

Nauczanie biologii i dydaktyka biologii w Republice Federalnej Niemiec oraz innych krajach zachodnioeuropejskich

ROLA I STAN NAUCZANIA BIOLOGII W KRAJACH ZACHODNIOEUROPEJSKICH

Rzut oka na plan nauczania biologii w krajach zachodnioeuropejskich wskazuje, że mimo znacznych różnic sytuacja w zakresie nauczania przedmiotów przyrodniczych jest w zasadzie podobna. "Dla wszystkich państw wspólne jest dążenie do zapewnienia nauczania przedmiotów przyrodniczych trzem różnym grupom uczniów: zamierzającym później uczęszczać do szkoły wyższej, zdobyć zawody o nachyleniu przyrodniczym lub opanować określone wiadomości i zrozumienie nauk przyrodniczych jako ogólną podstawę wiedzy o świecie dotyczącej korzyści płynących ze stosowania osiągnięć nauk przyrodniczych, ale także i ewentualnych szkodliwych następstw"¹ (schemat s. 134 i zest. s. 136).

Ogólne podstawy świadomości biologicznej i odpowiedniego zrozumienia tych zagadnień mogą być zapewnione jedynie w ramach obowiązującego nauczania, w którym uczestniczą wszyscy uczniowie danego szczebla kształcenia.







Wyższe stopnie szkół, do których uczęszcza tylko część uczniów, są w większości państw nastawione głównie na ich przygotowanie do studiów. Zależnie od wyboru dokonywanego przez

1 Cytat pochodzi z narady zachodnioeuropejskich ekspertów dydaktyki nauk przyrodniczych: Euro-Round-Table; Bunte Vielfalt in Europas Schulsystemen, Umschau 79, 1979, Heft 23, S. 730-738. Ekspertyza ta ukazała się również w języku angielskim: Science education in Europe at secondary school level-Endeavour New Series, Vol. 3, No 3, 1979, p. 123-127.

Obowiązkowe nauczanie biologii w szkołach zachodnioeuropejskich

Wiek uczniów	6-	7-	8-	9-	10-	11-	12-	13-	14-	15-	16-	17-	18-
Austria	4	4	4	4	2	2	2	2	2	3	2	2	
Belgia	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1			3
Dania			1	1	1	1	2	2	1	1			
Anglia/Walia	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Finlandia			1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
Francja	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4			
Republika Federalna Niemiec	1	1	1	2	2	2	1		1	1			
Islandia		1	1	1	1	1	2	2	2				
Irlandia	1	1	1	1	1	1							
Włochy	1	1	1	2	2	2	2				2		
Holandia	1	1	1	1	4	4	2	2					
Norwegia				4	4	4	2	2	4	4	2		
Portugalia	1	1	1	1	1	1	1	2	2	5	3		
Hiszpania	1	1	1	1	1	2	1	3	3				
Szwecja				2	2	2	2	3		3	2		
Szwajcaria				2	2	2	2	1	1	1	1		

Volkschule/Hauptschule/Allgemeinliche Höhere Schule
 Koninklijk Atheneum/Lyceum
 Folkeskolen/Gymnasieskolen
 Primary school/Secondary school
 Paruskoulu/Lukko
 Ecole élémentaire
 Escola secundaria/Lycée
 Primærskule/Sekundærstufe I/Ser kundskap II/Gymnasium
 Grunnskole/Gymnasium
 Primery škola/Secondary school
 Elementare/Media Inferiore/Liceo
 Basisschool/algemeen vormonderwijs/Gymnasium
 Grunnskolen/Videregående Skole
 Ensino Basico/Ensino Unificado/E.U.Complementar
 Education General Basica/Bachillerato/Curso de Orientatio Universitaria
 Grunnskolen/Högstadium
 Gymnasium
 ?/?

- Legenda
-  Liczba lekcji biologii w tygodniu
 -  Liczba lekcji biologii, zintegrowanej z innymi przedmiotami przyrodniczymi w tygodniu
 -  roczniki nie objęte nauczaniem szkolnym
 -  brak nauczania biologii
 -  zakończenie obowiązkowego kształcenia
 -  zmiana systemu szkolnego, wymieniona odpowiednio nazwy

uczniów udział w lekcjach całego bloku przedmiotów przyrodniczych może obejmować w tej fazie nauczania od 0 % do 40 % łącznego czasu trwania zajęć szkolnych. Jednak w większości państw udział całego bloku przedmiotów przyrodniczych, w tym również dla uczniów dokonujących ich wyboru, jest przeciętnie mniejszy niż 10 %. Z punktu widzenia znaczenia różnych, przyrodniczo uwarunkowanych dziedzin współczesnego życia (takich jak np. technika, ochrona zdrowia, ochrona środowiska) i aktualnego rozwoju nauk przyrodniczych w Europie należy uznać wyżej wymieniony wymiar godzin nauczania przedmiotów przyrodniczych za wyraz niedoceniaenia znaczenia tych nauk w systemach kształcenia w krajach zachodnioeuropejskich.

Dobór biologicznych treści nauczania jest bardzo zróżnicowany w poszczególnych krajach. Ta niejednorodność treści wynika z odmiennych założeń reformy nauczania. W związku z tą sytuacją w trakcie obrad Wspólnoty Europejskich Towarzystw Biologicznych (European Communities Biologists Association - ECBA) przedłożone zostały propozycje zmierzające do ujednoczenia nauczania biologii w krajach europejskich. Ze względu na treściowe ujęcie programów silnie zaakcentowano wówczas konieczność kształtowania "biologicznej świadomości", a w związku z tym także postaw i umiejętności. Wiąże się to również z problemami stosowania wiedzy biologicznej w codziennym życiu (np. w życiu rodzinnym, miejscu pracy, komunikacji i organizacji czasu wolnego) ².

Opracowano bardzo konkretne propozycje godzinowego wymiaru nauczania biologii w planie nauczania (zest. str. 136). Przede wszystkim domagano się, by nauczanie biologii obejmowało uczniów

² Postulowano opracowanie katalogu zawierającego podstawowe (minimalne) treści nauczania z zakresu biologii i opierającego się na rzeczowym programie Towarzystwa Niemieckich Biologów (Verband Deutscher Biologen - VDB). Mitteilungen des Verbandes Deutscher Biologen, nr 192. Beilage zur Naturwissenschaftlichen Rundschau 25, 1973, z. 6. Ten ramowy program został w międzyczasie opublikowany również w języku angielskim: Schaefer, G., Frame syllabus for biology teaching at schools. European Journal of Science Education, Vol 3, 1981, No.1, p. 47-61. Postulaty konferencji ECBA zostały opublikowane jako: Vlijm L., Schaefer G., Brock V., Beardmore J.A., (Hrgs): Biology in secondary schools. Report of the European Communities Biologists Association (ECBA) on a Workshop at Salzburg, Feb. 1980, IPN Kurberichte 22, Kiel 1981.

w wieku 11-16 lat, tak by wraz z ich rozwojem można było w sposób ciągły kształtować nieodzowną biologiczną świadomość. Proponuje się podzielenie obowiązującego uczniów w wieku 11-16 lat tygodniowego wymiaru godzin nauczania (wynoszącego ok. 30 godzin lekcyjnych) między pięć dużych bloków przedmiotowych, z których jeden winien być blokiem przedmiotów przyrodniczych. W ten sposób uzyska się na nauczanie przedmiotów przyrodniczych 6 godzin tygodniowo. Takiego wymiaru godzin lekcyjnych dla nauczania przedmiotów przyrodniczych domagają się ponownie odpowiednie przedmiotowe towarzystwa naukowe w Republice Federalnej Niemiec. W grupie uczniów w wieku 11-13 lat połowa z tych 6 godzin powinna przypadać na biologię (obejmującą w niektórych krajach także geologię), a druga połowa na fizykę i chemię. W pozostałym okresie czasu nauczania objętego obowiązkiem szkolnym, tzn. w grupie uczniów w wieku 13-16 lat, winna według tych projektów wystąpić pierwsza możliwość wyboru przedmiotów nauczania. Przedmioty przyrodnicze mogą być nauczane w postaci zintegrowanej, względnie każdy z nich odrębnie (biologia, chemia, fizyka).

Projekt planu nauczania przedmiotów przyrodniczych
opracowany przez ECBA (wg Schaefera 1980)

Wiek uczniów w latach	Przedmioty obowiązkowe godz./tyg.	Przedmioty wybiera- ne godz./tyg.
16 - 19	Biologia /2/	Biologia /2/
13 - 16	Nauki przyrodnicze /4/	Biologia /2/
11 - 13	Biologia/Geologia /3/ Fizyka/Chemia /3/	-
5 - 11	Nauczanie łączne z uwzgl. biologii	-

wskazuje się na to, iż nie powinno być możliwe całkowite zrezygnowanie z wyboru biologii jako przedmiotu nauczania przez starszych uczniów (w wieku 16-19 lat). Żąda się w tym przypadku uwzględnienia biologii jako przedmiotu obowiązującego uczniów

w wymiarze 2 godzin tygodniowo. W ramach tego przedmiotu powiązane będą zagadnienia biologiczne z ważnymi dla jednostek i całego społeczeństwa problemami, takimi jak np. przyszłość człowieka, genetyka, kształtowanie krajobrazu dla celów produkcji i wypoczynku, urbanizacja oraz zastosowanie mikroorganizmów w technice i medycynie. Uczniowie, którzy w przyszłości zamierzają wybrać biologiczny kierunek studiów (np. biologię, medycynę, farmację itd.) winni być dodatkowo objęci nauczaniem biologii, w wymiarze co najmniej 2 godzin tygodniowo, mającym dla nich charakter obowiązkowo wybieranego przedmiotu (Wahlpflichtfach) przygotowującego ich do studiów w zakresie szczegółowych zagadnień z dziedziny biologii.

Propozycje konferencji ECBA dotyczące nauczania biologii nie są całkiem nowe. Charakterystyczne dla rozwoju nauczania tego przedmiotu w Zachodniej Europie okazują się niektóre wspólne tendencje. Mianowicie - jak stwierdzili eksperci - "w latach sześćdziesiątych podjęto duże wysiłki zmierzające do aktualizacji programów nauczania i przygotowania uczniów do studiów wyższych. W latach siedemdziesiątych uwaga została skierowana na programy nauczania dla mniej uzdolnionych uczniów oraz na zintegrowane programy nauczania. W latach osiemdziesiątych silniej zaakcentowane zostaną powiązania nauk przyrodniczych ze społeczeństwem".

Aktualny stan dydaktyki biologii w Republice Federalnej Niemiec określają wysiłki mające na celu reformę szkolnictwa, a zwłaszcza ukształtowanie nauczania biologii w szkołach, kształcenie nauczycieli biologii i instytucjonalizację dydaktyki biologii w szkołach wyższych. Ze względu na fakt, że w RFN poszczególne kraje związkowe posiadają kompetencje w dziedzinie prowadzenia polityki kulturalnej, reformy te zostały różnie przeprowadzone, a ich wyniki odpowiednio różnie się objawiły. Mimo to podjęta zostanie dalej próba ukazania niektórych nasilających się tendencji.

KSZTAŁCENIE NAUCZYCIELI I INSTYTUCJONALIZACJA DYDAKTYKI BIOLOGII W WYŻSZYCH SZKOŁACH PEDAGOGICZNYCH I UNIWERSYTETACH W REPUBLICIE FEDERALNEJ NIEMIEC

Tradycyjnie rozczłonowany na szkoły główne /Hauptschule/, szkoły realne /Realschule/ i gimnazja system szkół średnich w RFN opiera się na szkole podstawowej /Grundschule/, do której uczęszczają wszyscy uczniowie. Reformy szkolne zmodyfikowały i częściowo przewyciężyły tę trójczłonowość szkół średnich. Oprócz istniejących szkół założono bowiem szkoły obejmujące te trzy dawne typy szkół /szkoły zbiorcze - Gesamtschulen/. Szczegółowe szkoły zostały na nowo określone: stopień pierwszy /Primarstufe/ klasy 1 - 4, szkoła podstawowa; stopień drugi I /Sekundarstufe I/ klasy 5 - 10 szkoły głównej, szkoły realnej, szkoły zbiorczej i gimnazjum; stopień drugi II /Sekundarstufe II/ - klasy 11 - 13, dawniej wyższy szczebel gimnazjum, obecnie częściowo włączone do szkoły zawodowej.

Trójczłonowemu systemowi szkolnemu odpowiada dwudzielność kształcenia nauczycieli. Wyższe szkoły pedagogiczne kształcą nauczycieli szkół podstawowych, głównych i realnych. Uniwersytety natomiast kandydatów do zawodu nauczycielskiego mających podjąć pracę w gimnazjum, częściowo też dla potrzeb szkół realnych. Dydaktyki przedmiotowe, w tym również dydaktyka biologii, są bardzo różnie reprezentowane w wyższych szkołach pedagogicznych i uniwersytetach.

W wyższych szkołach pedagogicznych kierunkowym kształceniem biologicznym i kształceniem studentów w zakresie dydaktyki biologii zajmują się ci sami nauczyciele akademicki /katedry biologii i jej dydaktyki/. W uniwersytetach natomiast dydaktyka biologii z reguły nie jest reprezentowana, względnie jedynie w bardzo ograniczonym stopniu. W efekcie student - przyszły nauczyciel gimnazjalny uzyskuje jedynie czysto przedmiotowo - naukowe wykształcenie, najczęściej bez uwzględnienia potrzeb nauczania szkolnego. Praktyka szkolna jest przewidywana dopiero w drugiej fazie kształcenia w czasie seminarium /Studienseminar/.

Celem zintensyfikowania starań o właściwe wykształcenie

nauczycieli biologii i ujednoczenie wymagań w stosunku do nich został opracowany przez Sekcję Dydaktyki Przedmiotowej przy Towarzystwie Niemieckich Biologów /VDB/ i poddany dyskusji katalog "kwalifikacji nauczycieli biologii"³. Czynione w ciągu ostatnich lat starania o wprowadzenie dydaktyki biologii jako naukowej dyscypliny do istniejących uniwersytetów okazały się bardzo trudne, a - wskutek oporu licznych biologów - w większości przypadków również i bezowocne. Wyjątek stanowią w tej mierze prawie że wyłącznie nowo zorganizowane, zreformowane uniwersytety /Reformuniversitäten/ i zintegrowane szkoły wyższe /Gesamthochschulen/, w których kształcą się nauczycieli biologii dla wszystkich szczebli nauczania i wszystkich typów szkół.

W niektórych krajach związkowych nasila się w ciągu ostatnich lat wydawanie ustaw dotyczących szkół wyższych, według których wyższe szkoły pedagogiczne mają być zintegrowane z uniwersytetami, względnie połączone z nimi w jedną uczelnię /Gesamthochschule/. Sprawy niezbędne, w efekcie późniejszego, podziału zadań między dydaktykami przedmiotowymi i biologami reprezentującymi poszczególne dyscypliny, jak również podziału organizacyjnego w dużym stopniu nie zostały dotychczas wyjaśnione.

Większość dydaktyków biologii domaga się, by dyscyplina ta, będąca samodzielną dziedziną nauki, należała organizacyjnie do zespołu przedmiotów przyrodniczych. Istnieją również projekty włączenia dydaktyk przedmiotowych do grupy przedmiotów pedagogicznych.

UDZIAŁ DYDAKTYKI BIOLOGII W REFORMIE PROGRAMÓW NAUCZANIA

Zakrojone na szeroką skalę anglo-amerykańskie rozwiązania programowe /BSCS, Nuffield Biology/ są do końca lat sześćdziesiątych źródłem ważnych impulsów dla reformy nauczania biologii

3 Przegląd problemów dotyczących kształcenia nauczycieli biologii w Republice Federalnej Niemiec zawiera tom informacyjny z obrad Sekcji Dydaktyki Przedmiotowej: Eulefeld G., Rodi D./Hrsg/, Biologielehrer-Ausbildung. Aulis Verlag, Köln, 1977.

w RFN. Na przebieg dyskusji na ten temat i nową organizację nauczania biologii w sposób istotny wpływał powołany w 1966 r. w Uniwersytecie Kilońskim Instytut Pedagogiki Nauk Przyrodniczych (IPN) poprzez swe prace badawczo - rozwojowe nad programami nauczania ⁴.

Reforma nauczania biologii wynikała w szczególności sposób z postulatu orientacji celów, treści i formy procesu nauczania na trzy aspekty: stan wiedzy oświaty /np. biologii/, wymagania społeczne i potrzeby uczniów. Ten wymóg stawia pod znakiem zapytania zarówno przekraczane granice przedmiotów nauczania, jak również liczne tradycyjne treści nauczania. W następstwie tego stanu rzeczy konieczne było w toku rozwoju programów nauczania, szczególnie na szczeblu początkowego nauczania ⁵ oraz stopniu drugim I /Sekundarstufe I/, włączenie do nich i zweryfikowanie nowych treści nauczania. Dotychczasowe treści nauczania zostały znacznie zmodyfikowane, gdyż nadano im bardziej nowoczesne ujęcie ⁶.

W trakcie i efekcie takiego postępowania w sposób zasadniczy zmieniła się struktura nauczania biologii. Im więcej włączano do treści nauczania informacji o przebiegu, kierunkach i wynikach prac badawczych w dziedzinie różnych biologicznych dyscyplin naukowych, tym bardziej odchodzono od tradycyjnych a dominują-

4 Programy biologii IPN ukazują się od 1974 r. jako "IPN-Einheitenbank Curriculum Biologie" w Aulis Verlag, Köln, /łącznie 13 jednostek tematycznych dla szczebla wtórnego-Sekundarstufe/. Przegląd opracowań dają: Schaefer G., Kattmann U., IPN unit bank biology - a new type of biology curriculum. Journal of Biology Education 10, 1976, p.242-248.

5 Są one porównywane także w: Der Biologieunterricht 7, 1971, Heft 4, Beck G., Claussen C., Einführung in die Probleme des Sachunterrichts. Scriptor Verlag, Kronberg, Ts., 1976.

6 Informacje dotyczące rozwoju programów w nauczaniu biologii w RFN można znaleźć w: Sönnichsen G., Die Erneuerung des Biologieunterrichts im Rahmen der modernen Curriculumforschung. Schroedel Verlag, Hannover, 1970; Memmert W., Grundfragen der Biologie-Didaktik. Neue Deutsche Schule Verlag, Essen, 1970; Werner H., Biologie in der Curriculumsdiskussion. Oldenbourg Verlag, München, 1973; Rodi D. /red./, Biologie und curriculare Forschung. Aulis Verlag, Köln, 1975.

cych wcześniej w gimnazjach kryteriów doboru treści nauczania wg reguł taksonomicznych na rzecz orientacji programu na ogólne biologiczne zjawiska /względnie cechy charakteryzujące istoty żywe/ i dyscypliny biologiczne /jak fizjologia, etologia, ewolucjonizm, ekologia czy genetyka/.

Intensywnie pracowano również nad problemem silniejszego powiązania naukowych zagadnień biologicznych z zagadnieniami ważnymi dla społeczeństwa i jednostki ⁷ (ten problem jest porównywany z orientacją na aspekty politechnicznego kształcenia). Usiłowano też odpowiednio powiązać ramowy i zorientowany na nauki biologiczne program skonstruowany przez Towarzystwo Niemieckich Biologów - mający stanowić egzemplifikację wytycznych opracowanych przez komisje krajów związkowych - z postulatami doboru treści nauczania o dużym znaczeniu dla społeczeństwa i jednostek.

Założenia reformy nauczania biologii zostały w poszczególnych krajach związkowych RFN w różny sposób i w różnym zakresie zrealizowane. Niektóre z nich np. utrzymały tradycyjną taksonomiczną orientację treści nauczania na poziomie klas 5 i 6. Nowe ujęcie węzłowych treści nauczania na szczeblu wtórnym I można łącznie scharakteryzować w następujący sposób:

- w programach nauczania powiększył się znacznie udział biologii człowieka; aktualnie ujmuje się ją znacznie szerzej, gdyż włącza się do niej nie tylko anatomię, fizjologię i genetykę człowieka, lecz również naukę o zachowaniu się człowieka /psychologię i etologię/, problemy rozwoju społeczeństwa, wychowania zdrowotnego i seksualnego,

- w miejsce "monografii gatunku" opracowuje się (najpóźniej od klasy 7) takie przejawy życia jak: ruch, pobudliwość, zachowanie, przemiana materii, rozmnażanie i rozwój, dziedziczność, ewolucja oraz powiązania ze środowiskiem,

⁷ W związku z tym szczególne znaczenie posiada ustalenie tzw. sieci struktur przez "Münsteraner Gruppe" H. Blankertza, rozwój heskich ramowych wytycznych pod red. K. Dylli i wkładki strukturalne IPN. O wkładkach strukturalnych pisze: Ewers M.: *Bildungskritik und Biologiedidaktik*, Fischer Athénäum Taschenbucher 3017, Frankfurt, 1974;

O rozwoju heskich ramowych wytycznych; Dylla K., Bojunga W. - D. et al.: *Zur Didaktik eines zeitgemässen Biologie-Unterrichts - zur Struktur des Faches*. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht* /MNU/27 1974, s. 139-144. Informacje na temat wkładek strukturalnych IPN zawarto w przypisach 10 i 11.

- na przebieg prac nad programami nauczania w coraz większym stopniu wywiera wpływ eksperymentalna biologia,

- treści nauczania skoncentrowano wokół społecznie ważnych problemów, co powoduje uwzględnianie w coraz to większej mierze tematów o charakterze międzyprzedmiotowym /jak np.ochrona środowiska, zdrowie, agresja/.

Przytoczone wyżej rozwiązania zostały uwzględnione nie tylko w nowych podręcznikach szkolnych⁸, lecz również i w podręcznikach dydaktyki biologii⁹.

W przedstawionych wcześniej działaniach na rzecz reformy nauczania biologii zarysowują się nadto pewne tendencje wymagające dodatkowych wyjaśnień. Programy nauczania w różnych krajach związkowych RFN są najczęściej zbudowane z mniejszych jednostek tematycznych. Coraz silniej uwidacznia się jednak fakt, że są one ze sobą bądź jedynie luźno powiązane, bądź też brak jest całkowicie jakichkolwiek powiązań między nimi. Nauczaniu biologii grozi więc rozpad na luźne - pozostające w daleko idącej wzajemnej izolacji - elementy. Okazuje się więc konieczne opracowanie

⁸ Dla stopnia Sekundarstufe I opublikowane zostały następujące prace, które w różny sposób odzwierciedlają nową koncepcję nauczania biologii: Garms H., Lebendige Welt, Westermann Verlag Braunschweig, 1975 do 1979; Gerhardt A., Dircksen P., Höner R.; Biologie, Bayerischer Schulbuch Verlag, München, 1974 do 1978; Bauer E.W./Hrsg./, Biologie, CVK, Bielefeld, 1975 do 1978; Lange F., Strauss E., Dohers J., Biologie./nowe opracowanie/; Schroedel Verlag, Hannover, 1975 do 1979; Kattmann U., Palm W., Rüter F.; Kennzeichen des Lebendigen. Metzler Verlag, Stuttgart /przedtem u Vieweg, Düsseldorf/ 1975, wyd. z 1979.

⁹ Esser H.: Der Biologieunterricht. Schroedel Verlag, Hannover, 1978; Grupe H., Biologie-Didaktik. Aulis Verlag Köln, 1978; Killermann W.: Biologieunterricht heute. Eine Didaktik für Grundschule und Sekundarstufe I. Verlag Ludwig Auer, Donauwörth, 1974; Hostler G., Krumwiede D., Meyer G., Methodik und Didaktik des Biologieunterrichts, Verlag Quelle Meyer, Heidelberg, 1975; Spandl O.R.: Didaktik der Biologie. Verlag Don Bosco, München, 1974; Staack L., Zeitgemasser Biologieunterricht. Metzler Verlag, Stuttgart /przedtem pro Schule, Düsseldorf/ 1975 (nowe wydanie w przygotowaniu); Stichmann W.: Biologie. Schwann Verlag, Düsseldorf, 1970; patrz również przypisy: 6 i 11.

koncepcji obejmujących cały system nauczania biologii, w oparciu o które będzie możliwe takie ustrukturyzowanie procesu nauczania, aby poszczególne jednostki tematyczne lub lekcyjne wykazywały spójną konstrukcję i wzajemne powiązanie¹⁰. Rozwinięcie tego rodzaju koncepcji strukturyzacji treści nauczania uzależnione jest od gruntownego zrozumienia współczesnej biologii i zadań przypisywanych jej nauczaniu. Jest ono widoczne w odpowiednich opracowaniach z dydaktyki biologii¹¹.

BADANIE PROCESU NAUCZANIA BIOLOGII

Badania z zakresu dydaktyki biologii mieszczą się w zakresie zadań wyższych szkół pedagogicznych, które tradycyjnie prowadzą badania nad szczegółową strukturą procesu nauczania biologii /np. badania dotyczące wykorzystywania środków dydaktycznych, polegające na analizie motywacji uczenia się biologii, analizie podręczników szkolnych lub sprawdzaniu przebiegu nauczania lekcyjnego).

W trakcie reformy programów w RFN powołane zostały przez poszczególne kraje związkowe krajowe instytuty szkolne, które jednak zamiast przewidywanych prac badawczych przyjęły na siebie zadania administracyjne. IPN jako międzyregionalny ośrodek badawczy i rozwojowy prowadzi badania naukowe nad procesem nauczania bezpośrednio powiązane z kształtowaniem /rozwojem/ programów nauczania /np. badania nad kształtowaniem pojęć w nauczaniu biologii, problemami transferu lub pomiarem postaw/. Wyniki tych badań

10 Różne wkładki strukturalne są przedstawione w: Kattmann U., Isensee W./Hrsg./ Strukturen des Biologieunterrichts. Bericht über das 6. IPN - Symposium. Aulis Verlag, Köln, 1975. Kattmann U., Schaefer G.: New approaches to restructuring school biology. Journal of Biology Education 10, 1976, p.139-147.

11 Kattmann U.: Bezugspunkt Mensch. Grundlegung einer humanzentrierten Strukturierung des Biologieunterrichts. Aulis Verlag, Köln, 1977; Wahlert G. von: Die Geschichtlichkeit des lebendigen als Aussage der Biologie, /w:/Kattmann /Isensee/ 1975; patrz przypis 15.

publikowane są w biologiczno-dydaktycznych czasopismach przedmiotowych¹². Dalszy postęp w dziedzinie dydaktyki biologii uzależniony jest od intensyfikacji badań empirycznych. Szeroko zakrojone badania nad nauczaniem biologii dopiero się właściwie zaczęły¹³. Celem uzyskania odpowiedniej naukowej podstawy dla tego empirycznego podejścia nieodzowne jest teoretyczne podbudowanie naszych poglądów na temat procesu nauczania.

ZADANIA DYDAKTYKI BIOLOGII JAKO NAUKI

W tej części pracy pragnie autor przytoczyć opis zadań dydaktyki biologii, wynikający z analizy współczesnego stanu tej nauki. Winien on przyczynić się do uzasadnienia twierdzenia, że dydaktyka biologii jest dziedziną nauk usytuowaną między biologią i naukami pedagogicznymi.

Dotychczasowe charakterystyki dydaktyki biologii ograniczają się głównie do przedstawienia funkcji tej nauki odnoszą-

12 W RFN wychodzą następujące czasopisma z zakresu dydaktyki biologii: *Biologica didactica*, Didaktischer Dienst, Hildesheim, *Der Biologie unterricht*, Klett Verlag, Stuttgart /dostosowane do nauczania biologii w gimnazjach/; *Naturwissenschaften im Unterricht*, Biologie, Aulis Verlag, Köln /dostosowane do Sekundarstufe I, klasy 5 - 10/; *Praxis der Naturwissenschaften*, Biologie, Aulis Verlag, Köln /dostosowane do Sekundarstufe II, kl. 11 - 13/; *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*, Dümmlers Verlag, Bonn /dostosowany do potrzeb nauczania przedmiotów przyrodniczych w gimnazjach/; *Unterricht Biologie*, Erhard Friedrich Verlag, Weber /czasopismo dla wszystkich szczebli/.
Przy współudziale IPN wydawane jest czasopismo: *European Journal of Science Education*, Taylor Francis, London, w którym publikowane są głównie prace naukowe z dydaktyki przedmiotów przyrodniczych.

13 Przegląd aktualnego stanu dydaktyki biologii w RFN zawiera praca zbiorowa: Rodi D., Bauer E.W. (Hrsg.): *Biologiedidaktik als Wissenschaft*. Aulis Verlag, Köln, 1981.
Współczesne dyskusje jak również dążenia do wprowadzenia założeń reformy do praktyki szkolnej zostały przedstawione w: Beyer L., Eschenhagen D., Meffert A. (Hrsg.): *Biologieunterricht: Zielsetzung und Realität*. *Unterricht Biologie* 4, 1980, zeszyt 48/49.

cych się do szkolnego nauczania biologii¹⁴. Przy tym jest ona w dużej mierze ujmowana z punktu widzenia nauk biologicznych. Jej zadania są przede wszystkim kierowane (wraz z całym pedagogicznym arsenałem naukowym) na czynne transponowanie wiedzy biologicznej do potrzeb nauczania biologii. Tym samym dydaktyka biologii zbliża się niebezpiecznie do zwykłej technologii nauczania.

Usytuowanie dydaktyki biologii między biologią i naukami pedagogicznymi nie może prowadzić do jej przyporządkowania jednej z tych nauk, lecz do ukazania ścisłych powiązań między nimi a dydaktyką biologii. Dydaktyki biologii nie można jednak ograniczać ani do dziedziny nauki (biologii), do której się odwołuje, ani też do nauczania tego przedmiotu (szkolnego nauczania biologii). Pełni ona bowiem pedagogiczne, społeczne i naukowe zadania przekraczające wiedzę biologiczną i nauczanie biologii.

Naukowych podstaw dydaktyki biologii nie może stworzyć ani sama przedmiotowa dyscyplina naukowa (biologia), ani praktyka szkolna (nauczanie biologii), ani też obie te dziedziny razem wzięte. Nie może jednak również istnieć dydaktyka biologii bez nauczania biologii w publicznych szkołach. Nauczanie szkolne i kształcenie nauczycieli stanowią wprawdzie główne zadania dydaktyki biologii, nie są jednak dla niej jedynymi punktami odniesienia. Należy bowiem uwzględnić znacznie więcej środowisk uczenia się i form uczenia się niż szkolne, a mianowicie: rodzinę, środowisko zawodowe, stowarzyszenia (np. towarzystwa zajmujące się ochroną przyrody lub sprawami kształcenia, kościoły), środki masowego przekazu (np. telewizja, książki, czasopisma), administrację, naukę czy kształcenie dorosłych. Stąd też dydaktyki biologii nie można określać ani jako stosowaną (w nauczaniu przetransformowaną) biologią ani też jako stosowaną (w nauczaniu przetransformowaną) dydaktyką ogólną. Konieczne jest uwzględnienie jej - o wiele szerszych - publicznych i społecznych zadań oraz dalej idących teoretycznych założeń.

14 Berck K.H.: Thesen für die Gruppenarbeit (Verhältnis von Biologie zu Biologiedidaktik sowie zu Erziehungswissenschaft und Schulpraxis in der Ausbildung von Biologielehrern). In: Eulefeld G. Rodi D. (Hrsg.): Biologielehrerausbildung, Didaktik der Naturwissenschaften 2, Köln: Aulis 1978, 189-191, zał. 202-207.
Schaefer G.: Fach-Didaktik-Fachdidaktik. MNU 24 (1971). 390-396.

Dydaktyka biologii jest nauką empiryczną. Z jej empirycznych procedur nie wynika jednak redukcja metod w sensie wąsko rozumianej przyrodniczej, naukowej obiektywizacji. Naukowe badania z dydaktyki biologii odpowiadają w większej mierze opartym na badaniach empirycznych naukom społecznym i wymagają podobnego jak i one teoretycznego uzasadnienia.

Dydaktyka biologii nie może być uprawiana jako "pozbawiona wartości" ("wertfrei") nauka przyrodnicza. Musi się ona stale o wiele krytyczniej odnosić do swych własnych normatywnych założeń, zwłaszcza gdy skutki prac badawczych zmierzają będą do kształtowania programów nauczania, procesu nauczania i praktyki szkolnej¹⁵.

Wartość tak szeroko zakrojonego i statystycznie zabezpieczonego przedsięwzięcia jest ograniczona, gdy zestawienie liczb i danych procentowych staje się celem samo w sobie, a dydaktyczne rozważania i określenia celów badanej lekcji (procesu nauczania) spychane są na margines tych działań. W przypadku naukowych badań z dydaktyki biologii, które mają doprowadzić do wiarygodnych i praktycznie znaczących wyników, nieodzowne jest przed ich rozpoczęciem ocenienie wszystkich tych hipotez, na podstawie których mogą być wyjaśnione zakładane wyniki badań. W innym razie nieprzejrzyście różnice w zakresie uzyskanych danych liczbowych doprowadzą jedynie do dowolnych spekulacji.

Wreszcie w naukowych badaniach z dydaktyki biologii nie można oczekiwać uzyskania żadnych tzw. obiektywnych danych, ponieważ każde badanie, każdy wykorzystany arkusz testów, czy przeprowadzony wywiad stanowi sam z siebie ingerencję w badane zjawiska oraz zmienia ich położenie wyjściowe. Odgraniczenie podmiotu i przedmiotu - o ile byłoby nawet możliwe - nie jest zgodne z pedagogicznymi celami tych badań. W procesie nauczania w grę wchodzi uczniowie, a więc chodzi o ludzi, względem których zabrania się dokonywania dowolnych eksperymentalnych manipulacji.

15 Eschenhagen D.: Zu den Aufgaben der Fachdidaktik. Naturwissenschaften im Unterricht. Biologie 26, 1977, s. 117-119.

Badania z dydaktyki biologii winny opierać się na dobrej znajomości objętej nimi praktyki szkolnej. Wymaga to udziału w nich objętych tą praktyką osób (nauczycieli, uczniów, rodziców). Przepaść między "teorią" i "praktyką" można pokonać jedynie przez współdziałanie. Chodzi przy tym o aktywny udział objętych badaniami osób w pracach badawczych, a więc zarówno w formułowaniu celów badań, jak i w przeprowadzaniu badań oraz ocenie uzyskanych wyników.

Dydaktyki przedmiotowe nie zajmują się stosowaniem wiedzy przedmiotowej lecz jej udostępnianiem. Terminy: "czynność" i "udostępnianie" rozumie się jako "zbliżanie" i "wiązanie" wiedzy. Zadaniem dydaktyków jest więc wywieranie wpływu na treść i formę przekazu naukowych problemów i osiągnięć. Przy tym musi dojść do zniesienia izolacji i obiektywizacji wiedzy, które są w każdej dziedzinie wiedzy w określonym stopniu nieodzowne (przynajmniej w ich historycznie rozwiniętej formie), przy czym sądy rzeczowe włączane będą w międzyludzkie i społeczne zależności. W tym sensie dydaktyka biologii jest nauką "pośredniczącą" ("Vermittlungswissenschaft").

Programy nauczania i szersze opracowania programowe (curricula) rozwijane są w oparciu o trzy następujące determinanty: ich znaczenie dla "indywiduum" (ucznia), dla "nauki" i "społeczeństwa". Ten fakt prowadzi jednak często do arbitralnego faworyzowania jednej z tych dziedzin. Rzeczywistość "indywiduum" i "nauki" może być w tym przypadku w pełni zrozumiała jedynie w obrębie społecznych powiązań. Z tych względów wyłania się przed dydaktyką biologii zadanie krytycznego przekazywania wiedzy z zakresu biologii i wiedzy o jednostce wraz z jej społeczną rzeczywistością i wewnątrz niej. W procesie takiego włączania nauki w społeczne i ludzkie relacje dydaktyka biologii wywiera także wpływ na postać i treści naukowych specjalistycznych problemów i wyników badań.

W ten sposób dochodzimy do zdefiniowania dydaktyki biologii jako nauki pośredniczącej (udostępniającej) z uwzględnieniem podwójnej charakterystyki zadań. Definicja ta brzmi następująco:

Dydaktyka biologii jest nauką pedagogiczną zajmującą się przekazywaniem (udostępnianiem) wiedzy biologicznej. Nie zadowala się ona jednak metodycznym przekształceniem naukowych twierdzeń biologicznych, gdyż ma je nadto krytycznie sprawdzać i sugerować

niezbędne dla tego przekazu rzeczowe wyjaśnienia. Wymaga to dobrej znajomości pracy biologów. To udostępniające włączanie sądów biologicznych w indywidualne lub społeczne relacje wymaga przekraczania ustalonych przez biologię granic przedmiotu. Interdyscyplinarne podejście dydaktyki biologii dostrzega się np. w zakresie problemów nauczania ochrony środowiska, wychowania seksualnego, czy wychowania dla pokoju.

Podejmowanie przez dydaktykę biologii krytyki specjalistycznych naukowych sądów biologicznych wydaje się być uzurpacją. Konieczność jej podejmowania wynika jednak pilnie z zadań przedmiotowo-dydaktycznych. Jeśli bowiem biologiczne sądy (twierdzenia) nie mają być przez uczących się bezkrytycznie przejmowane, to tym bardziej staje się oczywiste, że przekazywanie (upowszechnianie) wiedzy biologicznej nie może przebiegać w sposób bezkrytyczny. Prawo do konstruktywnej krytyki dokonywanej przez dydaktyków biologii wynika nadto z następujących faktów:

1. Od naukowców reprezentujących poszczególne dyscypliny biologiczne nie wymaga się zrozumienia biologii przekraczającego zakres tych specjalności. Leży to zwykle poza ich zainteresowaniami naukowymi. Dążenie do gruntownego rozumienia biologii jest natomiast ważnym zadaniem dydaktyka biologii, możliwym do zrealizowania przy współpracy z biologami różnych specjalności. Porównuje się np. rozwój rozumienia biologii jako "nauki o historii biosfery".

2. Dydaktyka biologii nie jest cenzorem naukowych dyskusji. Może ona jednak oceniać kontrowersje i interpretacje ze względu na ich nadrzędny związek oraz przedstawiać je i możliwie łącznie przekazywać.

3. W badaniach z zakresu dydaktyki biologii nie można ograniczać się do uproszczenia złożonych sądów (np. zamieszczanych w akademickich podręcznikach biologii) stosownie do wymaganego poziomu uczących się. Dydaktyk biologii musi w większym stopniu uwzględniać tego rodzaju specyficzne powiązania, które specjalista w swoich pracach przyjmuje. Są one jednak na ogół nieznane osobom spoza danej dyscypliny naukowej.

4. W pracach naukowców specjalistów odczuwa się często rzeczowe i terminologiczne braki, gdyż nie uwzględnia się w nich treści rzeczowych z zakresu pokrewnych dziedzin, względnie wyników badań innych pracowników naukowych.

5. W przekazie wiedzy biologicznej dydaktycy biologii nie mają wyłącznie reprezentować biologii, ale również kierować pod adresem tej nauki pedagogiczne wymagania i stawiać pytania o jej specyficzny wkład, rolę i znaczenie w naszym życiu. Z tych względów układanie biologicznych sądów w ponadprzedmiotowe powiązania musi być oparte na - starannie ujętych pod względem przedmiotowo-metodycznym - podstawach. Zarzut, że dochodzi przy tym do przekraczania fachowych kompetencji może odpowiadać kłopotom i kompetencjom biologów specjalistów. Dydaktyk biologii mimo to wykona swe zadanie.

Z dotychczasowych rozważań wynika, że dydaktyka biologii jest zarazem częścią, jak i przeciwieństwem biologii jako nauki. Przeciwieństwem jest o tyle, o ile twierdzenia biologii jako samodzielny partner interpretuje i przekazuje. Częścią natomiast tak dalece, jak bezpośrednio również i ten proces udostępniania musi być włączony w kształtowanie ściśle biologicznych teorii. Wartość i wagę samej biologii potęgują dydaktyczno-naukowe składniki w obrębie biologicznego przedmiotu nauczania.

Do dydaktycznych problemów naukowych należy przekazywanie osiągnięć naukowych i informacji o celach badań, jak również warunków i zasad udziału w nich publiczności. Muszą one być związane również w interesie biologów specjalistów.

Dzięki temu nastąpiła zmiana kierunku dyskusji toczonej wokół pojęć: "nauka" i "dydaktyka". Głównym problemem nie jest już dydaktyka biologii jako nauka i jej dostosowanie do ustalonych norm postępowania naukowego, lecz funkcje nauki będącej dydaktyką.

Bez szkody dla pedagogicznego charakteru dydaktyki biologii jako nauki wyłania się projekt usytuowania jej w obrębie nauk biologicznych. Jako samodzielna dziedzina wiedzy uosabia ona naukowo-dydaktyczne składniki biologii.