stwarza narząd, warunki życia przekształcają go"¹⁾

Tu chodzi o dialektyczne podejście do tematu, oczywiście nie o dosłowne cytowanie czterech zasad dialektyki. Nie przytaczamy ich w oryginale, lecz ich słuszność uzasadniamy w toku ćwiczeń.

Materiał ćwiczeniowy i pomoce naukowe

Prowadzący ćwiczenia musi przewidzieć, jakiego materiału użyje do realizacji tematu ćwiczeń. Jest to czynność bardzo ważna zwłaszcza w wypadku, gdy ćwiczenia można przeprowadzić jednym frontem na materiale żywym, który na razie znajduje się jeszcze w terenie. Po ustaleniu listy organizmów potrzebnych do przeprowadzenia ćwiczenia, prowadzący ćwiczenia musi udać się na poszukiwania celem zgromadzenia materiału w dostatecznej ilości. Jeśli zaś podstawą ćwiczeń są preparaty stałe, to prowadzący ćwiczenia musi je przeglądać, stwierdzić ich stan, czy nie ma uszkodzeń, wyodrębnić ze zbiorów

1) Poplewski: Anatomia ssaków, t.II, str. 375.

i odłożyć. Prócz materiałów ściśle ćwiczeniowych należy zgromadzić pomocnicze. Np. odpowiednie obrazy ściennie przeznaczone do użycia w przygotowaniu lub poobserwacyjnej części ćwiczenia, modele ułatwiające zrozumienie budowy organizmu lub narządu, książki i ilustracje przeznaczone do wyświetlenia episkopowego, ewentualnie aparat kinematograficzny, wreszcie kredki kolorowe do rysowania na tablicy szkolnej. Jest rzeczą zrozumiałą, że cała aparatura, podobnie jak i wszystkie pomoce naukowe, muszą znajdować się w stanie nadającym się do użycia.

1. Przygotowanie teoretyczne

=====

Przygotowanie teoretyczne studenta do ćwiczenia opiera się częściowo na wiadomościach zdobytych na wykładach i w literaturze. Aby umożliwić studentom całkowite przygotowanie się do ćwiczeń, prowadzący powinien na każdym ćwiczeniu podać temat ćwiczeń następnych. Jest ponadto rzeczą wskazaną podać i omówić krótko literaturę do danego tematu ćwiczeń (vide Synteza ćwiczeń).

Korzystając z literatury student wciąga się do pracy samodzielnej, wypracowuje sobie krytyczny pogląd na te czy inne zagadnienia. Oczywiście, nie możemy wymagać od przeciętnego studenta, by do każdego tematu ćwiczeń wertował tomy literatury, lecz wydaje nam się, że oprócz notatek z wykładu powinien skorzystać z jednego przynajmniej wskazanego podręcznika lub opracowania monograficznego. Jest to tym więcej wskazane, że opracowanie ćwiczenia może różnić się w treści i celach od opracowania wykładowego.

Tego rodzaju praca ma na celu wdrożenie studenta do systematycznego pogłębiania wiedzy w zakresie danego przedmiotu. Teoretyczne opanowanie wiadomości z zakresu tematu danych ćwiczeń umożliwia studentowi właściwe opanowanie materiału ćwiczeniowego, lepsze jego zrozumienie, a w konsekwencji trwalsze przyswojenie. Przez to materiał ćwiczeniowy staje się częściowo przetrawiony i wymaga tylko powtórzenia w okresie egzaminów. Fakt ten został potwierdzony przez zespołowe wypowiedzi studentów biorących udział w tak prowadzonych

ćwiczeniach. Na podstawie tego należałoby spodziewać się, że repetytoria przedegzaminacyjne okażą się zbyt cenne pod warunkiem, że przygotowania teoretyczne do ćwiczeń prowadzone będą systematycznie, a prowadzący ćwiczenia będzie konsekwentny w swych wymaganiach.

Student przygotowując się do ćwiczeń uczy się korzystać z literatury i wówczas notatki z wykładu przez uzupełnienie ich literaturą stają się więcej wartościowe, ewentualne błędy wynikłe ze zbyt szybkiego notowania ulegają poprawieniu i student do egzaminu przychodzi lepiej przygotowany. Słuchacz przygotowujący się w ten sposób do ćwiczeń nabywa niektóre tanie monograficzne opracowania i w ten sposób uzupełnia swą podręczną biblioteczkę, bez której nauczyciel szkoły średniej obejść się nie może. Przygotowanie teoretyczne nie powinno trwać dłużej jak 15-20 minut w ćwiczeniach trzygodzinnych. W ćwiczeniach dłuższych może dochodzić do 30 minut. Po dostarczeniu aparatury ćwiczeniowej a więc mikroskopów, przyrządów preparacyjnych itd., należy podać studentom temat ćwiczeń pisząc go na tablicy, a następnie przejść do teoretycznego omówienia ćwiczenia.

Pytania rzucone przez prowadzącego ćwiczenia powinny być uprzednio obmyślane i zanotowane w konspekcie, logicznie powiązane, by jedno z drugiego wpływało. Należy je precyzować tak, aby mobilizowały jak największą ilość wiadomości, zmuszały do intensywnego a zarazem logicznego myślenia.

A oto przykład przygotowania teoretycznego, wyjęty z jednego z naszych konspektów:

Temat ćwiczeń zoologicznych w WSP na I roku "Szkielet kręgowców - kończyny na przykładzie ryby, żaby i szczura lub innego ssaka".

Cel światopoglądowy: "Czynność stwarza narząd, warunki życia przekształcają go"¹⁾.

Przygotowanie teoretyczne:

a) Filogenetyczny rozwój kończyn kręgowców (powstanie płwynych kończyn ryb i kroczych kręgowców lądowych),

1) Poplewski: Anatomia ssaków. t.II, str. 375.

- b) Budowa szkieletu kończyn kręgowców.
- c) Związek między budową a funkcją kończyn kręgowców.
- d) Wpływ rozwoju kończyn parzystych na uwstecznienie ogona.

e) Związek między ustawieniem kończyn kręgowców a sposobem ich poruszania się.

f) Środowisko decyduje o typie kończyn.

Aby poszczególne ćwiczenia programowe nie przedstawiały jednostek oderwanych od siebie, lecz łączyły się w pewną całość, konieczną jest rzeczą powiązać je z sobą. Cel ten, zresztą uboczny, spełniają pytania nawiązujące do ćwiczeń poprzednich, w cytowanym powyżej przykładzie punkt d.

Po zakończeniu przygotowania teoretycznego prowadzący przechodzi do punktu 2, tj. do toku ćwiczenia. Podaje krótko i zwięźle sprecyzowany temat ćwiczeń, a następnie szczegółowy program, który dla powyżej cytowanego tematu będzie np. następujący:

Zadanie a. Budowa szkieletu kończyny przedniej ~~śorsza~~ (potrzebny rysunek).

Zadanie b. Budowa szkieletu kończyny przedniej ~~zółwia~~ (potrzebny rysunek).

Zadanie c. Budowa szkieletu kończyny tylnej ptaka (potrzebny rysunek).

Zadanie d. Budowa szkieletu kończyny tylnej ssaka (szczura, psa, kota) (potrzebny rysunek).

Studenci pod podanym tematem ćwiczeń notują program **szczegółowy** ~~ćwiczeń~~ ~~podanej~~ kolejności i tym samym **ogarniają** całość kształt ćwiczeń. Fakt ten skłania ich do odpowiedniego gospodarowania czasem. Wymienione w programie zadania ćwiczeniowe obowiązują każdego studenta. Realizacja wymienionego programu ćwiczenia w podanej rozciągłości jest możliwa, jeśli ćwiczenie prowadzone jest jednym frontem, przy wystarczającej ilości preparatów. Gdy natomiast preparatów jest mało, zakres programu ćwiczeń musi ulec zmniejszeniu, a czas na wykonanie poszczególnego ćwiczenia wzdłużeniu. Prowadzący ćwiczenia winien przewidzieć maksymalną ilość czasu na wykonanie poszczególnych zadań. Kontrolując w czasie ćwiczeń pracę

studentów, winien czuwać równocześnie nad gospodarką czasem.

Zdarzają się niekiedy studenci z wyrobionym zmysłem obserwacji i umiejętnością szybkiego rysowania, dzięki temu wykonują zadania wcześniej. Dla nich należałoby przygotować dodatkowo zadania, względnie zwiększyć wymagania odnośnie ujęcia rysunku, dokładności itd.

Po podaniu szczegółowego programu ćwiczeń oraz rozdaniu preparatów zadaniem prowadzącego ćwiczenia jest kierowanie i czuwanie nad całością pracy zespołu. Prowadzący podchodzi do każdego studenta i kontroluje jego rysunek w zeszycie. Prowadząc w ten sposób ćwiczenie wyrabia sobie obraz pracy całej grupy, zapobiega błędom, w niejednym wypadku koryguje, a często zwraca uwagę na związek istniejący między budową danej kończyny, a wykonywaną przez nią funkcją. W tym temacie ćwiczeń kierujący zwraca uwagę na podobny plan budowy kończyny kroczonej kręgowców i na to, że w zależności od funkcji może wystąpić tu redukcja ilości kości przede wszystkim w napiętku, nastopku, w śródręczu i śródstopiu.

W trakcie ćwiczeń kierujący kontroluje, czy obserwacji studenta towarzyszy proces myślowy, prowadzący do pewnych syntez. Praca studenta, naszym zdaniem, winna być przy tym jak najbardziej samodzielna. Co prawda z początkiem pierwszego roku studiów napotyka ona na poważne trudności. Winę w tym wypadku ponosi zapewne szkoła średnia, która zbyt słabo kształci młodzież w tym kierunku, skutkiem czego obowiązek ten zaczyna spadać na wyższe uczelnie. Początkowo należałoby pokierować obserwacyjną pracą studenta, w krótkim jednakże czasie można by przejść do obserwacji coraz to swobodniejszej. W związku z powyższym należałoby unikać uprzedzenia obserwacji, przez wstępne objaśnienie preparatu, gdyż to w konsekwencji prowadziło do obserwacji stwierdzającej i pozbawiłoby studenta w pewnym sensie przyjemności odkrywczej. Tylko w wyjątkowo trudnych przypadkach należałoby zastosować uprzedzenie obserwacji.

W ćwiczeniach prowadzonych jednym frontem, gdy preparaty są bardzo skomplikowane i trudne do interpretacji, stosować należy objaśnianie ich drogą rysunku odręcznego na tablicy

szkolnej, względnie przy pomocy gotowych obrazów ściennych. Czynić to należałoby jednakże pod koniec obserwacyjnej pracy studenta. Stwierdziliśmy bowiem, że studenci chętniej rysują z tablicy niż z preparatu.

3. Synteza ćwiczeń

Na pięć minut przed właściwym zakończeniem ćwiczeń prowadzący zarządza ich zamknięcie i przechodzi do tzw. syntezy ćwiczeń, czyli podsumowania pracy. Chodzi w tym wypadku o to, aby skontrolować, o ile i w jakim stopniu uległ przyswojeniu podany i opracowany materiał, co więcej, w jakim stopniu nastąpiło powiązanie wiadomości teoretycznych z praktyką bezpośrednią, tj. obserwacją materiału ćwiczeniowego. Niejednokrotnie zdarzało się w naszej praktyce zdumiewające zjawisko, że po trzygodzinnych ćwiczeniach student, mając wszystkie zadania w zeszycie wykonane, zapytany co dzisiaj robiliśmy na ćwiczeniach, nie umiał dać poprawnej odpowiedzi. Fakt ten wskazywałby na mechaniczne i niekiedy bezmyślne odrabianie ćwiczeń, co w konsekwencji musiałoby doprowadzić do wykrycia braków przy egzaminie z tego właśnie zakresu. Otóż temu ma zapobiec krótka synteza ćwiczeń. Prowadzący z góry ustala sobie minimum, które winien wynieść z ćwiczeń każdy przeciętny student. Sprawdzanie wiadomości z ćwiczeń może się odbywać różnie. Np. student, trzymając swój zeszyt w ręku, objaśnia wykonany rysunek i w ten sposób udowadnia zrozumienie zagadnienia. Można również zadawać pytania syntetyzujące całość ćwiczeń.

Z zakończeniem ćwiczeń wiąże się jeszcze jeden dosyć ważny metodyczny problem. Czy zeszyty z ćwiczeniami powinny być przyjmowane i testowane bezpośrednio po ćwiczeniu, czy też automatycznie po zamknięciu ćwiczenia złożone bez testy w Zakładzie. To drugie wydaje nam się słuszniejsze. Jeśli bowiem kierujący pracą całej grupy kontrolował je uważnie w trakcie ćwiczeń, to ćwiczenia muszą mieć wymagany poziom, jedynie ostatnie zadanie może być wykonane nieco pobieżnie. Natychmiastowe testowanie mijałoby się z celem, tym więcej, że wiąże się z nim znaczne zużycie czasu, którego nam brakuje. Istnieje wreszcie możliwość trzecia: prze-

glądnięcie zeszytów ćwiczeniowych i testowanie ćwiczeń po ćwiczeniach i ta metoda wydaje się być najlepszym wyjściem z trudności. Pozwala bowiem na punktualne zakończenie ćwiczeń bez zatrzymywania studenta poza wyznaczony czas.

Zagadnienie następne: Czy zeszyty ćwiczeniowe winny być zostawione w Zakładzie, czy studenci powinni je zabierać z sobą? Uważamy, że student nie powinien zabierać zeszytu. Wychodzimy bowiem z założenia, że rysunek powinien być zgodny z preparatem, w przeciwnym bowiem razie będzie fałszywy. Studenci zaś zabierający zeszyty do domu wykazują tendencję do ulepszania rysunków z własnej wyobraźni, co w konsekwencji prowadzi do wypaczenia i niezgodności rysunku z preparatem. Z drugiej jednakże strony student uczący się systematycznie danego przedmiotu chciałby i powinien korzystać z zeszytu ćwiczeniowego, który może mu ułatwić przygotowanie się go egzaminu. Tę trudność omijamy w ten sposób, że w okresie sesji zezwalamy studentom na zebranie zeszytów ćwiczeniowych do domu.

4. Podanie tematu ćwiczeń następnych i omówienie literatury.

Tuż przed zakończeniem ćwiczenia, prowadzący podaje temat ćwiczenia następnego oraz literaturę do danego tematu, jeśli nie uczynił tego wcześniej przez wywieszenie na tablicy ogłoszeń. Jakże stąd wypływają korzyści? Otóż asystent bywa zwykle lepiej zorientowany w literaturze i nowościach wydawniczych niż student, może zatem informować o możliwościach w zakresie literatury do danego tematu ćwiczeń. Do niektórych tematów w zakresie zoologii systematycznej ukazały się i ukazują bardzo wartościowe a tanie opracowania monograficzne. Wartoło by również zastanowić się, czy nie byłoby rzeczą wskazaną podawać do wiadomości studentów programu ćwiczeń na cały semestr naprzód, jak to czynią niektóre uczelnie w zakresie różnych przedmiotów. Fakt ten umożliwiłby objęcie przez studenta całokształtu tematyki ćwiczeń w danym semestrze i w niektórych wypadkach samodzielną pracę nie z tygodnia na tydzień, lecz daleko naprzód, lub przynajmniej poszukiwanie odpowiedniej literatury do odnośnych tematów ćwiczeń.

5. Uwagi

Ostatnim, bardzo ważnym punktem konspektu są uwagi autora konspektu o przebiegu ćwiczeń. Prowadzący winien w tym miejscu zanotować swoje uwagi o usterkach ćwiczeń, o ich brakach i trudnościach, wskazując od razu przyczyny tychże oraz środki pozwalające usunąć je w przyszłości. Tutaj również winien zanotować nowe wprowadzone metody, jeśli one dały dobre wyniki. Wynotować winien również brakujące preparaty, które w przyszłości można by wykonać przy współudziale studentów oraz nowe pomysły preparatów o większej wartości dydaktycznej.

A oto przykład uwag znajdujących się w konspekcie zoologii ogólnej na roku I WSP.

Temat ćwiczeń: "Mitoza i amitoza". W uwagach czytamy: "Realizacja tematu napotkała na duże trudności. Studenci nie umieli znaleźć poszczególnych faz kariokinezy. Nie rozumieili istoty zagadnienia. Sytuacja zmusiła prowadzącego ćwiczenia do uprzedzenia obserwacji rysunkiem odręcznym na tablicy szkolnej. Wynik ćwiczeń ograniczył się raczej do werbalnych wiadomości".

Przyczyny powodujące trudności:

- a) Ćwiczenia wyprzedzały wykład.
- b) Temat był trudny.
- c) Preparaty wymagały posiadania wyrobionej umiejętności obserwowania i samodzielnego jej zastosowania.
- d) Studenci opanowujący dopiero technikę mikroskopowania, nie umieli obserwować i przenosić obserwacji na zeszyt.

Jak temu zaradzić na przyszłość?

- a) Ćwiczenia muszą być poprzedzone wykładem i student winien się solidnie przygotować do ćwiczeń.
- b) W przygotowaniu teoretycznym należy oprzeć się na tablicach ściennych i innych pomocach naukowych.
- c) Stosować preparaty z wyraźnymi stadiami kariokinetycznymi.
- d) Wypracować model kariokinetycznego podziału komórki.

W konspekcie ćwiczenia z zakresu zoologii systematycznej na roku drugim, którego tematem były pierścienice, zanotowaliśmy następujące uwagi:

1. "Seksja dżdżownicy jest ćwiczeniem w którym prowadzący winien uwzględnić tzw. pedagogizację ćwiczenia, wskazując na dżdżownicę, jako na materiał programowy szkoły średniej, oraz prowadząc ćwiczenie w sposób podobny do tego, który należałoby zastosować w szkole średniej.

2. Przy obserwacji Nereis prowadzący zwraca uwagę, że każdy nauczyciel w warunkach szkolnych może wykonać preparat mikroskopowy parapodium tejże pierścienicy".

Tak opracowane konspekty zasługują na przechowanie. Składamy je do teczek. Rośnie nasze doświadczenie pedagogiczne a zarazem rośnie dokumentacja, na podstawie której przyszłe ćwiczenia będą prowadzone lepiej, z uniknięciem błędów ćwiczeń ostatnich. Konspekty staną się bardzo wartościowym materiałem, nowym wkładem w mającą kiedyś powstać metodykę ćwiczeń na wyższych uczelniach.

Na zakończenie warto by pomyśleć, czy nie należałoby pójść w ślady innych uczelni, które rozpisały ankiety pomiędzy studentów, mające na celu stwierdzenie, czy ćwiczenia spełniają swoje zadanie. Ankieta taka niewątpliwie przyniosłaby i nam bardzo ciekawe i pouczające wyniki.