Biblioteka Pedagogiczna CEN
nr inw.: KG - 73864
BC 37.016 biologia / 73864

CZYTELNIA ~~6097~~

WYDAWNICTWA TOWARZYSTWA POLSKIEGO
INSTYTUTU PEDAGOGICZNEGO W KRAKOWIE

DYDAKTYKA
PRZEDMIOTÓW NAUKI W SZKOLE ŚREDNIEJ

61613

Nr. 10.

HISTORYA NATURALNA

OPRACOWALI

BOHDAN DYAKOWSKI I JAN SNIEŻEK

~~B. N. A. 370.~~

Miejska Publiczna Narodowa w B[illegible]ku 780

Państwowe Seminarjum Nauczycielskie Męskie w Prużanie

Na Inw. ~~6097~~

LWÓW-WARSZAWA MCMXIX
NAKŁADEM KSIĄŻNICY POLSKIEJ TOW. NAUCZYCIELI SZKÓŁ WYŻ.

Ped 61613

PEDAGOGICZNA Biblioteka Wojewódzka w Przemyślu
73864
372,857
met. nauc. biologji
BIBLJOTEKA Państwowego Seminarjum Nauczycielskiego im. ...
D.4.32

CZCIONKAMI ZAKŁADU DRUKARSKIEGO „GRAFIA“ WE LWOWIE

JAN SNIEŻEK

Państwowe Seminarjum Nauczycielskie Męskie w Prużanie

OGÓLNE ZASADY NAUCZANIA HISTORYI NATURALNEJ W SZKOLE ŚREDNIEJ

(Referat odczytany w Instytucie Pedagogicznym w Krakowie 16. marca 1917 r.)

Uczniowie nic nie wynoszą z gimnazyum z nauki historyi naturalnej, mówią jedni, pesymiści; gdyby się historyi naturalnej nie uczyło, byłoby jeszcze gorzej, pocieszają się drudzy, optymiści, a faktem jest niezaprzeczonym, że uczniowie nie nabywają w gimnazyum tylu wiadomości przyrodniczych, ileby mogli i powinni, nie korzystają z wielu czynników kształcących, nauce historyi naturalnej właściwych, i nie nabierają takiego przygotowania, jakie jest potrzebne do dalszych studyów.

Przyczyna tego niekorzystnego zjawiska nie leży z pewnością w przyrodzie, z której każdy może czerpać tyle wiadomości, ile tylko chce, która dla każdego człowieka ma wiele materyału odpowiedniego, ciekawego i pożytecznego, i której badanie wpływa w wysokim stopniu na robienie rozumu, woli i charakteru.

Jeśli zatem uczniowie gimnazyalni nie korzystają z tej skarbnicy należycie, to albo podaje się im nieodpowiedni materyał przyrodniczy, albo też podaje się go w takiej formie, że ten nawet sam przez się strawny, staje się niepotrzebnym balastem i nie przyczynia się do rozwoju umysłowego uczniów.

Materyał przyrodniczy, na którym uczniów się kształci, jest w zasadzie obojętny. Nadaje się do tego tak dobrze przyroda martwa, jak żywa, tak lądowa, jak morska, tak podbiegunowa, jak międzyzwrotnikowa, a tylko względy pedagogiczne, praktyczne i dydaktyczne skłaniają do tego, aby zapoznać uczniów przedewszystkiem z przyrodą ich otaczającą, ojczystą.

Na każdym okazie przyrodniczym można też kształcić tak małe dzieci, jak i dorosłych młodzieńców, ale gruntowność rozpatrywania musi być dostosowana do wieku i zdolności pojmowania ucznia, który okazuje zainteresowanie tylko tem, co odpowiada jego naturalnemu rozwojowi i mieści się w zakresie jego myślenia.

Tak doborem materyału na różne stopnie nauki, jak wymaganiami, uczniom stawianemi, grzeszą wiele dzisiejsze szkoły średnie, jednak może jeszcze więcej sposobem wprowadzania uczniów w poznanie przyrody.

WYKŁADANIE

Gimnazyum otrzymuje do dalszego kształcenia uczniów, którzy już 10 lat przeżyli, o których można zatem przypuszczać, że wiadomości o zewnętrznych cechach najpospolitszych tworów przyrody już posiadają, uczniom zaś starszym imputuje się, że nie obce im są także pewne wiadomości z budowy wewnętrznej.

Praktyka szkolna wykazuje jednak, że to założenie jest fałszywe. Tylko niektórzy uczniowie przynoszą do szkoły odpowiedni zapas wyobrażeń o tworach przyrody i o ich zmianach, inni, zwłaszcza w mieście wychowani, nie porobili jeszcze najprostszych spostrzeżeń przyrodniczych. Jednemu uczniowi brakuje takich, drugiemu innych obserwacyi, i odpowiedzi uczniów w wielu sprawach przyrodniczych są istotnie rozbrajające.

Jeśli dla tak mało i niejednolicie przygotowanych uczniów zechce nauczyciel wykładać historyę naturalną według porządku systematycznego, zwykle w podręcznikach szkolnych przeprowadzonego, jedni uczniowie go słuchają, ale nie rozumieją tego, co mówi, patrzą na przedłożony od czasu do czasu okaz, ale nie widzą tego, co potrzeba, inni nie uznają za stosowne słuchać wykładu, można przecież tego samego wyuczyć się z książki, gdy kolegów do rozrywki nie będzie, a w domu uczyć się każą.

Forma wykładu wyklucza niewykształconego ucznia od współdziałania. Jest on skazany na bezczynne przysłuchiwanie się często niezrozumiałym dla siebie wyrazom. Choćby materyał naukowy podawał nauczyciel w jak najprzystępniejszej i najciekawszej formie, myśleć uczniów nie nauczy, co najwyżej cudze myśli powtarzać. Można w ten sposób wpoić uczniom pewne wiadomości mechanicznie, ale wykształcić ich rozumu i woli bez ich współdziałania niepodobna. Uczniowie zapamiętają sobie wprawdzie i potrafią wypowiadać całe szeregi wyrazów, o tworach przyrody nie mają jednak żadnego pojęcia.

Nauczyciel zadowalnia się zwykle otrzymanemi odpowiedziami i pisze uczniom noty pomyślne, bo na przekonanie się, czy uczeń naprawdę umie to, o czem mniej lub więcej płynnie mówi, nie ma czasu, gdyż wielka liczba uczniów, których przepytać trzeba i obszerny materyał naukowy zmuszają do pośpiechu. Najbardziej rzeczywistości odpowiadającą notą jest tylko cenzura niedostateczna, bo tej nie da nauczyciel w innym razie ak tylko po przekonaniu się, że uczeń nie umiał rzeczy, której od niego wymagał.

Zaraz po wysłuchaniu nowej lekcyi, szeregi poprzedniej się rozluźniają, bo w pospolitem życiu uczeń nie ma zwyczajnie sposobności do łączenia wyrazów w ten sposób, jak w szkole i utrwalania poza szkołą wiedzy, w szkole nabytej. To też w miarę tego, jak nowy materyał się przerabia, stary z głowy ulatuje i po kilkunastodniowej przerwie świątecznej uczniowie już niewiele pamiętają z tego, o czem przed świętami słyszeli.

Po dłuższej przerwie w nauczaniu wnoszą uczniowie do klas wyższych bardzo małe przygotowanie przyrodnicze, a na tak wątłych podstawach budowana wiedza, na wyższym stopniu również małe przynosi rezultaty i kiedy w ostatnich dwóch latach, w których historyi naturalnej znowu się nie uczy, opuszczą gimnazyum, ich wiedza przyrodnicza już dawno się ulotniła.

W szkołach realnych i realnych gimnazyach uczy się historyi naturalnej także w najwyższych klasach, i już z tego względu z tych szkół wynoszą uczniowie lub wyniosą zapewne więcej wiedzy przyrodniczej, niż z gimnazyum.

Jeśli także niektórzy uczniowie gimnazyalni umieją się później zabrać do pracy celem bliższego poznania przyrody, to są to zwyczajnie tacy, którzy poza szkołą mieli sposobność zetknąć się bliżej z przyrodą i z osobą, która ich do badania przyrody zachęciła.

Bezmyślne przysłuchiwanie się, kult słów oderwanych, jednostronne gromadzenie wiadomości musi się zatem zastąpić w szkole istotnem przeżywaniem, odczuwaniem i obcowaniem z przyrodą. Uczeń ma się zaznajomić nie z tem, co inni widzieli i słyszeli, on sam powinien spostrzegać to, co jest w przyrodzie. Tylko własną pracą zdobyte, a nie mechanicznie przyswojone wiadomości, mogą być trwałym nabytkiem.

Wykładanie jest sposobem nauczania może wygodnym, ale w szkole średniej powinno być ograniczone tylko do teoretycznych objaśnień i do tych zjawisk, których w szkole bezpośrednio oglądać i unaocznić nie można.

Przy tym sposobie nauczania poznają uczniowie dokładniej tylko jeden twór przyrodniczy, a tem jest sam nauczyciel. Jego stale obserwują, dostrzegają u niego najdrobniejsze cechy ujemne i dodatnie, osądzają go

po swojemu, poznają całe jego usposobienie, doświadczając go w różny sposób i umieją się do niego zastosować. Nauczyciel historyi naturalnej powinien odwrócić uwagę uczniów od siebie, a skierować ją ku innym istotom przyrodniczym, pokazywać uczniom nie siebie tylko, lecz całą przyrodę.

PODRĘCZNIK

Są jeszcze nauczyciele i są jeszcze warunki, które zmuszają nauczycieli do tego, że historyę naturalną wykłada się według podręcznika kartka za kartką, podobnie jak inne przedmioty nauki, bo jeśli takie postępowanie tam jest odpowiednie, dlaczegoż miałoby być niestosowne w historyi naturalnej.

Gdyby przynajmniej podręczniki do historyi naturalnej były metodycznie ułożone, gdyby liczyły się z tak oczywistemi zasadami dydaktycznemi, jak te, że przy rozwijaniu umysłu należy postępować od rzeczy lepiej znanych do mniej znanych, od bliższych do dalszych, od łatwiejszych do trudniejszych; ale gdzież tam! Przystosowanie się zwierząt do otoczenia wykazuje się uczniom klasy pierwszej na orangutanie, którego nie tylko żaden uczeń, ale może żaden nauczyciel nie widział, który żyje w okolicach od naszych tak zupełnie różnych, że trzeba już mieć potężne pojęcie o stosunkach klimatycznych świata, aby sobie wyobrazić warunki, jakie istnieją na Borneo i Sumatrze, światach dla uczniów tak samo znanych, jak Mare Serenitatis i M. Tranquillitatis na księżycu.

A dlaczego na tak nieznanem zwierzęciu uczy się o tak pospolitem zjawisku, jak przystosowanie się do otoczenia? Bo w naukowej systematyce orangutan stoi na pierwszem miejscu.

Z tego samego powodu uczy się w klasach wyższych odżywiania się roślin na pierwotku, na którym nikt nigdy badań podobnych nie przeprowadzał, a anatomii zwierząt na człowieku, którego rozcinać w szkole średniej nie można.

Systematyka całkiem niepotrzebnie wpływa na to, że nie na najbardziej pouczających tworach wprowadza się uczniów w poznanie przyrody, lecz na tych, które systematycy postawili na czele.

Uczniom wogóle nie należy narzucać systematyki jako czegoś z góry istniejącego, lecz uczeń powinien tworzyć sobie system sam, powinien odczuwać potrzebę porządkowania poznanych postaci i zmieniać system w miarę poznawania coraz to większej ich liczby.

Gdy chłopiec dzieli rośliny na drzewa, kwiaty i trawy, istoty poruszające się na zwierzęta, ptaki, ryby, raki i robaki, to jest to system w jego umyśle tak samo uprawniony, jak dla badacza system naukowy. Zmienić tego systemu nie tylko u uczniów, lecz nawet u starszych niepodobna dopóty, dopóki nie poznają odpowiedniej ilości form, które ich zmuszą do innego podziału.

Podawaniem gotowej, uporządkowanej wiedzy można się posługiwać w szkołach zawodowych, do których przychodzą uczniowie po odbyciu przepisanej praktyki, a więc już z zapasem potrzebnych wyobrażeń. W gimnazyum te wiadomości podstawowe ma uczeń dopiero zdobywać i przez oglądanie, porównywanie i odróżnianie dochodzić do pojęć ogólnych.

POKAZYWANIE I OBJAŚNIANIE

Wszystko, co jest w przyrodzie, poznajemy zmysłami, nawet sprawy wyrozumowane muszą być zmysłami stwierdzone, bo inaczej należą one raczej do wiary, niż do wiedzy; samym umysłem poznać przyrody niepodobna.

Naukę historyi naturalnej tak zatem urządzić należy, aby uczniowie jak najwięcej rzeczy przyrodniczych mogli spostrzegać, ćwiczyć się w używaniu zmysłów, uczyć się porównywania spostrzeżeń, pomijania rzeczy obojętnych a dopatrywania się istotnych cech zjawiska.

Historya naturalna ma rozwijać u uczniów właśnie te zdolności, których inne przedmioty nauki w odpowiedniej mierze rozwinąć nie potrafią. Żaden przedmiot nauki gimnazyalnej nie daje tyle sposobności do zaostrzenia zmysłu spostrzegawczego i do ćwiczenia się w zapamiętywaniu różnych kształtów, co historya naturalna. Jeśli zaś ona tego zadania nie spełnia, to może być bezpiecznie ze szkoły usunięta, bo potrzebnych wiadomości pamięciowych o przyrodzie mogą uczniowie nabyć okolicznościowo przy nauce wszystkich innych przedmiotów.

O wiele odpowiedniejszą, niż akroamatyczna, jest więc w historyi naturalnej metoda deiktyczna, dzisiaj przez przyrodników zwykle, a nawet za często używana, polegająca na pokazywaniu i objaśnianiu przedmiotów przyrodniczych. Mniejsze przedmioty obnosi się od ławki do ławki, do większych i nienadających się do obnoszenia powołuje się uczniów grupami i objaśnia preparat.

Korzyść z takiej nauki odniosą uczniowie jednak tylko wtenczas, gdy nie będą przytem biernymi widzami, lecz jeśli się ich stosownemi pytaniami zniewoli do współudziału w nauce i nakłoni do porównywania okazanych przedmiotów z dawniej poznanymi.

Pokazywanie musi się odbywać równocześnie z objaśnianiem, bo gdy się przedmiot najpierw opisze, a potem pokazuje, często uczniowie wyrobią sobie naprzód fałszywe wyobrażenie o rzeczy, którego sobie już później nie sprostują.

Całkiem niewłaściwe i słusznie przepisami wzbronione jest puszczanie opisanego przedmiotu w obieg po ławkach, aby czasu nie tracić na pokazywanie, bo wtenczas uczniowie nie wiedzą, czy mają patrzeć na dawniejszy okaz, czy na nowo omawiany.

Przy pokazywaniu należy unikać wszystkiego, co rozprasza uwagę uczniów, a więc pokazywać tylko te okazy, o których się mówi, a nie umieszczone wśród innych na stole, w szafeczce czy w pudełku.

Nowe przedmioty pokazywać należy dopiero wówczas, gdy się je omawia, a nie wstawiać ich naprzód do gablotek, niby w tym celu, aby się im uczniowie przed lekcyą przypatrzyli, bo stracą cechę nowości, pobudzającej do uwagi. Wystawione w gablotkach okazy powinny służyć do odświeżania spostrzeżeń na lekcyi porobionych, a nie do uzupełnienia spostrzeżenia słyszanego opisu, bo to chybia celu, gdyż jedni uczniowie nie patrzą, a inni nie widzą tego, co potrzeba.

Przy pokazywaniu uciekamy się często do sztucznych środków, mających podnieść wyrazistość przedmiotów. Przedstawia się zatem twory przyrody odpowiednio spreparowane, maluje się granice kości lub ściany kryształu, wprowadza się w otwory kości patyczki, szkicuje się przedmiot na tablicy, aby uczniowie łatwiej zauważyli, co należy.

Ponieważ mimo to nie wszyscy uczniowie dobrze sprawę zrozumią, więc przy końcu pokazywania trzeba jeszcze raz całą rzecz objaśnić, pokazując odpowiedni model lub obraz, na którym ważniejsze szczegóły są lepiej uwidocznione.

Pokazywanie obrazów przed demonstracyą jest o tyle niewłaściwe, że uczniowie, zobaczywszy na niem to łatwo, co mają spostrzedz na okazie naturalnym, nie będą się wysilać, aby ujrzeć to samo na małym preparacie i nie zapamiętają sobie naturalnej postaci, lecz jej naśladownictwo, i tworów przyrody potem nie rozumieją.

SZKŁA POWIĘKSZAJĄCE

Jeśli gołem okiem nie można dostrzec drobnych szczegółów, wtedy uciekamy się do szkieł powiększających. Już oglądanie nieuzbrojonem okiem sprawia uczniom różne trudności, potęgują się one jeszcze przy patrzeniu przez szkła powiększające.

Lupy mogą jeszcze uczniowie używać wtedy, kiedy tego potrzeba, a nie według swego upodobania — zrozumienie obrazu mikroskopowego jest jednak dla nich rzeczą zbyt trudną. Wielu nie zobaczy wprost tego, co należy, lecz przypadkowe drobiazgi, zwłaszcza, że na dłuższe wpatrywanie się nie ma czasu. To też badania mikroskopowe dla klas niższych nie są odpowiednie, w wyższych jednak trudno je zupełnie pominąć wobec znaczenia, jakie ma mikroskop w badaniach przyrodniczych, i kilka preparatów, najlepiej w oczach uczniów zrobionych, trzeba pokazać.

Aby umożliwić uczniom spostrzeżenie tego, co należy, musi się omówić naprzód obraz mikroskopowy, naszkicować go na tablicy, a nadto jeszcze położyć obok mikroskopu odpowiedni rysunek. Ma to jednak tę złą stronę, że podaje się uczniom gotowe to, co sami powinni znaleźć i rozpoznać, pozbawia się ich przyjemności odkrywania nowych rzeczy i konieczności samodzielnego myślenia.

Oglądanie trwałych preparatów przez jeden mikroskop kolejno przez uczniów pochłania w licznych klasach za wiele czasu, a nie przynosi odpowiednich korzyści.

Do obrazów mikroskopowych odnoszą się uczniowie zawsze z pewnem niedowierzaniem, chcą ich prawdziwość stwierdzić gołem okiem i nabierają zaciekawienia do badań mikroskopowych dopiero wówczas, gdy poznają, że mikroskopowe im nie wystarczają. One muszą być zawsze podstawą nauki, a te działy wiedzy, które opierać trzeba na spostrzeżeniach mikroskopowych, muszą byc w szkole średniej ile możności ograniczone.

Przyrząd projekcyjny umożliwia oglądanie drobnego przedmiotu przez wszystkich uczniów równocześnie, jego używanie połączone jest jednak z wielu trudnościami, które bez wszelkiej pomocy pokonać potrafi chyba niezwykle wprawny nauczyciel. Samo pokazywanie efektownych obrazów świetlnych, przy którem uczniowie spełniają rolę wygodnych, a często niesfornych widzów, nie należy do szkoły; obrazy nie powinny być obliczone na efekt, lecz kształcenie uczniów mieć na celu.

Każdy obraz powinni uczniowie sami dokładnie oglądnąć i objaśnić, a do tego nadaje się lepiej obraz ścienny, niż świetlny.

Używanie aparatu projekcyjnego przydać się może przy oglądaniu zjawisk biologicznych, których obrazem zastąpić nie można, przyczem jednak trzeba mieć zawsze na uwadze, że to nie jest wszystko jedno, czy ogląda się przedmiot wprost, czy tylko jego cień na ekranie.

BADANIE BEZPOŚREDNIE

Przy nauczaniu sposobem wykładu, pośredniczy w zdobywaniu wiedzy tylko słuch, przy nauce poglądowej obok niego także wzrok, inne jednak zmysły są nieczynne.

Wiadomo, że mali a nawet starsi uczniowie rwą się do tego, aby dotknąć się oglądanych przedmiotów, pogłaskać wypchane zwierzę, powąchać okazywany kwiat, posmakować owoc czy minerał, i trzeba dobrze bronić zbiorów szkolnych, by ich uczniowie nie uszkodzili. Okazuje się więc najwyraźniej, że natura ludzka sama domaga się tego, aby wiedza przyrodnicza dostawała się do umysłu wszystkiemi możliwemi drogami i, gdzie tylko można, trzeba na to pozwolić i o to się starać.

Najkorzystniejszą będzie zatem taka forma nauczania, przy której w zdobywaniu wiedzy pośredniczą wszystkie zmysły, a tą jest bezpośrednie zetknięcie się z przyrodą i badanie istot przyrodniczych. Tą drogą nabywają wiadomości przyrodniczych już małe dzieci, tą drogą zdobywała je ludzkość cała dotąd i zdobywać je będzie dalej, ona też jest jedynie uzasadnioną w nauczaniu szkolnem.

Badać twory przyrody musi ten, kto wiedzy chce nabyć, a więc uczeń sam, nauczyciel zastąpić go w tem bezwarunkowo nie może, uczeń musi własną pracą wiedzę przyrodniczą zdobywać, przejąć jej biernie od nauczyciela nie potrafi.

Nauczyciel może mu tylko pracę tę ułatwić, może mu poddać odpowiedni materyał do badania, może mu wskazać, w jakim porządku obserwacye ma prowadzić i doświadczenia urządzać, aby prędzej doszedł do rozwiązania danego zagadnienia, ale uczeń sam musi szukać i znaleźć, badać i odkrywać, dociekać i zdobywać, zgłębiać i wyrozumieć zjawiska przyrodnicze.

Nauczyciel zgoła nie powinien czynić tego, co zrobić może uczeń, i nie powinien podawać mu tego gotowego, co uczeń sam może znaleźć i zdziałać. Tylko w ten sposób nauczy swych uczniów samodzielności i ufności we własne siły.

Młodzi uczniowie muszą naturalnie poznawać twory im bliższe, dostrzegać cechy powierzchowne, łatwo podpadające pod zmysły, przypatrywać się zjawiskom okazałym i robić najprostsze doświadczenia, mają się nauczyć widzenia i odróżnania tego, co ich otacza, starsi dopiero mogą odnajdywać znamiona mniej wybitne, anatomiczne, wprawiać się w dostrzeganie zjawisk mniej uderzających, fizyologicznych, szeregować obserwacye, zastanawiać się nad przyczynami dostrzeganych zmian przyrodniczych, urządzać doświadczenia, wymagające większej pomysłowości i dochodzić do zrozumienia zwyczajnych zjawisk przyrodniczych. Rozważania czysto naukowe nie należą do szkoły średniej.

Rzecz osobliwa, że kiedy wszystkie niemal gałęzie wiedzy ludzkiej przyswoiły sobie w swych dociekaniach metodę przyrodniczą, historya naturalna tą metodą w szkole posługuje się rzadko, czy może dlatego, że historyą się nazywa?

Jeśli obserwacye, porównywania i doświadczenia zabierają wiele czasu, to trzeba ograniczyć materyał doświadczalny, a nie zarzucać jedynie racyonalnej metody zdobywania wiedzy. Gdy się opracuje kilka tylko rodzin zwierząt czy roślin, jeden choćby krajobraz geologiczny, ale gruntownie na podstawie obserwacyi, to wzbudzi się niewątpliwie u uczniów ochotę i dostateczne siły, aby w miarę możności i okoliczności podobne badania prowadzili dalej samodzielnie.

Uczniowie będą umieli nie dużo, ale porządnie.

Nie gromadzenie ulatujących wiadomości przyrodniczych, lecz wskazanie drogi i kierunku, jak wiedzę zdobywać można i należy, ma wartość wychowawczą.

PRZEDMIOT BADANIA

Przedmiotem badania powinien być w zasadzie okaz naturalny. Najkorzystniejszą jest nauka wtedy, gdy każdy uczeń dostaje do ręki okaz nie tylko do oglądania, lecz do rozebrania go na części i zużycia. Przy nauce botaniki da się to na wielką skalę przeprowadzić, o świeże rośliny krajowe postarać się można choćby przy pomocy uczniów. Przy nauce zoologii możliwe to jest tylko, gdy chodzi o zwierzęta małe, które w stosownej porze zebrać także łatwo, a na czas zimowy trzeba je zachować w formalinie lub alkoholu z gliceryną. Co roku musi nauczyciel przygotować i zakonserwować odpowiednią ilość żab, traszek, owadów, pająków, wijów, skorupiaków, ślimaków, małżów, robaków i te po wymyciu wodą rozdawać uczniom do badania. Zwierząt żywych dawać nie należy. Przy nauce w szkole chodzi nietyle o zjawiska życiowe, ile o stosunki morfologiczne, które na nieżywych jeszcze dokładniej można rozpatrywać.

Minerałów i skał pospolitych łatwo również nabyć tanim kosztem taki zapas, że można je dać uczniom do badania i częściowego zużycia. Trudność jest tu większa o tyle, że trzeba dostarczyć także przyborów do badania, a więc rylców, tafelek porcelanowych czy szklanych, dłuteczek, młoteczków, najprostszych odczynników itp., co zabiera wiele czasu przy rozdawaniu i zbieraniu, choćby nawet były pomieszczone w pudełkach dla każdej ławki osobno.

Nożyk i igiełkę, utkwioną ostrzem w korku, do badań botanicznych i zoologicznych mogą uczniowie sami przynosić do szkoły.

Badających uczniów nauczyciel stale dogląda, udziela wskazówek, pomaga w robocie, która z początku idzie uczniom niezgrabnie, bo palce jeszcze u nich sztywne, oczy niewiele widzą, powoli jednak nabierają wprawy i cieszą się z postępów. Wprawniejszym, którzy badanie wcześniej ukończą, poddaje się nowe lub poleca wynik naszkicować, powolniejszym dopomaga się, aby nie tracili zaufania w swe siły, a wygodnych, którzy z cudzej pracy chcą korzystać, dogląda się staranniej i do roboty pobudza. Gdy zauważy się fałszywy wynik trzeba ucznia wezwać do powtórzenia badania, aby nie zeszedł na manowce.

Przy takiej nauce sama dobra pamięć nie wystarczy, uczeń zdolny ma także coś do roboty, jemu także nie zrobi się nic samo, on także musi się do rzeczy przyłożyć. A choć niemało jest dziwów na świecie, ale taki, żeby ktoś umiał robić to dobrze, czego nigdy nie robił, jeszcze się nie zdarzył.

Okazy większe, których każdemu uczniowi dostarczyć nie można trzeba ustawić na obracalnym stole, aby je wszyscy uczniowie mogli ze wszystkich stron oglądać, a przynajmniej ich części, jak kości, rogi, zęby, kawałki skóry, pióra, liście, owoce itp. rozdać uczniom i te uczynić przedmiotem badania. Dopiero, gdy rzecz do badania całkiem się nie nadaje, zadowolić się można demonstracyą, a ostatecznie poprzestać na opisie na podstawie modelu lub obrazu, których używać należy tylko w tych wypadkach, gdy w naturalny sposób nauki uzmysłowić nie można.

OBRAZY I MODELE

Okazu, znajdującego się w ręku ucznia, nie zastąpi żaden model czy rysunek, on go mieć powinien. Stąd wynika konieczność dostosowania nauki historyi naturalnej do pory roku i do danej okolicy, i te warunki, a nie system, powinny decydować, czego kiedy uczyć należy, i na co innego wypadnie położyć nacisk w szkole w krakowskiem zagłębiu węglowem, a na co innego w szkole, położonej na płycie podolskiej, na niżu nadwiślańskim czy na bałtyckiem pojezierzu.

Aby uniezależnić od otaczającej przyrody i umożliwić nauczanie o tych samych tworach w każdem miejscu i w każdym czasie według z góry ułożonego szablonu, wytwarza przemysł wiele środków pomocniczych — nawet najpospolitsze rośliny nabyć dziś można zrobione ze

szmatek i bibułek. Sztuką chce się zastąpić naturę, ale w tym wypadku to zupełnie zawodzi.

Zapewne, że uczyć na modelach i obrazach wygodniej, nie trzeba się starać o okazy naturalne w dostatecznej ilości, ale taka obrazkowa nauka przy zdobywaniu pojęć zasadniczych nie wiele warta. Korzyść z obrazowego przedstawienia odniosą uczniowie tylko wtedy, gdy pokrewne wyobrażenia, zdobyte na okazach naturalnych, mają już w swoim umyśle.

Przy krystalografii odgrywają modele wielką rolę, ale przecież i tu nie można zarzucić pokazywania kryształów naturalnych i od nich trzeba zaczynać obserwacye.

Obrazy i modele mogą być wielce przydatne w celu uwydatnienia drobnych przedmiotów lub przedstawienia zbyt wielkich, jak również przy odświeżaniu wiadomości.

Wrażenia w młodości otrzymane są bardzo silne, ale po wszystkie czasy nie zostaną w umyśle. Musi się je odświeżać przez p o w t a r z a n i e — rozumie się przez powtarzanie wrażeń, a nie przywoływanie tylko wyobrażeń.

Przy egzaminowaniu powtarza uczeń zwykle tylko wyrazy, nauczyciel stwierdza jego wiadomości, zatrzymane w pamięci a mniej stopień, w jakim przedmiot opanował.

Powtarzać się powinno spostrzeżenia, aby uczeń na nowo wytwarzał swe pojęcia i sądy. Tylko takie powtarzanie na poglądzie oparte osiąga swój cel. Ale powtarzanie zaraz na następnej lekcyi jeszcze nie wystarczy, dopiero gdy uczeń za pewien dłuższy czas powtórzy pracę myślową, wtedy odniesie z nauki trwałe owoce i uczenie botaniki czy mineralogii tylko przez pięć miesięcy jest stanowczo za krótkie.

Ponieważ przy powtarzaniu nie zawsze da się przedłożyć ten sam materyał poglądowy, można go wtedy w części zastąpić obrazami. Na nich widzi uczeń te same kształty i barwy, jakie widział na żywej roślinie i stwierdzał palcami, odświeżają się mu zatem wyobrażenia, wtedy wytworzone.

Obrazy powinny być zastosowane do rozwoju umysłowego uczniów, powinny się odznaczać wiernością, wyrazistością i prostotą, a nie być przeładowane naukowymi szczegółami, które zaciemniają obraz i przeszkadzają pojmowaniu. Obrazy, przedstawiające jeden tylko twór, są korzystniejsze, niż wiele ich wyobrażające, bo takie rozpraszają uwagę uczniów.

RYSUNKI

Lepsze usługi, niż gotowe obrazy, oddają przy nauczaniu i powtarzaniu szkice na tablicy i w zeszycie przez uczniów robione.

Nauczyciel powinien uczyć stale z kredą w ręku, pisać nią wszystkie ważniejsze wyrazy i rysować jak najwięcej, bo szkic na tablicy, nawet nie bardzo udatny, da uczniom o wiele prędzej prawdziwe wyobrażenie o rzeczy, niż długie i nużące opisywanie.

Nie idzie o to, aby rysunek był artystycznie wykonany, ma on być tylko środkiem wyrażania myśli, podobnie jak pisanie, a do tego nie trzeba osobnych zdolności, tylko wprawy, której każdy nabyć może, ćwicząc się choćby według gotowych wzorów. Rysunek na tablicy ma przedstawiać to, na co na danym przedmiocie w danej chwili zwraca się uwagę, inne szczegóły mają pozostać na razie nie uwzględnione. Mają to być zatem rysunki schematyczne, odpowiednio wielkie i przejrzyste, łatwe do zrozumienia.

Przejrzystość rysunku można podnieść przez stosowne zakreskowanie, lub przez użycie kred różnobarwnych, ale wtedy i uczniowie powinni używać barwnych ołówków.

Rysowanie musi postępować stopniowo, równolegle z badaniem i opisywaniem. Uczniowie muszą naturalnie rysować także w tym samym tempie, w jakim szkic postępuje na tablicy, czego trzeba dopilnować i zwalczać tak często u uczniów zbyt małe rozmiary rysunku. Szczegóły szkicu trzeba w końcu pooznaczać stosownemi literami i całość podpisać, czego zwykle uczniowie z własnego popędu nie zrobią. Rysowanie zmusza uczniów do uwagi i ułatwia zapamiętanie postaci, bo wrażeniom wzrokowym pomagają tu jeszcze ruchy oka i ręki.

Z czasem można uczniów wzywać do samoistnego nakreślenia oglądanych przedmiotów a nawet do rysowania z pamięci, co po zaprowadzeniu obowiązkowej nauki rysunków nie sprawia uczniom zbyt wielkich trudności. Ta pewność, że to, co się widziało, trzeba będzie narysować, zmusza ucznia do dokładniejszego przyglądania się stosunkom morfologicznym. Rysunki szkolne ułatwiają uczniom powtarzanie w domu przerobionego w szkole materyału o wiele bardziej, niż książka i to zachęca ich do tem sumienniejszej współpracy w szkole.

Uczniom, a także ich rodzicom, trzeba wytłumaczyć, że nauka historyi naturalnej nie na tem polega, aby się wyuczyć na pamięć tego, co w książce napisane, lecz aby uczeń wykazał, że przedłożone przedmioty przyrodnicze umie opisać i wie, jakie znaczenie mają ich części składowe. Na podstawie okazu naturalnego, o ile go w domu posiada, szkicu w szkole zrobionego, lub wreszcie na podstawie obrazka w książce, ma sobie uczeń przypomnieć, co na tym okazie przyrodniczym zauważył w szkole, spróbować opisać go po swojemu, naszkicować z pamięci, a dopiero potem przeczytać o nim w książce.

Książka do nauki historyi naturalnej w szkole jest zbyteczna, często nawet przeszkadza pracy przyrodniczej tak przy przerabianiu nowego materyału, jak przy jego powtarzaniu, to też według przepisów ma być wtedy zamknięta. Gdyby obrazki, zawarte w książce, były zebrane w osobny atlas, tekstu nie powinni uczniowie wcale nosić do szkoły, zastępuje go w niej nauczyciel.

W domu powinna książka spełniać dla ucznia rolę słownika do tekstu klasycznego, tekstem zaś ma być sama przyroda. Nauki klasyczne, zdaje się, zaciążyły na nauczaniu historyi naturalnej w przeciwnym kierunku i podobnie jak u nich, także w historyi naturalnej książka jest często przedmiotem badania, a przyroda służy tylko do wyjaśnienia tekstu książkowego, a więc naopak, jak być powinno.

Przepisu o egzaminowaniu z r. 1908., że od uczniów „należy wymagać tylko tego materyału nauki, który jest zawarty w używanych podręcznikach szkolnych“, tak opacznie chyba rozumieć nie należy.

ĆWICZENIA PRAKTYCZNE

Do prowadzenia nauki, polegającego na bezpośredniem badaniu okazów przyrodniczych, potrzebna jest koniecznie sala wykładowa, bo przenoszenie środków naukowych do klas i z klas po korytarzach, przepełnionych uczniami w czasie pauz, jest tak uciążliwe, że odstrasza od tego sposobu nauczania i skłania do nauki na obrazkach. Aby uczniowie mogli pracować, zamiast skośnych ławek muszą też mieć płaskie stoły i odpowiednie stołki. Wielu doświadczeń, potrzebujących dłuższego i żmudnego przygotowania, w klasach wprost wykonać nie można.

Lekcye szkolne muszą być dziś w szkole średniej połączone z ćwiczeniami praktycznemi, których osobno niema zorganizowanych. Ćwiczenia nadobowiązkowe, do których prowadzenia przepisy zachęcają, nie mogą wywierać odpowiedniego wpływu i nie przyczyniają się do ułatwienia nauki w szkole, gdyż nie można stosować postępowania w nauczaniu do kilku tylko uczniów, którzy dla wzbogacenia swej wiedzy lub często z innych, ubocznych względów na takie ćwiczenia uczęszczają.

Ćwiczenia praktyczne tylko wtenczas osiągają swój cel, jeśli się łączą ściśle z udzielaną nauką. Gdy uczniowie w pracowni poczynią pewne podstawowe spostrzeżenia, nauczyciel nawiązuje do nich naukę szkolną, a gdy zapas spostrzeżeń się wyczerpie, uczniowie zdobywają nowe w pracowni. Ćwiczenia takie muszą byś zatem obowiązkowe dla wszystkich uczniów, bo inaczej są to tylko bezpłatne lekcye prywatne.

Zapewne, że na osobnych godzinach w pracowni mogliby uczniowie obeznać się z przyrodą gruntowniej, niż na krótkiej lekcyi szkolnej, nawet najmetodyczniej prowadzonej. W pracowni mogą otrzymywać zadania, które muszą wyrobić całkiem samodzielnie, a tylko przez samodzielne badania i wykonywanie doświadczeń nauczyć się można wytrwałości, staranności i dokładności w działaniu i przekonać się, że te zalety, obok rozwagi i przezorności, są koniecznie do osiągnięcia pożądanych rezultatów. Nawet małe zaniedbania mszczą się tu odrazu i uczeń poznaje sam, jaką wartość ma jego praca i jak daleko sięga jego wiedza i zdolności. Osądza go tu sama przyroda według swych stałych prawideł i o stronniczość posądzać jej nie można tak, jak nauczyciela. Uczeń nauczy się tu sprawiedliwego osądzania samego siebie i pracy drugich, i pozna, ile trudu trzeba użyć, aby dojść do prawdy.

GABINET PRZYRODNICZY

Do badawczego sposobu nauczania trzeba też odpowiednio wyposażyć gabinet przyrodniczy, który jest odźwierciedleniem zakresu i metody nauczania w danej szkole.

Dotychczas gabinety są zwyczajnie zbiorami okazów, potrzebnych do prowadzenia nauki systematycznej. Tymczasem w gabinecie szkoły średniej powinny być nie osobliwości przyrodnicze (przeciw ich tępieniu w tym celu powinny Towarzystwa naukowe stanowczo wystąpić), lecz okazy najpospolitsze, które istotnie w szkole się przerabia, ale za to w takiej liczbie, aby każdy lub prawie każdy uczeń mógł dostać jeden okaz do oglądania.

Obok przedmiotów do demonstracyi powinien być w gabinecie materyał, przeznaczony do zużycia go przy badaniu. Nauczyciel nie powinien biegać z okazem chrabąszcza majowego od ławki do ławki i bronić go, aby mu łapki nie utrącono, to wprost nie wypada.

Tak samo pospolitych minerałów, skał, drobnych modeli i figur krystalograficznych powinno być tyle, aby wystarczyło po jednej dla 2—3 uczniów, o ile oni sami ich sobie nie sporządzają.

Oprócz materyału przyrodniczego powinna być dostateczna ilość narzędzi i odczynników, potrzebnych do badania.

Powinien być dalej w gabinecie zbiór okazów przyrodniczych danej okolicy, dostępny dla wszystkich uczniów, aby nawet ci, którzy historyi naturalnej już się nie uczą, mogli odświeżać sobie zdobyte dawniej wiadomości, pogłębiać je, rozszerzać i zaznajamiać się coraz bardziej z przyrodą ojczystą.

BIBLIOTEKA PUBLICZNA MIEJSKA W BIAŁYMSTOKU

ZAPOZNAWANIE Z OBJAWAMI ŻYCIA

Opisywanie postaci będzie zawsze głównym a często jedynie możliwym przedmiotem nauki szkolnej. Nowe prądy w nauczaniu, polegające na wyjaśnianiu przedewszystkiem zmian życiowych, nie liczą się z warunkami nauki szkolnej i rozwojem umysłowym uczniów.

Tylko badanie postaci może być w szkole przeprowadzone dokładnie, gdyż można się jej przyglądać dowolnie długo, zmiany zaś życiowe są ściśle określone czasem, często uchodzą baczności uczniów, a powtórzenie zjawiska nie zawsze możliwe. Przedstawienie zmian u żywych istot rzadko tylko da się uskutecznić w klasie, gdyż to wymaga osobnych warunków, których w szkole stworzyć nie można, chyba wyjątkowo.

Ponieważ uczniowie zjawisk życiowych w szkole obserwować nie mogą, a poza szkołą widzieć nie mieli sposobności, uczą się zatem tekstu książki na pamięć bez zrozumienia istoty rzeczy i rezultat nauki jest jeszcze gorszy, niż dawniej z nauki systematyki, bo formy przynajmniej na rysunku oglądać mogli.

Na dowód jak mało obserwacyi zjawisk życiowych przynoszą uczniowie do szkoły, przytoczę choć jeden szczegół. Na jednej z ostatnich lekcyi w klasie szóstej okazało się, że uczeń 17-letni nie widział żadnego zwierzęcia ssącego a raczej ssającego, — całe szczęście, że dziecko w chwili ssania widział — bo wnet i o to może będzie trudno.

Ponieważ dopiero poznanie postaci i zmian, jakim one podlegają, daje dokładne wyobrażenie o przyrodzie, przeto przy oglądaniu postaci trzeba wskazywać na jej związek z życiem, nie zapuszczając się jednak zbytnio w drobnostki i nie dopatrując się związku tam, gdzie go niema.

Unaocznić trzeba objawy życiowe w ten sposób, że przedstawia się kolejno po sobie następujące formy, przez które istota przy przemianie przechodzi, i skutki, jakie przez swe życie w otoczeniu wywołuje. Trudno zobaczyć, jak szkodnik wierci w drzewie, ale produkt jego roboty, dziury

Biblioteka Wojewódzka

w drzewie, trociny zobaczyć można, a już łatwo całego przebiegu się domyśleć.

Omawianie czynności życiowych powinno się odbywać na podstawie przedkładanych form, a nie bez nich, bo słowne tylko omawianie życia zwierząt jest zwyczajnie pustym dźwiękiem. Zbiór szkolny musi zatem zastąpić uczuciom w znacznej mierze także przyrodę żywą, musi przedstawiać, o ile się da, także życie w naturze. A więc obok zachowanego zwierzęcia powinny być także jego młode, jaja, gniazda, kawałki pożywienia, powinne być zestawione grupy biologiczne, geograficzne itp.

W większych miastach tego rodzaju zestawienia mogą uczniowie zobaczyć w muzeach przyrodniczych, jednak jednorazowe zwiedzenie wielkich zbiorów systematycznych niewielką korzyść przynosi, bo młodego ucznia ogarnia zdziwienie, przeszkadzające myśleniu.

Prócz materyału nieżywego powinien być w gabinecie szkolnym utrzymywany, ile możności, także materyał żywy w terraryach, akwaryach, skrzynkach wylęgowych, wazonkach itp. Praktycznych wiadomości ku temu potrzebnych, powinien nauczyciel nabyć w czasie swych studyów, ostatecznie może ich zaczerpnąć z podręczników.

WYCIECZKI

Do poznania form przyrodniczych, a zwłaszcza objawów biologicznych, mogą się niewątpliwie wiele przyczynić wycieczki, z uczniami przedsiębrane. Dążenie jednak do przeniesienia całej nauki historyi naturalnej na łono przyrody pod gołe niebo jest przesadą. Rozpatrywanie, opisywanie i porównywanie tworów przyrody, a nawet rozważanie objawów ich życia może się odbywać tylko w szkole.

Na wycieczkach brak głównych warunków nauczania: zewnętrznego spokoju i wewnętrznego skupienia. Pojawienie się biegnącego przez pole zająca burzy w jednej chwili cały gmach myślowy, z planem i trudem wybudowany. Niewątpliwie i takie dorywcze spostrzeżenia są dobre, ale nie można uznać za odpowiednią takiej formy nauczania, która zależy od przypadku, na który można niekiedy długo czekać napróżno, gdy przy nauczaniu szkolnem zależy na tem, aby w krótkiej chwili wielu uczniów jak najwięcej nauczyć. To też podstawą przyrodniczego kształcenia musi być materyał, na który oczy wszystkich uczniów mogą być zwrócone z całem skupieniem umysłu, a to jest możliwe tylko w czterech ścianach klasy. Nauczanie szkolne musi nawet przygotować uczniów do nauczania w wolnej przyrodzie, aby mogli szybcej pojąć spostrzeżone zjawiska, a nie dochodzili do ich zrozumienia tak długo, jak tego potrzebowała cała ludzkość. Umysłowy rozwój ontogenetyczny musi być także skróceniem filogenetycznego, a nie dokładnem jego powtórzeniem.

Żąda się dziś wycieczek usilnie, ale więcej na podstawie teoretycznego rozważania, niż z praktycznego doświadczenia. Prowadzenie nauki na wycieczkach połączone jest z tyloma trudnościami różnorakiej natury, że jest rzeczą niemożliwą regularne jej odbywanie z całemi, licznemi klasami, integralnej części nauczania tworzyć zatem nie może. Jedynie na wycieczki geologiczne można brać większą liczbę uczniów, na inne trzeba liczniejsze klasy dzielić na grupy i z każdą z osobna te same wycieczki powtarzać, bo więcej jak 10—12 uczniów nie potrafi najwprawniejszy nauczyciel na wycieczce odpowiednio zająć, udzielić im stosownych wskazówek i dopilnować sumiennego wypełnienia danego zadania.

Na wycieczkach uczniowie więcej cieszą się i bawią przyrodą, niż oddają się usilnej pracy, aby się czegoś nauczyć, i dlatego chociaż umożliwiają zdobycie wielu cennych spostrzeżeń, nie należy przeceniać ich znaczenia w nauczaniu szkolnem. Tłumne zjawienie się uczniów przeszkadza też wprost przedsiębraniu wielu obserwacyi, np. nad życiem zwierząt, które tylko spokojnie i z ukrycia podglądać można.

ZAJĘCIA POZASZKOLNE

O wiele większą wartość wychowawczą mają spostrzeżenia, które poczynią uczniowie w wolnej przyrodzie zupełnie samodzielnie według swego rozumienia i bez kierownictwa nauczyciela. Należy zatem wzywać uczniów do tego, aby na własną rękę w wolnych chwilach przyglądali się pewnym zjawiskom przyrodniczym. Trzeba naturalnie dawać takie polecenia, które wszyscy uczniowie wykonać mogą w pewnym określonym czasie bez wielkiego nakładu trudu i kosztów, zwłaszcza fenologia dostarcza w tym względzie obfitego materyału. Takie zadania domowe wyrabiają u ucznia zmysł spostrzegawczy i hartują wolę o wielu skuteczniej, niż tłumne wycieczki.

Uczniowie powinni też zakładać własne zbiorki minerałów, suszonych roślin, drobnych zwierząt lub ich części, wprawdzie przepisy orzekają, że zmuszać ich do tego nie można, ale skutek stąd taki, że prawie wszyscy uczniowie czekają dziś, aż im w szkole gotowe gołąbki wpadną do otwartej gąbki. Dziś już nawet najmłodsi uczniowie dobrze znają socyalną zasadę najmniejszego wysiłku.

Gdy uczeń sam zdobędzie roślinę, nagoni się, by złowić owada,

odłupie kawałek skały, to wiedza w ten sposób rękami i nogami nabyta nie ujdzie mu tak łatwo z pamięci.

Przed każdym wyjazdem na ferye dobrze jest polecić uczniom zbieranie w swojej okolicy przedmiotów przyrodniczych, potrzebnych im przy dalszej nauce. Powinni także uczniowie, przynajmniej ci, co mogą, hodować u siebie w domu drobne zwierzęta i rośliny, zapisywać w notatkach wszelkie poczynione nad niemi spostrzeżenia, a nauczyciel przeglądnąwszy notatki, porobi odpowiedne uwagi i zachęci do dalszego badania, powtórzenia lub uzupełnienia spostrzeżeń, przez co pobudzi każdego ucznia do postępu, stosownie do jego zdolności i stosunków. Poddawaniem odpowiednich książek i wskazywaniem przewodników można ich zaprawić do zajmowania się przyrodą nawet po ukończeniu nauki szkolnej.

Wiele obserwacyi biologicznych i morfologicznych zebrać mogą uczniowie w publicznych ogrodach botanicznych i zoologicznych, w ogrodach handlowych, menażeryach, cieplarniach, większych gospodarstwach rolniczych itp., o ile one są w pobliżu i dla nich dostępne, a nawet na placach targowych i na wystawach sklepowych.

Celowo urządzony ogród szkolny może także oddać wielkie usługi, nie wiem tylko, czy nauczyciel znajdzie czas na jego urządzenie i kierowanie i czy pomoc samych uczniów mu wystarczy, kiedy w ogrodach botanicznych nie wystarcza praca samych pomocników ogrodniczych, lecz muszą być tam jeszcze robotnicy.

DOŚWIADCZENIA

Zmiany u istot przyrodniczych można także wywołać przymusowo, poddając je doświadczeniu, które jednak nie powinno służyć do ilustracyi dostrzeżonego zjawiska w przyrodzie, bo wtenczas uczniowie uważają je za zabawkę, lecz ma prowadzić do wykrycia przyczyn obserwowanych zjawisk. Przyczyny te powinni uczniowie odgadywać, a trafność przypuszczeń stwierdzać nowemi doświadczeniami i poznać w ten sposób znaczenie doświadczeń w naukowem badaniu.

Zwłaszcza przy fizyologii roślin, ich wzroście, oddychaniu, odżywianiu eksperyment może znaleźć liczne zastosowanie. Wpływ różnych zewnętrznych czynników na roślinę, jak ciążenia, wilgoci, temperatury, różnych składników gleby nie tak łatwo w przyrodzie obserwować, zjawiska te można jednak naśladować i śledzić w całym przebiegu.

Wiele doświadczeń da się także wykonać przy nauce mineralogii a nawet geologii, mniej już przy nauce zoologii, ponieważ należy unikać doświadczeń na żywych zwierzętach a nawet na świeżo zabitych, jeszcze drgających i krwawiących ze względu na drażliwość uczniów.

Tylko zwierząt niższych można użyć do doświadczeń bez obawy wywołania u uczniów nieprzyjemnego uczucia.

ZESTAWIANIE WIADOMOŚCI

Tak dostrzeżone stosunki morfologiczne jak obserwowane zjawiska biologiczne trzeba uczniom co pewien czas porządkować i w pamięci utrwalać.

Jak oddzielanie cech osobnikowych prowadzi do tworzenia grup systematycznych, taksamo zestawianie podobnych zjawisk doprowadza do wysnucia prawideł, które ułatwiają zrozumienie rozmaitości zjawisk. Ale tylko takie prawidła można uczniom przedstawiać, które wynikają z poznanych przez ich faktów, aby nauczyli się opierać swe myślenie na rzeczach stwierdzonych i wypowiadać zdania tylko w sprawach, w których nie brak im poznanych szczegółów.

Formułowanie praw ogólnych na podstawie jednego tylko zjawiska, wgadywanie ich w uczniów i nakazywanie wyuczenia się ich na pamięć prowadzi do powierzchowności. Uczeń powinien zrozumieć, że jedyną drogą do poznania przyrody jest dostrzeganie i doświadczenie, i że dopiero na podstawie tą drogą nabytych wyobrażeń, można sobie urobić prawdziwe pojęcie o przyrodzie, wydawać sądy, odpowiadające rzeczywistości, i wyciągać trafne wnioski.

Uczeń ma przywyknąć do przyglądania się temu, co jest w przyrodzie i co się w niej dzieje, ma się nią zaciekawić, nauczyć się osądzania tego, co spostrzeże i nabyć wprawy w przekonywaniu się przez doświadczenie o trafności swych sądów i wniosków.

Powinien dalej zrozumieć, że im bardziej odsuwamy się od obserwacyi i doświadczenia, tem mniej pewne są wypowiadane prawidła, powinien nabrać zamiłowania do uczenia się rzeczy, a nie słów, do poznawania prawdy, a nie frazesów.

Trafne formułowanie ogólnych praw biologicznych jest rzeczą nadzwyczaj trudną, więc nie zawsze jednolitą tak, że nadaje nauce tendencyjne piętno, które nie zgadza się z bezstronnem, przyrodniczem poznawaniem świata. Jednostronne przecenianie znaczenia walki o byt, z pominięciem wzajemnego popierania się w życiu, jakże zgubne skutki wywarło

na pojęciach wielu socyologów, a dziś nauczyciel i uczeń poznają namacalnie, jak bardzo ona przyczynia się do postępu. — To też w ostatnich latach nowe poglądy na zmienność, przystosowania się i całą ewolucyę coraz bardziej zdobywają sobie uznanie.

W szkole wyższej można uczyć różnych teoryi, jeśli uczniowie poznali już materyał, jakiego potrzeba do ich wytworzenia, ale w szkole średniej nie mają uczniowie po temu ani potrzebnych wiadomości, ani odpowiedniej dojrzałości umysłowej.

Szkoła średnia, a w szczególności gimnazyum klasyczne, nie ma zaznajamiać ucznia ze wszystkiem, co historya naturalna zdobyła, ani też ze wszystkiem, czego on z niej będzie potrzebował w dalszem życiu. Od chłopca 16-letniego, nierozwiniętego jeszcze fizycznie, nie można wymagać, aby doszedł do zupełnego rozwoju umysłowego i pojął zagadnienia genetyki a może nawet eugenetyki.

Zwalczać zatem trzeba przeładowywanie głów materyałem, który jest ważny tylko dla całości i ścisłości danej gałęzi wiedzy, ale dla ucznia nie przedstawia żadnego interesu lub przechodzi zakres jego zdolności pojmowania.

Trzeba raz uwolnić szkoły średnie od małpowania uniwersytetu — one mają mieć własne cele na oku, dawać podstawy do dalszego kształcenia się w dowolnie obranym kierunku i tych ram przekraczać im nie wolno pod grozą fabrykowania półmędrków.

Nie wzgląd czysto naukowy, lecz raczej użyteczność w życiu codziennem powinna wpływać na wybór materyału naukowego w szkole średniej, bo jeśli wzajemny stosunek istot przyrodniczych ma być przedmiotem nauki, to nie należy też pomijać zależności człowieka od przyrody, któremu wydaje się niekiedy — obecnie co prawda już mniej — że się od niej całkiem wyswobodził.

Obniżyć zatem trzeba poziom, a raczej (by nie być źle zrozumianym) ograniczyć trzeba zakres udzielanej w gimnazyum nauki historyi naturalnej, wiele materyału, zawartego w dzisiejszych podręcznikach dla klas niższych, przenieść do klas wyższych, a z podręczników dla klas wyższych usunąć zupełnie, to podniesie się korzyść, jaką uczniowie z tej nauki odniosą.

Najlepsza metoda nic nie pomoże, jeśli się zechce wpoić w umysły taki materyał, jakiego oni pojąć i ogarnąć nie potrafią. Nie przedmiot nauki, ale uczeń ma być miarą, czego i jak uczyć należy.

NAUCZYCIEL

Na zakończenie jeszcze słów parę o nauczycielach.

Kandydatom stanu nauczycielskiego trzeba niewątpliwie przedstawić, czego, kiedy i jak mają uczyć. Trzeba ich nauczyć tego, czego w szkole będą najbardziej potrzebowali, a więc znajomości kraju ojczystego pod względem geologicznym, florystycznym i faunistycznym, trzeba ich zaznajomić z konserwowaniem, preparowaniem i utrzymywaniem zbiorów martwych i żywych, z używaniem środków i narzędzi pomocniczych, która to znajomość wraz z odpowiedniem przygotowaniem pedagogicznem ułatwi im prowadzenie historyi naturalnej najracyonalniejszą metodą.

Jako nauczyciele szkoły średniej muszą oni pamiętać, że nie wszystko, co sami wiedzą, mają przekazać swym uczniom. Taką zasadą może kierować się profesor uniwersytetu, zastosowana w szkole średniej doprowadza ona do tego paradoksalnego zjawiska, że więcej umiejący nauczyciel nie zawsze lepiej wykształci uczniów, niż mniej umiejący.

Ogół przyrodników zna niewątpliwie zasady nauczania historyi naturalnej choćby z własnego doświadczenia, a jeśli nie zawsze najskuteczniejsze stosuje, to dlatego, że nie każdy nauczyciel może wszystkie swe siły poświęcić szkole, która wymaga, aby nią zająć się wyłącznie, tak, że nawet praca naukowa z trudnością tylko da się z nauczaniem w szkole średniej pogodzić, a cóż dopiero ciągła troska o usuwanie niedostatku.

W wyposażeniu są nauczyciele upośledzeni wobec innych pracowników społecznych, nawet mniej produktywnych, co nie przyczynia się do umiłowania szkoły, a przyrodnicy są upośledzeni nawet wobec swych kolegów, którzy mają mniej obowiązkowych godzin nauki ze względu na zadania, które w domu muszą poprawiać. To także niepotrzebnie psuje krew. Trzema godzinami w tygodniu wyrównano ten brak zadań u przyrodników, nie można już zatem od nich żądać, jak to czynią „Uwagi do planu nauki z r. 1909.“, aby oni wolne chwile przepędzali „możliwie często“ na wycieczkach lub przy ćwiczeniach uczniów w pracowniach, a nadto, by starali się sami o świeży materyał przyrodniczy, przygotowywali go na lekcye i nie mieli nawet chwilki wytchnienia między godzinami szkolnemi.

Jeżeli zaś przyrodnicy starają się wykonać wszystko, co należy, czynią to z poczucia obywatelskiego, bo wyjątkowymi przepisami nie uznają się do tego zobowiązanymi. To poczucie przepisami wogóle obudzić się nie da, trzeba je wyrabiać już od wczesnej młodości, i w tym duchu należy zmienić całe wychowanie, by ono przygotowywało nie do

walki o byt, lecz do wzajemnego pożycia i wspólnej pracy, która walkę uczynić potrafi zbyteczną.

Przy zestawieniu niniejszego odczytu zaczerpnąłem niektóre myśli i zdania z dzieł:

C. Bode und W. Oeding: Methodik des naturkundlichen Unterrichts. Leipzig u. Berlin 1906.

B. Dyakowski: Zarys metodyki elementarnego kursu historyi naturalnej. Warszawa 1909.

M. Heilpern: Zasady metodyki ogólnej nauk przyrodniczych. Warszawa 1912.

A. Nalepa, A. Schwaighofer, H. Tertsch, L. Burgerstein: Methodik des Unterrichts in der Naturgeschichte. Wien 1914.

BOHDAN DYAKOWSKI

PRZYRODA OJCZYSTA I ZASADA ZBIOROWISK W NAUCZANIU HISTORYI NATURALNEJ

(Referat odczytany w Instytucie Pedagogicznym w Krakowie 23. marca 1917. r.)

CEL I ZASADY NAUKI O PRZYRODZIE

Dzisiejszy referat stanowi dalszy ciąg i dopełnienie referatu z przed tygodnia: w tamtym prof. Śnieżek przedstawił podstawowe zasady, na jakich wogóle należy oprzeć racyonalne nauczanie przyrody w szkole średniej; przedmiotem dzisiejszego będzie rozpatrzenie roli przyrody ojczystej w takiem nauczaniu, a w szczególności uzasadnienie oparcia nauki w klasach niższych na zasadzie zbiorowisk, zamiast pospolicie przyjętego sposobu opierania się na podstawie naukowej klasyfikacyi ciał przyrody.

Celem nauki o przyrodzie, zwłaszcza w klasach niższych szkoły średniej, nie jest podanie uczniom ścisłej wiedzy w systematycznym układzie, z dokładnie sformułowanemi zasadami i prawami, lecz wzbudzenie w nich zainteresowania do przyrody i chęci jej poznawania, a to przez kształcenie spostrzegawczości, przez nauczanie uważnego i połączonego z zastanawianiem się obserwowania przyrody, przez ćwiczenie w wyprowadzaniu wniosków z dostrzeganych w niej objawów.

Uzasadniać tego tutaj nie będę, uczynił to już bowiem prof. Śnieżek w poprzednim referacie; przypomnę tylko w krótkości podane przez niego główne zasady, na których powinno się oprzeć nauczanie przyrody, jeżeli ma odpowiedzieć temu celowi; zasady te i dla mnie stanowić będą punkt wyjścia. A więc:

1. Nauczanie przyrody należy oprzeć na samodzielnym poglądzie ucznia, wysnutym z własnych obserwacyi, któremi nauczyciel ma jedynie kierować.

2. Nauczanie powinno przechodzić: a) od przedmiotów bliższych do dalszych (z uwzględnieniem naturalnie wśród tych bliższych — łatwiejszych przed trudniejszymi) i b) o ile możności opierać się na chwili bieżącej, na tem, co jest w danej porze najodpowiedniejsze do obserwowania i potem dopiero przechodzić do zjawisk bardziej oddalonych w czasie.

ROLA PRZYRODY OJCZYSTEJ I ZBIOROWISK W NAUCZANIU HISTORYI NATURALNEJ

Z wymienionych przed chwilą dwu podstawowych zasad wynika niezbicie, że przedmiotem początkowego nauczania nie mogą być ciała przyrody zagranicznej, lecz jedynie wzięte z najbliższego, bezpośredniego otoczenia, a więc przyroda ojczysta jako jedyna dostępna dla samodzielnej obserwacyi ucznia. Przytem z ciał przyrody ojczystej należy brać przedewszystkiem te, które można obserwować w danej porze roku, w ten sposób bowiem utrzymujemy ciągłe zetknięcie z przyrodą żywą, to nie znaczy z ożywioną (obejmującą tylko rośliny i zwierzęta), ale z całą, zmieniającą się bez ustanku, a obserwujemy ją taką, jaką ona jest w każdej danej chwili.

Z tego zaś znowuż wynika, że jeśli chcemy ucznia zapoznać z przyrodą żywą, prawdziwą, taką, jaką on naprawdę może zobaczyć naokoło siebie, to nie powinniśmy mu jej pokazywać pokawałkowanej, posegregowanej na naukowe, bądź co bądź sztuczne działy (dla dziecka bezwzględnie sztuczne), ale taką, jaka jest w naturze, gdzie obok siebie żyją i istnieją twory z najrozmaitszych działów i królestw systematyki, pomieszane razem, bez względu na stopień pokrewieństwa i stanowisko w układzie, związane jednak ze sobą tysiącem węzłów, wynikających właśnie z tego ich współżycia w jednem miejscu. Pokazać dziecku te wzajemne stosunki różnych tworów przyrody, tę ich wzajemną zależność i wzajemne oddziaływanie jednych na drugie, słowem wprowadzić dziecko w całość zbiorowego życia danej miejscowości — oto cel właściwy, jaki sobie winniśmy postawić przy początkowem nauczaniu przyrody.

Cel ten zaś osiągniemy najłatwiej i najskuteczniej, jeżeli początkowe nauczanie przyrody (a więc w klasach niższych) oprzemy na zasadzie zbiorowisk, jeżeli rozpatrywać będziemy kolejno i we wzajemnym stosunku poszczególne twory, wchodzące w skład lasu, łąki, pola itp., w taki sposób, aby z tego rozpatrzenia uczeń nabierał pojęcia o całości życia każdego zbiorowiska. Podawanie uczniom ścisłej wiedzy o przyrodzie, posegregowanej na królestwa i inne bardziej szczegółowe działy, stanowić winno przedmiot nauczania w klasach wyższych, które nie wchodzi w skład dzisiejszego referatu.

Przedstawię tu w krótkości najpierw niektóre dodatnie strony takiego oparcia nauczania na zasadzie zbiorowisk, a następnie szkic, jakiem może i powinno ono być w praktycznem zastosowaniu.

A więc: 1) nauczanie, oparte na zasadzie zbiorowisk, pozwala nam przedewszystkiem zapoznać uczniów, jak to przed chwilą wspomniałem, z przyrodą w takiej postaci, w jakiej ona istnieje w naturze, w jakiej uczeń widzi ją naokoło siebie, z taką przyrodą, w której zwierzę, roślina, kamień współistnieją obok siebie, wzajemnie na siebie wpływają i zależą wzajemnie od siebie.

2. Przy takim sposobie nauczania idziemy naprawdę do przyrody, uczymy się poznawać całość jej życia, łatwiej możemy pokazać jej piękność i urok, a w ten sposób łatwiej i prędzej wzbudzić zamiłowanie do niej i chęć jej poznawania.

3. System zbiorowiskowy pozwala możliwie szeroko uwzględnić zasadę biologiczną wzajemnej zależności między tworami przyrody, nie wykluczając przytem bynajmniej strony morfologiczno-opisowej, która i przy tym sposobie musi stanowić podstawę zapoznawania się z poszczególnemi stworzeniami, wchodzącemi w skład danego zbiorowiska.

4. Daje szeroki zakres samodzielnej pracy ucznia zarówno na lekcyach w szkole, jak i domowej w formie zadań obserwacyjnych, zbiorów itp.

5. Zmusza ucznia przy porządkowaniu zdobytego materyału do ułożenia własnego systemu, własnej klasyfikacyi, przedstawiającej tę zaletę, że uczeń zawdzięcza ją własnej pracy, że odpowiada ona ściśle istotnemu poziomowi jego wiedzy o przyrodzie w danej chwili, a więc jest dlań zupełnie zrozumiałą, jak również jasną staje się dla niego potrzeba klasyfikacyi wogóle.

6. Pobudza do możliwie częstego urządzania wycieczek, tem samem do obmyślania praktycznych środków jak je urządzać: bez wycieczek z jednej strony nie sposób jest poznać naprawdę przyrody, z drugiej zaś przedstawiają one tyle trudności technicznej natury, że pomyślne ich rozwiązanie należy do najbardziej skomplikowanych kwestyi w nauczaniu przyrody; ale tem bardziej należy dążyć do ich rozwiązania.

To są główniejsze punkty przemawiające za metodą zbiorowisk. Co zaś dotyczy przeprowadzenia nauki na tej zasadzie w praktyce, to przedewszystkiem musimy sobie uświadomić wyraźnie, w jakim zakresie mamy

traktować zbiorowiska w nauczaniu na stopniu niższym i jakie zbiorowiska mianowicie mają wejść w skład tego nauczania.

Jasną jest rzeczą, że na tym stopniu nauczania niemożliwem a przytem wręcz bezcelowem byłoby ściśle naukowe, wyczerpujące traktowanie każdego zbiorowiska, z podawaniem ścisłych ich określeń, z dokładnem wyprowadzeniem wszystkich praw, które kierują współżyciem istot, składających te zbiorowiska, i do których wykrycia dąży nauka.

Te prawa życia zbiorowiskowego starali się już sformułować (każdy zresztą nieco odmiennie) dwaj pierwsi propagatorowie idei zbiorowisk i nauczania, opartego na tej zasadzie: K. Moebius w r. 1877. (Die Lebensgemeinschaften im naturkundlichen Unterricht. Natur und Schule T. III. str. 289) i Fr. Junge w r. 1885. w klasycznej pracy zbiorowiskowej „Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft".

Takie jednak traktowanie zbiorowisk jest rzeczą nauki a nie szkolnego nauczania i zaprowadziłoby nas zbyt daleko, zmuszając do zwracania uwagi na takie istoty, stosunki i zjawiska, których zrozumienie niejednokrotnie przekraczałoby stopień rozwoju umysłowego uczniów klas niższych.

Tymczasem będzie najzupełniej wystarczającem, jeśli zapoznamy uczniów z pewną liczbą stworzeń, składających każde ze zbiorowisk, które znajdują się w najbliższej okolicy, z ich budową i wzajemnymi stosunkami, wybierając do nauki te twory, których budowa jest łatwiejsza, stosunki życiowe zrozumialsze, a które w danej porze dostępne są właśnie do badania.

Nie będziemy przytem szukać wyłącznie zbiorowisk w stanie czystej natury, gdzieby nie było znać zupełnie śladów mieszania się i gospodarki człowieka. Po pierwsze w najbliższem otoczeniu prawdopodobnie nie znaleźlibyśmy wcale takich zbiorowisk, a powtóre nie miałoby nawet celu ich wyszukiwanie: działalność gospodarcza człowieka nie odbywa się wbrew prawom natury i na najbardziej nawet sztucznych zbiorowiskach, jak ogród lub pole, możemy zapoznać uczniów z tylu istotami i tylu prawami przyrody, że i zamiłowanie do niej potrafimy wzbudzić i rozwinąć zdolności spostrzegania oraz wnioskowania, i dostarczyć zasobu wiadomości, zupełnie wystarczających na ten zakres nauki. A o to tylko chodzi.

A więc nie wdając się w rozgraniczanie sztucznych i naturalnych zbiorowisk, w poszukiwanie wśród nich klasycznych i możliwie typowych, bierzemy za przedmiot nauki takie, jakie się znajdują w danej okolicy, to jest przedewszystkiem: ogród (parkowy, warzywny, owocowy), pole, łąkę, las — mniejsza o to, czy będzie to olszynka, brzezina, dąbrowa, skromny i nędzny podmiejski lasek czy większy, mieszany las, obfitujący w różne

gatunki drzew i bogate podszycie. Naturalnie, do życzeniaby było pokazać uczniom bór i las liściasty, ale gdzie tego niema, trzeba z konieczności zastąpić je ogrodem, ten zaś znajduje się przecież w każdej miejscowości i prawie zawsze zawiera obok drzew liściastych i pewną liczbę iglastych. Również nigdzie nie zabraknie jakiejś wody, a chociaż prawdopodobnie w niewielu tylko miejscowościach uda się pokazać uczniom np. ptactwo wodne, mniejszych stworzeń (płazów i bezkręgowców) nie zabraknie napewno nigdzie.

Co się tyczy porządku, w jakim mamy prowadzić naukę, to można trzymać się ściśle zasady kolejności w przestrzeni i rozpatrywać do zupełnego mniej więcej wyczerpania jedno zbiorowisko po drugiem, jak to robi Lüddecke (Beobachtungsunterricht, Branschweig 1893), który naukę o zbiorowiskach krajowych rozkłada na 4, albo ściślej na 5 klas: VI (a więc mniej więcej nasza IV normalna) życie na podwórzu gospodarskiem i w polu, V (nasza I) życie w ogrodzie, IV (=II) w lesie, III niższa (=III) w wodzie, III wyższa (=IV) w górach.

Można też (i mnie osobiście wydaje się to racyonalniejszem i praktyczniejszem) wziąć za zasadę kolejność w czasie, podzielić kurs podług pór roku i w każdej z nich rozpatrzyć odpowiednie zjawiska i pewną liczbę stworzeń (właściwych danej porze) w każdem zbiorowisku. Niektórzy, metodzie tej nadają nawet z tego powodu nazwę metody pór roku*).

Na tej właśnie zasadzie oparty został „projekt planu ośmioklasowej szkoły realnej w Galicyi, ułożony przez komisyę planów i książek szkolnych Towarz. Naucz. Szkół wyższych" (w latach 1907—1909). Projekt ten wydany w r. 1909 jako „Objaśnienia i Materyały do planu szkoły realnej 8-klasowej" przez krakowską komisyę reformy szkoły średniej, która właśnie zajmowała się układaniem tego planu, a następnie przedrukowany w formie bardziej treściwej w Muzeum (w r. 1913 dodatek II.), został wprawdzie przedłożony sejmowej Komisyi szkolnej (w r. 1913), nie wszedł jednak w życie, podobnież jak i cała szkoła realna 8-klasowa, uchwalona przez Sejm na krótko przed wojną.

Na takiej samej zasadzie, z drugorzędnemi zresztą różnicami, opiera się warszawski „Projekt programów nauk przyrodniczych dla szkół średnich" (Warszawa 1907), który zaprowadza metodę zbiorowiskową dla klas I. i II. Projekt ten przyjęty został w wielu szkołach Królestwa, zwłaszcza od czasu wzięcia szkolnictwa we własny zarząd polski w ciągu obecnej wojny**).

*) Konrad Chmielewski w „Zasadach metodyki ogólnej nauk przyrodniczych" M. Heilperna (Warszawa 1912 str. 45).

**) Na zasadzie zbiorowisk oparłem swój podręcznik: „Historya Naturalna,

PRZEPROWADZENIE NAUKI O PRZYRODZIE NA ZASADZIE ZBIOROWISK

(Wycieczki, nauka w klasie, rola systematyki i zestawień, użyteczność tworów przyrody, przyroda egzotyczna).

Bez względu na to, czy będziemy się trzymać zasady czysto zbiorowiskowej, jak Lüddecke, czy też metody pór roku, co jest ostatecznie różnicą podrzędnego znaczenia, sama technika i metoda pozostaną jednakowe.

Główny nacisk powinniśmy kłaść zawsze na wycieczki, na wycieczkach bowiem jedynie poznać można naprawdę życie każdego zbiorowiska i całej przyrody wogóle, zrozumieć właściwy stosunek różnych roślin i zwierząt, występowanie, życie i znaczenie minerałów, wreszcie nauczyć się robić spostrzeżenia. Właściwie ideałem byłoby odbywanie każdej lekcyi a przynajmniej przeważnej ich większości na świeżem powietrzu, w danem zbiorowisku: w ogrodzie, lesie, na łące, w polu lub nad wodą.

Mało jednak szkół znajduje się w tak szczęśliwem położeniu, jak gimnazyum w Jever (w Oldenburgu), które leży na skraju miasteczka, tuż przy ogromnym wielkoksiążęcym parku. Podwórko szkolne otoczone jest z 3 stron ogrodem warzywnym i owocowym; park wielkoksiążęcy dostępny jest zawsze dla uczniów, ilekroć zachodzi potrzeba odbycia w nim lekcyi; o 200 metrów od zakładu znajduje się pole obszaru 5 hektarów, z jednej strony którego ciągną się zarośla, a z drugiej bagnista łąka z rowami i strumykiem. Lasu pod ręką wprawdzie niema, zastępuje go jednak w znacznym stopniu olbrzymi park wielkoksiążęcy. I jeszcze jedna okoliczność, ułatwiająca naukę na powietrzu: w tem małem, prowincyonalnem gimnazyum liczba uczniów w klasie rzadko przewyższa 20! Tam nauka przyrody może się odbywać i istotnie odbywa się przez znaczną część roku na świeżem powietrzu, w samem środowisku zbiorowisk, jak to opisał miejscowy profesor przyrody A. Kossenhaschen w „Natur und Schule“ (Jahrgang IV s. 97) w artykule „Der botanische Unterricht im Freien“.

Nie każda jednak szkoła, a raczej mało która, może się pochwalić takimi warunkami. Na ogół też nauczanie przyrody na powietrzu musi pozostać w sferze ideałów, w praktyce zaś trzeba naukę prowadzić w klasie, uzupełniając ją, o ile się da, poprzedzając wycieczkami, temi wycieczkami, których urządzanie w praktyce napotyka tyle trudności i tyle przeszkód, częstokroć nie do przezwyciężenia: duże odległości w większych miastach, zanim się dostaniemy na pole lub do lasu; brak czasu zarówno u uczniów jak i u nauczycieli; wadliwe strony tłumnego zbiegowiska, jakie przedstawiają przeważnie przepełnione klasy; trudność skupienia uwagi, którą co chwila odrywają różne postronne zjawiska, a której niemało przeszkadza także ten właśnie nadmiernie liczny tłum uczestników wycieczki itp.

Urządzanie wycieczek połączone jest z wielu trudnościami, należy jednak dążyć do zwalczania tych trudności i do urządzania wycieczek, bodaj od czasu do czasu tak, aby każde zbiorowisko można było odwiedzić przynajmniej po razu w każdej porze roku. Gdzie zresztą urządzanie częstszych wycieczek połączone jest z większemi trudnościami, tam można na jednej wycieczce zwiedzić bardziej pobieżnie parę zbiorowisk. Koniecznem to zwłaszcza będzie w większych miastach, gdzie, ze względu na większe odległości, wycieczki zabierają więcej czasu na samo dojście do celu, a więc praktyczniej będzie zwiedzić za jedną sposobnością możliwie dużo. Małe miasta na prowincyi są pod tym względem w lepszem położeniu i tam parę godzin czasu wystarczy zupełnie na wycieczkę.

Wszędzie zresztą znajdzie się napewno jedno zbiorowisko, wprawdzie sztuczne, tem niemniej jednak bardzo cenne, mianowicie ogród, zwłaszcza, jeżeli jest niezbyt dobrze utrzymany i nieco zapuszczony. Można w nim poczynić dużo wartościowych spostrzeżeń, wprowadzających w naukę o przyrodzie, a także zapoznać się z różnymi gatunkami drzew, z ich stosunkiem do gleby, właściwościami życia gromadnego (wzajemne zacienianie się, tracenie gałęzi, wyciąganie się ku światu itp.); dalej z życiem zarośli, ich podszyciem, gromadnem wzrastaniem traw, życiem chwastów. Słowem, będzie to stanowić pewne przygotowanie do nauki o lesie i łące, nie mówiąc już o tem, że zapoznania się z życiem ogrodu wprost jako sztucznego zbiorowiska, ze składającemi go roślinami i zwierzętami, z zachodzącemi w nim zmianami, wreszcie z gospodarką w nim człowieka — stanowi samo przez się bardzo pouczający rozdział o przyrodzie, odpowiada w zupełności naszemu celowi początkowego nauczania— ćwiczeniu w spostrzegawczości i wnioskowaniu, wzbudzeniu zainteresowania do przyrody.

Ogród też, albo zależnie od warunków miejscowych podwórko gospodarskie, stanowić powinny pierwsze zbiorowiska (sztuczne), od którego zaczynamy naukę o przyrodzie.

Zasadniczo powinnoby się najpierw urządzić wycieczkę do danego

---

kurs niższy, ułożony podług zbiorowisk“. 2 części (Warszawa. M. Arct. Wydanie I—IV. 1908—1916), jak również „Zarys metodyki elementarnego kursu Historyi Naturalnej“. (Warszawa. Wydawnictwo Polskiego Związku nauczycielskiego, 1909).

zbiorowiska, żeby uczniów odrazu wprowadzić w nie, a potem w szeregu lekcyi rozpatrzyć pewną liczbę roślin i zwierząt, bardziej typowych o łatwiejszej budowie, a znajdujących się w danej porze roku. Rozpatrywać je będziemy w zwykły sposób morfologiczno-biologiczny tak, aby uczniowie zapoznali się z ich budową i czynnościami narządów, oraz zauważyli związek między budową a warunkami życia. Tylko materyał dobieramy nie w porządku systematycznym, ale w takim, w jakim nasuwa się on w danem zbiorowisku, w jakim najlepiej ilustruje jego życie.

O tem, że przy nauce uczeń powinien mieć w ręce okaz danego zwierzęcia, rośliny czy minerału, sam je opisywać i sam wszystkiego dochodzić, a nauczyciel ma tylko kierować jego pracą, poddawać pewne wskazówki, nazwy itp. — mówić bliżej nie będę, rzecz tę bowiem wyświetlił szczegółowo prof. Śnieżek w poprzednim referacie.

Jeżeli okoliczności lub warunki miejscowe nie pozwolą nam poprzedzić pewnego działu wycieczką i będziemy musieli odbyć ją po jego przerobieniu albo w trakcie, to będzie to niewątpliwie gorzej, jednakże i wtedy możemy trzymać się metody zbiorowiskowej, nadając tło pola, lasu czy wody zapomocą barwnego opowiadania nauczyciela lub odczytania odpowiedniego opisu, a także wydobycia od uczniów wiadomości, jakie o danem zbiorowisku już posiadają.

W warunkach takich kolej, z jakiej rozpatrujemy różne rośliny i zwierzęta z takiego zbiorowiska, jeszcze nie zwiedzonego w danej porze, nie będzie tak jasną i zrozumiałą, jak po wycieczce, w czasie której uczniowie widzieli je na miejscu, razem. Tem niemniej jednak następstwo będzie tu mniej sztuczne i zrozumialsze, niż przy naukowym układzie. Uczeń bezwarunkowo łatwiej zrozumie, dlaczego po sośnie opiszemy jako jej mieszkańców wiewiórkę, dzięcioła i kornika, a wydrę, bobra i zimorodka przy wodzie, niż dlaczego nietoperza bierzemy zaraz po małpach albo wieloryby po kopytowcach.

Zresztą przy metodzie zbiorowiskowej nie potrzebujemy wcale zrywać z systematyką, tylko nie będziemy jej podawać gotowej uczniowi, ale on sam musi ją sobie ułożyć, porządkując materyał zdobyty przy poznawaniu zbiorowisk. Będzie to nawet rzeczą konieczną, piewszorzędnej wagi.

Co pewien czas przy powtarzaniu działów, albo przy rozpatrywaniu nowych postaci roślinnych czy zwierzęcych, każemy uczniom robić porównania i zestawienia poznanych form, grupować podobne w mniejsze i większe działy, wprowadzamy stopniowo (nawet dość wcześnie) pojęcie gatunku, rodzaju, rodziny itd. Słowem, pod kierunkiem nauczyciela uczeń buduje stopniowo cały szkielet klasyfikacyi zwierząt, roślin i minerałów,

przedstawiający wprawdzie liczne luki i niedokładności w porównaniu z naukowym, ale zasadniczo zgodny z nim w głównych punktach, chociaż tu i ówdzie oparty na innej zasadzie (np. sztuczny układ ptaków, bardzo powierzchowna klasyfikacya robaków i t. p.).

Posiada zaś tę przewagę nad podanym uczniowi gotowym systemem naukowym, że: 1. jest rezultatem jego własnej pracy, stanowi jego własny dorobek umysłowy i 2. jest dlań zupełnie zrozumiały, ilustruje bowiem poziom wiedzy przyrodniczej ucznia w danej chwili, a nie całość wiedzy naszej o przyrodzie, jak to czyni układ naukowy.

Rozumie się zresztą samo przez się, że nie powinien on sprzeciwiać się zasadniczo naukowemu, a także rozszerzać się, pogłębiać i zbliżać do niego coraz bardziej, w miarę powiększania się zasobu wiedzy ucznia w miarę przybywania nowych postaci, dla których musi on stwarzać coraz nowe szufladki w swoim systemie. To też klasyfikacya, jaką uczeń sobie wypracuje w końcu klasy drugiej, będzie znacznie obszerniejsza i dokładniejsza, niż ta, jaką będzie posiadał uczeń klasy pierwszej.

Układanie zaś takich tabliczek systematycznych nie przekracza stanowczo zasobu sił umysłowych uczniów klas niższych i da się przeprowadzić bez większych trudów. Wzory takich zestawień, dość szczegółowe, znajdujemy między innemi w książce prof. dra W. Schoeninchena „Methodik und Technik des naturgeschichtlichen Unterrichts“ (Lipsk 1914).

Obok zestawień natury czysto systematycznej, będą uczniowie robić i zestawienia innego rodzaju: natury morfologicznej (rodzaje poznanych łodyg, liści, owoców, budowa nóg rozmaitych ssawców, dzióba ptaków, poznanych postaci krystalicznych minerałów itp.), biologicznej: (zestawianie rozmaitych przystosowań, np. typy nóg pływnych, przykłady barw ochronnych, środków obrony roślin itp.), wreszcie zestawianie ogółu zdobytych wiadomości o każdem zbiorowisku (najlepiej gdyśmy już skończyli jego rozpatrywanie), a więc wydobycie charakterystycznych cech, właściwości, szaty roślinnej, typowych gatunków zwierzęcych, ich szczególnych przystosowań do tego zbiorowiska, wzajemnych stosunków itp., zawsze biorąc pod uwagę wyłącznie materyał poznany i przerobiony przez uczniów. W ten sposób zdobyta i usystematyzowana wiedza stanie się trwałym dorobkiem umysłowym ucznia, w ten sposób zdobędzie on sobie jasny i prawdziwy pogląd na przyrodę.

Dążeniem naszem powinno być, aby ten pogląd był możliwie dokładny i możliwie bezstronny, aby się nie wyrabiał tylko pod ciasnym kątem pożytku dla ludzi, lecz aby odbijał prawdziwe gospodarstwo i życie przyrody, rolę i znaczenie poszczególnych tworów w tem gospodarstwie, wzajemne stosunki roślin i zwierząt, życie i przemiany minerałów, zupeł-

nie niezależnie od tego, jakie znaczenie mają one dla człowieka. Mimo to jednak nie powinniśmy bynajmniej spuszczać z oczu i tej strony użytkowej wszystkich ciał przyrody, tego ich stosunku do człowieka — i wszędzie po zapoznaniu się uczniów z rolą każdego tworu w przyrodzie, powinniśmy także zwrócić uwagę i na jego znaczenie dla ludzi.

Przedewszystkiem zaspokaja to naturalną ciekawość dzieci, które zawsze interesują się tem, do czego każde ciało przyrody może służyć, co z czego się robi itd. Następnie nawiązujemy w ten sposób nauczanie do życia realnego, boć przecie użytkowanie z ciał przyrody stanowi podstawę całego naszego życia. Wreszcie wzmacnia to wartość niektórych wniosków, wyprowadzonych z idealnego poglądu na przyrodę: stwierdziwszy np. rolę ptaków owadożernych w gospodarstwie przyrody w ogóle, przychodzimy do wniosku o potrzebie ich ochrony; wniosek ten nabiera tem większego znaczenia, że ptaki te są bezpośrednimi obrońcami naszych roślin uprawnych przed szkodnikami ze świata owadów.

W idealnym poglądzie na przyrodę ma swe źródło zakaz bezmyślnego niszczenia wszelkiego życia w ogóle, w utylitarnym raczej konieczność ochrony zabytków przyrody, żeby je zachować dla przyszłych pokoleń. Na jedno i na drugie musimy zwrócić uwagę uczniów.

Obraz przyrody, jaki ma zdobyć uczeń klas niższych, powinien być możliwie wszechstronny; nie możemy więc w nauczaniu ograniczyć się tylko do zbiorowisk krajowych, a pominąć zupełnie przyrodę egzotyczną: i obraz byłby niezupełny i stracilibyśmy łączność z geografią, która właśnie w tychże samych klasach niższych zajmuje się przyrodą całej kuli ziemskiej.

Musi więc ona wejść koniecznie w zakres naszego nauczania, tylko metoda będzie tu nieco odmienna, niż przy zbiorowiskach krajowych. Pozostać zresztą może również zbiorowiskową (stepy, pustynie, dżungle, tajgi itd.), ale rola nauczyciela będzie tu już bardziej czynna, tablice, obrazy, modele zastąpią miejsce żywych obrazów; odczytanie barwnego opisu — wycieczkę; uczeń nie będzie tu już miał pola samodzielnych spostrzeżeń i doświadczeń, które w przeważnej części zastąpić musi wykład nauczyciela.

Niezupełnie jednak, bo i tu w znacznej mierze zostawić można pole samodzielności ucznia. Przedewszystkiem opisywanie zwłaszcza zwierząt zagranicznych, o ile posiadamy odpowiednie okazy a przynajmniej dobre tablice, a następnie wyszukiwanie podobieństw i różnic z krajowemi, należy pozostawić w zupełności samym uczniom. Dalej wynajdywanie niektórych wspólnych cech między naszemi zbiorowiskami a egzotycznemi (np. właściwości naszych roślin ze stanowisk suchych w porównaniu

z roślinami stepowemi) może stanowić pole niejako do zestawień, ale nawet i do obserwacyi.

Bardzo zaś ważną rzeczą będzie uzupełnianie przez uczniów klasyfikacyi, wyprowadzonej ze zbiorowisk krajowych, przez wstawienie do niej nowopoznanych gatunków zagranicznych. Wtedy dopiero ten własny układ ucznia uzyska należyte zaokrąglenie i straci luki, które w nim istniały, dopóki opierał się tylko na przyrodzie ojczystej.

Słowem, i tutaj znajdzie się pewne pole dla pracy samodzielnej ucznia; właściwą jednak jej dziedziną będą zawsze i przedewszystkiem zbiorowiska krajowe, przyroda ojczysta, ona bowiem tylko może dać obfity materyał do obserwacyi i doświadczeń.

PRACA SAMODZIELNA UCZNIÓW

Z kolei rzeczy powinienbym teraz zająć się szczegółowem uzasadnieniem, w jaki sposób urządzić tę pracę samodzielną ucznia nad przyrodą. Nie będę jednak długo zatrzymywał się nad tą kwestyą, gdyż nie jest ona wyłącznie związaną z metodą zbiorowiskową i wszelkie wogóle nauczanie, oparte na poglądzie, musi mieć w podstawie pracę samodzielną ucznia.

Zrobię tu tylko krótki przegląd ważniejszych rodzajów zadań i ćwiczeń, jakie można dawać uczniom.

Praca uczniów będzie w ogóle dwojakiego rodzaju: 1. na lekcyach w klasie, pracowni lub na wycieczce, a więc pod bezpośrednim kierunkiem i kontrolą nauczyciela, i 2. zupełnie samodzielna, poza szkołą, jako zadania i ćwiczenia domowe albo wakacyjne.

Praca na lekcyach polegać będzie na opisywaniu połączonem z rysowaniem (a o ile nauczyciel będzie chciał i mógł także z modelowaniem) oglądanych okazów; na określaniu podług kluczów, co jeśli nie w pierwszej klasie, to już w drugiej można będzie zacząć; na porządkowaniu zdobytego materyału, robieniu zestawień, porównań, układaniu tabliczek systematycznych, wyciąganiu wniosków z poznanych faktów; na robieniu doświadczeń, zwłaszcza nad minerałami, a także niektórych łatwiejszych z fizyologii roślin, obserwacyi nad zwierzętami, trzymanemi w wiwaryach, zwłaszcza nad sposobami karmienia się, łażenia itp.

W ogóle praca uczniów na lekcyi polegać będzie na przerabianiu materyału, stanowiącego jej przedmiot. Inny jest nieco zakres i cel prac domowych: stanowią one uzupełnienie pracy szkolnej i przedstawiają

znacznie szersze pole dla samodzielności ucznia. Na ogół nawet znaczna część tych prac nie musiałaby być obowiązkowa dla wszystkich; dawałoby się je tylko niektórym uczniom, okazującym większe zamiłowanie w tym kierunku, i to byłaby indywidualizacya nauczania. Pewne prace jednak obowiązywałyby wszystkich tak np. jak pewna liczba lektur prywatnych przy nauce języków, i na tego rodzaju prace trzeba właśnie położyć główny nacisk, stanowią one bowiem uzupełnienie lekcyi i wchodzą ściśle w całość nauczania. Powinny tylko koniecznie odpowiadać jednemu zasadniczemu warunkowi: muszą być tak sformułowane i tak dobrane do zasobu wiedzy, rozwoju umysłowego i sił fizycznych uczniów, a także warunków miejscowych, żeby bezwarunkowo każdy uczeń mógł je wykonać sam i w sposób mniej więcej zadowalający.

Takie obowiązkowe zadania domowe dadzą się sprowadzić do dwu głównych typów: 1. obserwacyi i 2. zbiorów; pierwszy typ służy do rozwijania spostrzegawczości i samodzielności uczniów, drugi do porządkowania i utrwalania zdobytej wiedzy, oba zaś przyczynią się niemało do lepszego zrozumienia, zainteresowania się i bliższego zżycia się z przyrodą.

Zadania obserwacyjne mogą być również dwojakie. Mianowicie:

1. Obserwowanie przyrody bez czynnego mieszania się do przebiegu jej zjawisk, a więc wyłącznie stwierdzanie i notowanie róznych objawów w życiu przyrody. Wśród takich zadań na pierwszy plan wysuwają się zadania fenologiczne — zapisywanie kolejnego budzenia się przyrody na wiosnę i zamierania jej w jesieni (rozwijanie się liści i kwiatów u różnych roślin, ukazywanie się pierwszych motyli, ptaków przelotnych itd.), nieocenione pod tym względem, że są najzupełniej dostępne nawet dla najmłodszych uczniów, zaostrzają zaś znakomicie spostrzegawczość i wywołują zżycie się z przyrodą, zwłaszcza, gdy są prowadzone przez parę, albo lepiej przez kilka, lat z rzędu.

2. Obserwowanie życia przyrody z czynnem mieszaniem się do niego przez urządzanie doświadczeń jest juz nieco trudniejsze, ale dostarcza zato dużo bardzo wdzięcznych tematów. Zresztą w najprostszej postaci — hodowla fasoli w doniczkach i w wodzie, hodowla roślin zimą przy piecu i na oknie, w cieniu i na słońcu, hodowla niektórych zwierząt w akwaryum lub terraryum — zadania takie dostępne są również dla wszystkich młodszych uczniów. U większości spotykają się nawet z bardzo chętnem przyjęciem, znaczna bowiem liczba dzieci lubi hodować rośliny, a zwłaszcza zwierzęta. Chodzi tylko o trochę zachęty, o wzór dany w szkole i wreszcie o zwrócenie uwagi na to, że hodowane zwierzę należy otaczać dbałą opieką i nie narażać je na głód lub inne braki, a zwłaszcza męczarnie poza pozbawieniem wolności, bez którego hodowla obejść się nie może. Bardzo odpowiednie do tego typu zadań byłyby prace w ogródku szkolnym, o ile dadzą się zaprowadzić dla całej klasy. Zresztą i opiekę nad zwierzętami, hodowanemi w szkole możnaby również polecić uczniom np. kolejką dyżurów.

Nad hodowanemi roślinami i zwierzętami w domu czy szkole uczniowie mają robić obserwacye, zapisywać je a potem pokazywać nauczycielowi.

Brak czasu nie pozwala mi tu podać przykładów zadań, zarówno czysto-obserwacyjnych jak i doświadczalnych, ani zastanowić się nad sposobami ich wykonywania. Wspomnę tylko, że szczegółowe i obfite zestawienia takich zadań różnych rodzajów znajdują się między innemi w wyżej cytowanej pracy dra Schoeninchena, a także w książkach dra R. Seyferta „Naturbeobachtungen“ (Lipsk 1905) i E. Kahla „Schülerausflüge und Naturbeobachtungen“ (Wiedeń, Lipsk 1911).

Co do robienia zbiorów, to na tym stopniu nauki ograniczyć się musimy do zbierania roślin, owadów i minerałów. I tu niektóre zadania muszą być obowiązkowe dla całej klasy, np. zebrać pewną liczbę roślin z rozpatrzonych na lekcyach (zielnik systematyczny), ułożyć kolekcyę typowych liści, kwiatostanów; zebrać najpospolitsze minerały w okolicy itp.; inne natomiast nadawać się będą tylko dla niektórych uczniów, na amatora lub jako zadania wakacyjne, np. zebrać roślinność danej łąki (temat czysto zbiorowiskowy), zrobić zbiorek roślin wiatropylnych, owadopylnych, pasorzytnych (temat biologiczny) itp.

I tu również nie będę się rozwodził nad wartością i oceną tematów do takich zadań, zbiór ich znajduje się w wymienionych przed chwilą książkach niemieckich, a z naszej literatury w „Metodyce botaniki“ dra J. Trzebińskiego (Warszawa 1909).

Do takich zadań na ochotnika możnaby także polecić robienie zdjęć fotograficznych, zwłaszcza scen z życia przyrody i zbiorowisk.

ŚRODKI POMOCNICZE

Oparcie nauczania przedewszystkiem na poglądzie i rozszerzaniu zakresu pracy samodzielnej ucznia pociąga za sobą z konieczności rozszerzenie zakresu środków pomocniczych: gabinety, posiadające nie tylko po jednym typowym okazie dla demonstracyi na lekcyi, ale także zapasy w większej liczbie gatunków krajowych tak, aby je można było rozdać wszystkim uczniom; pracownie, w którychby można było wykonywać

najprostsze i najważniejsze ćwiczenia i doświadczenia, a także pomieszczenia dla hodowanych roślin i zwierząt z jednej strony; dobre atlasy, podręczniki ułożone metodycznie, a zwłaszcza klucze do określania z drugiej; wreszcie wykształcenie kandydatów stanu nauczycielskiego bardziej w kierunku florystyczno-faunistycznym i wogóle systematycznym tak, żeby byli oni specyalnie uzdolnieni do kierowania pracą uczniów przy zapoznawaniu się z przyrodą krajową — są to wszystkie konieczne i nieodzowne warunki racyonalnego nauczania.

Jakkolwiekbądź trudne wydawałyby się nam one, — nieosiągalne jednak nie są. Już nawet samo dążenie do ich zrealizowania wydać może bardzo dodatnie skutki w nauczaniu, a cóż dopiero, gdy się uda wprowadzić je w życie bodaj częściowo tylko. Trud opłaci się sowicie, uczniowie bowiem przy takim systemie nauczania wprowadzeni zostaną nie w sztuczny świat systemów klasyfikacyjnych, których podstaw nie mogą jeszcze zrozumieć dokładnie, ale w naturalny świat zbiorowisk, w żywą przyrodę taką, jaka się znajduje naokoło nas, z którą stykamy się nieraz codziennie, ale na którą nie zawsze i nie wszyscy umiemy patrzeć.

Przez oparcie nauczania metodą poglądu na żywej przyrodzie ojczystej, nauczymy dzieci patrzeć rozumnie na przyrodę wogóle, zastanawiać się nad jej zjawiskami, interesować się nią, a zarazem kochać tę naszą własną, polską przyrodę. W ten sposób prowadzona nauka historyi naturalnej będzie jednem ogniwem więcej w tym łańcuchu, który stanowią w nauczaniu język ojczysty, historya i geografia ziemi ojczystej; obok nich stanie wówczas godnie i nauka o przyrodzie ojczystej, jeden przyczynek więcej do umiłowania swojej ziemi, jedna zachęta więcej do dokładnego jej poznania i do pracy nad nią i dla niej, do umiejętnego korzystania z jej skarbów dla dobra współczesnego i dalszych pokoleń.

BIBLIOTEKA PUBLICZNA W BIAŁYMSTOKU 61613
Wydawnictwo Nauczycielskie w Poznaniu W Poznaniu
PEDAGOGICZNA Biblioteka Wojewódzka 63864

SPIS RZECZY

JAN ŚNIEŻEK

OGÓLNE ZASADY NAUCZANIA HISTORYI NATURALNEJ W SZKOLE ŚREDNIEJ . . . . . str. 4 — 23

Wykładanie . . . . . str. 4
Podręcznik . . . . . „ 6
Pokazywanie i objaśnianie . . . . . „ 7
Szkła powiększające . . . . . „ 8
Badania bezpośrednie . . . . . „ 10
Przedmiot badania . . . . . „ 11
Obrazy i modele . . . . . „ 12
Rysunki . . . . . „ 14
Ćwiczenia praktyczne . . . . . „ 15
Gabinet przyrodniczy . . . . . „ 16
Zapoznawanie z objawami życia . . . . . „ 17
Wycieczki . . . . . „ 18
Zajęcia pozaszkolne . . . . . „ 19
Doświadczenia . . . . . „ 20
Zestawianie wiadomości . . . . . „ 21
Nauczyciel . . . . . „ 23

BOHDAN DYAKOWSKI

PRZYRODA OJCZYSTA I ZASADA ZBIOROWISK W NAUCZANIU HISTORYI NATURALNEJ . . . . . str. 25—38

Cel i zasady nauki o przyrodzie . . . . . str. 25
Rola przyrody ojczystej i zbiorowisk w nauczaniu historyi naturalnej . . . . . „ 26
Przeprowadzenie nauki o przyrodzie na zasadzie zbiorowisk . „ 30
Praca samodzielna uczniów . . . . . „ 35
Środki pomocnicze . . . . . „ 37

Miejska Rada Narodowa w Białymstoku Biblioteka Publiczna 780

Pedagogiczna
Biblioteka Wojewódzka
w Białymstoku
73864