

# Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I (2011)

HISTORIA I TENDENCJE ROZWOJU DYDAKTYKI BIOLOGII

*Danuta Cichy*

## Na szlaku rozwoju polskiej dydaktyki biologii

*Zmysły muszą być punktem wyjścia dla poznania,  
czemuż by i nauka nie miała zaczynać od  
rzeczywistego obejrzenia rzeczy  
zamiast od wyjaśnień słownych.*

Amos Komensky

Opracowanie to poświęcam mojemu koledze prof. zw. dr hab. Wiesławowi Stawińskiemu, który wykształcił wielu magistrów i doktorów specjalizujących się w dydaktyce. Stworzył tzw. Krakowską Szkołę Dydaktyki Biologii, z której wywodzi się wielu dobrze wykształconych nauczycieli szkół wyższych i pracowników oświatowych. Należy podkreślić również wkład Pana Profesora w rozwój dydaktyki. Pod Jego naukową redakcją powstała *Dydaktyka biologii*, która była wielokrotnie wznawiana i dobrze służy nauczaniu biologii. Chcę również wspomnieć o wkładzie Profesora we współpracę międzynarodową, dzięki której mamy wiele kontaktów, możemy wymieniać i czerpać doświadczenia z wiedzy dydaktyków biologii innych krajów.

Z okazji 80. urodzin życzę Panu Profesorowi dużo sił witalnych i dalszego owocnego spełniania się w pracy naukowej dla rozwoju dydaktyki biologii.

### Krótką historia rozwoju dydaktyki biologii

W Polsce dydaktyka biologii zaczęła rozwijać się w XVIII wieku od czasów działalności Komisji Edukacji Narodowej. „Autorami pierwszych podręczników polskich byli: ks. St. Bonifacy Jundziłł, profesor historii naturalnej Wszechnicy Wileńskiej, który wydał podręcznik *Początki botaniki* (1804); ks. Krzysztof Kluk, przyrodnik i hodowca, pleban z Podlasia opracował *Botanikę dla szkół narodowych* oraz *Zoologię czyli Zwierzętopismo* (1785)” (Karpowicz 1965). Pierwszą dydaktykę biologii pt. *Zasady metodyki nauk przyrodniczych* przygotował Maksymilian Heilpern. Przeciwstawiał się metodzie słownej w nauczaniu przyrodoznawstwa i propagował samodzielną obserwację oraz eksperymentowanie. Metodyka ta spowodowała wiele dyskusji związanych z stosowanymi formami i metodami nauczania. Na tle tych dyskusji powstał pierwszy program „Projekt programów nauk przyrodniczych dla szkół średnich”, autorstwa K. Czerwińskiego, W. Jezierskiego i T. Męczykowskiej. Proponowano na ówczesne czasy rewolucyjne rozwiązania, uwzględniające samodzielne obserwacje, doświadczenia uczniowskie, stosowanie okazów i tablic poglądowych, a także wycieczki przyrodnicze.

W 1920 roku ukazała się następna pozycja dla nauczycieli autorstwa T. Męczykowskiej i St. Rychterówny *Metodyka przyrodoznawstwa*. Myśli w niej zawarte są aktualne do dziś, dotyczą postępowania nauczyciela z uczniami, prowadzenia procesu nauczania, np. „Położyć nacisk na kojarzenie, umiejętność wiązania wiado-

mości z już posiadanymi; proces myślowy ma polegać nie na pamięci mechanicznej, lecz logicznej” (za: Karpowicz 1965).

Dydaktyka rozwijała się sukcesywnie głównie przez wkład nauczycieli, którzy dzielili się swoimi doświadczeniami, zapisując je często w przyczynkarskich artykułach i książkach. Jedną z takich twórczych nauczycielek była dr Wanda Haberkantówna. Walczyła z werbalizmem, z suchą systematyką i nauką książkową. Wprowadzała nowe treści do programów nauczania, metody oparte na obserwacji i doświadczeniu, popularyzowała zasadę pogłębowości. Opublikowała w latach 1918–1923 dwie pozycje dydaktyczne: *Z naszych wycieczek* i *Protokoły lekcji przyrodoznawstwa*. Podjęła próbę wprowadzenia metody tzw. typów biologicznych. Polegało to na ekologicznym podejściu do realizacji treści. Chodziło o poznawanie przystosowań organizmów do różnych czynników środowiska. Haberkantówna miała na ówczesne czasy poważny wpływ na rozwój dydaktyki biologii, ponieważ pełniła różne funkcje, od nauczycielki po instruktorkę, a następnie wizytatorkę szkół ogólnokształcących w Ministerstwie Oświaty. Wykładała również metodykę biologii w Państwowym Instytucie Pedagogicznym w Warszawie. Była autorką programów propedeutyki przyrody, botaniki, zoologii, które realizowano przez wiele lat.

Krok po kroku narastały doświadczenia, które nauczyciele publikowali wprowadzając mniejsze lub większe innowacje. Z. Bohuszewicz przygotowała program botaniki oparty na realizacji samodzielnej pracy uczniów. Zwraçała uwagę na korelację wiadomości z botaniki z chemią i fizyką, a także na kojarzenie faktów i wysuwanie wniosków. Należy również wspomnieć o wkładzie D. Gajówny, której zawdzięczamy zwrócenie uwagi na ważność dobrze zorganizowanej pracowni. W roku 1918 wydała *Dzienniczki przyrodnicze*, w 1923 *Organizacja ćwiczeń zoologicznych*, w rok później *Rolę obrazów ściennych w nauczaniu elementarnym przyrody*, ponadto inne książki popularnonaukowe oraz atlasy przystosowane do percepcji uczniów.

W okresie niepodległości rozwijały się różne poglądy pod wpływem doświadczeń amerykańskich i angielskich, np. eksperymentu z systemem daltońskim, polegającym na zaniechaniu systemu klasowo-lekcyjnego. Uczniowie przeprowadzali samodzielne obserwacje, dobierali okazy i konsultowali swoje przemyślenia i obserwacje z dyżurnym nauczycielem.

Wśród wielu przyrodników, którzy interesowali się dydaktyką biologii w końcu XIX wieku i w okresie dwudziestolecia międzywojennego, należy wymienić jako zasłużonych dydaktyków: M. Brzezińskiego, K. Czerwińskiego, B. Dyakowskiego, A. Wrześniowskiego, W. Haberkantównę, Z. Bohuszewiczównę i T. Męczykowską. Pracowali na różnych stanowiskach, jednak dzięki nim dydaktyka biologii jak na ówczesne czasy zrobiła duży krok na przód. Dominowała wówczas tzw. metoda pod kierunkiem. Nauczyciel schodził na plan drugi, stając się dyskretnym kierownikiem procesu. W roku 1933 wprowadzono do szkół ogólnokształcących, powszechnych i gimnazjalnych nowe programy biologii, w których po raz pierwszy uwzględniono problemy ochrony przyrody. Przy następnej korekcie programów wprowadzono do biologii zagadnienia gospodarcze: podstawowe wiadomości z sadownictwa, warzywnictwa, uprawy zbóż, hodowli drobiu i ssaków. Do roku 1937 biologii nauczano tylko w klasach niższych (propedeutyka przyrodoznawstwa, botanika i zoologia). Tylko w tzw. gimnazjach realnych obowiązywały programy o rozszerzonym zakresie. W roku 1937 do programów wprowadzono naukę o ewolucji organizmów,

mimo że B. Dybowski i A. Wrześniowski nauczali już darwinizmu w Szkole Głównej (Karpowicz 1965). W latach 1945–1956 wprowadzano zmiany w programach biologii pod wpływem kłamiwych osiągnięć uczonych Związku Radzieckiego Miczurina, Łysenki i Lepieszyńskiej. Te rzekomo rewelacyjne nowe odkrycia jako „twórczy darwinizm” i „genetyka miczurinowska” znalazły również miejsce w dydaktyce biologii. Układ programu odzwierciedlał podejście ewolucyjne roślin i zwierząt. W okresie powojennym obowiązywały trzy cykle nauczania: 1. Klasy I–IV, kurs propedeutyczny; 2. klasy V–VII kurs systematyczny; kl. V – botanika, kl. VI – zoologia, kl. VII – nauka o człowieku; 3. kl. IX – botanika, kl. X – zoologia, kl. XI – biologia ogólna. We wszystkich klasach obowiązywały wycieczki o charakterze botanicznym i zoologicznym oraz zajęcia laboratoryjne, ćwiczenia, prace hodowlane i prace na działce szkolnej. Biologia była dzielona na grupy. Jak oceniła ten okres w dydaktyce biologii Wanda Karpowicz, prekursorka dydaktyki biologii, wybitny dydaktyk: „Mimo wielkich trudności, jakie stały przed szkolnictwem po drugiej wojnie światowej – dokonano olbrzymich osiągnięć [...] Wytrwała praca nauczycieli włożona w rozbudowę i rozwój pracowni biologicznych wpłynęła na zaopatrzenie ich w odpowiedni sprzęt, pomoce naukowe, zbiory i biblioteki” (Karpowicz 1965).

W roku 1963 przeprowadzono następną reformę. W latach 1960–1972 działał w Warszawie Centralny Ośrodek Metodyczny (COM), w którym prowadzono badania i doskonalenie nauczycieli. Wówczas pracowała tam bardzo zaangażowana w doksztalcanie nauczycieli biologii mgr Janina Zdebska-Sierosławska. Prowadziła kursy dla nauczycieli biologii i konkursy związane z prowadzeniem ogrodu szkolnego. Temat jednego z konkursu dotyczył warzyw mało znanych. Nauczyciele wysoko cenili tę działalność, która ich angażowała emocjonalnie i wpływała na podnoszenie kwalifikacji. W tym samym okresie funkcjonował Instytut Badań Pedagogicznych (IBP), w którym prowadzono badania nad systemem kształcenia i wychowania. Pracował tam zespół metodyków biologii. Dr Halina Jaczewska zajmowała się metodami nauczania i ich zastosowaniem w nauczaniu biologii, mgr Eugenia Trembałowicz analizą i transferem treści na różnych poziomach nauczania, dr Barbara Koszewska strukturą i funkcjonowaniem podręczników. W wyniku prac zespołu w roku 1969 wydano pod naukowym kierunkiem prof. dr hab. Włodzimierza Michajłowa *Metodykę biologii*, która była bardzo przydatna w kształceniu nauczycieli. W tym okresie dla dydaktyki biologii zasłużył się bardzo Sylwester Frejłak, który zajmował się kształceniem nauczycieli w Instytucie Kształcenia Nauczycieli. Przygotował wiele cennych publikacji. W wyniku następnej reformy wprowadzono ośmioletnią szkołę podstawową i czteroletnie liceum. Nauczanie biologii jako odrębnego przedmiotu biologia z higieną rozpoczęło się w szkołach podstawowych od klasy IV. W roku szkolnym 1981/82 wprowadzono nowy program do klasy IV, a następnie sukcesywnie do starszych klas. Wprowadzenie programu zostało poprzedzone kilkustopniowymi, szeroko zakrojonymi badaniami wdrożeniowymi programów i podręczników, środków dydaktycznych i obserwacją przebiegu procesu nauczania-uczenia się. Celem badań była teoretyczna i empiryczna weryfikacja programów nauczania biologii z higieną, eksperymentalnych podręczników i zestawów środków dydaktycznych. Pierwszy etap badań prowadzono w Instytucie Biologii im. A. Mickiewicza w Poznaniu w sześciu eksperymentalnych szkołach. Uczniowie wytypowanych do badań klas otrzymali eksperymentalne podręczniki.

Nauczyciele, odpowiednio przygotowani do prowadzenia badań biologii, również wydatnie przyczynili się do rozwoju dydaktyki biologii. Zanim jednak program wprowadzono obligatoryjnie, został on jeszcze raz poddany bardzo szczegółowym i wnikliwym analizom. Były one prowadzone pod patronatem Instytutu Programów Szkolnych od roku 1978/79 do 1981/82 przez pracowników naukowych Zakładu Dydaktyki Biologii ówczesnej Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Krakowie, obecnie Uniwersytetu Pedagogicznego. Kierownikiem Zakładu był wówczas doc. dr hab. Wiesław Stawiński. Badaniami objęto było 19 szkół na terenie 6 województw. Uczestniczyło w nich 22 nauczycieli o długim lub dość długim stażu pracy. Szkoły wyposażono w podręczniki eksperymentalne i środki dydaktyczne. W badaniach stosowano ujednoczone rozkłady materiału nauczania, normy wymagań oraz testy osiągnięć szkolnych. Tak szeroko zakrojone badania prowadzono w Polsce po raz pierwszy. Stanowiły one materiał naukowy do wniosku dla Komisji Programowej W programie biologia z higieną, wprowadzonym do szkół w 1986 roku, wyróżniono cele, treści, ćwiczenia do poszczególnych działów i umiejętności, które uczeń powinien nabyć w trakcie uczenia się oraz zagadnienia związane z realizacją programu. Wyniki badań publikowano w poczytnym czasopiśmie dla nauczycieli „Biologia w Szkole”, którego założycielem i pierwszym redaktorem naczelnym był prof. Wł. Michajłow.

W konstrukcji programu z roku 1986 odeszło się od dostosowania treści do tradycyjnych dyscyplin naukowych, ponieważ taki układ sprzyjał zapamiętywaniu zbyt dużej liczby faktów i wiadomości. Za podstawę tego programu przyjęto koncepcję opartą na wiedzy ekologicznej oraz poziomach organizacji żywej materii: molekularnym, komórkowym, osobniczym i biocenotycznym (Program 1986).

Od roku szkolnego 1990/91 wprowadzono wiele zmian dotyczących zawężenia zakresu celów nauczania, haseł programowych, a także usunięto część ćwiczeń (Cichy i in. 1991). W wyniku prac zespołu prowadzącego badania programowe w Zakładzie Dydaktyki Biologii WSP w Krakowie i Instytucie Programów Szkolnych powstały kolejne dydaktyki: pod kierunkiem Wiesława Stawińskiego *Zarys dydaktyki biologii* (1985), pod kierunkiem Danuty Cichy *Dydaktyka biologii dla szkół ponadpodstawowych* (1990), *Dydaktyka biologii w szkole podstawowej* (1991), *Dydaktyka biologii i ochrony środowiska* (2000, 2006) pod redakcją Wiesława Stawińskiego.

Zmiany ustrojowe w Polsce w 1989 roku wytyczyły dalszy kierunek prac. Próbowano dostosować nasz system szkolny do systemów krajów europejskich. Zrozumiała jest konieczność zmian, ale odbywać się ona powinna stopniowo na podstawie uprzednio przeprowadzonych badań wdrożeniowych. Nie należy negować wszystkiego, co istniało przed okresem transformacji. Zrezygnowano z jednolitych programów obowiązujących w całym kraju. Stworzono możliwości daleko idącego zróżnicowania programów nauczania przygotowywanych przez poszczególnych nauczycieli oraz odpowiadających im podręczników. Wybór był zróżnicowany. Z kilkunastu programów i podręczników należało wybrać jeden. W dużym stopniu zmiany dotyczyły również planów nauczania. W szkole podstawowej zlikwidowano przedmioty dotyczące nauk przyrodniczych, wprowadzono przedmiot przyroda, w którym znalazły się elementy biologii, geografii, chemii i fizyki. Przed zmianami z roku 1999 biologii nauczano od klas IV do VII po 2 godziny, a w klasie VIII 1 godzinę. Program klasy VII dotyczył w całości nauki o człowieku, a klasy VIII,

ekologii i ochrony środowiska. Reforma wprowadziła zmiany w szkolnym ocenianiu. Zaproponowano oceniać pracę i postępy, oceniać promując, wyraźniej wskazując uczniowi, co osiągnął, co zrobił, ile potrafi, do tego dając pełniejszą niż dotychczas informację o aktywności, trudnościach, specjalnych uzdolnieniach. Wyodrębniono dwa nurty oceniania: wewnątrzszkolny system oceniania, który ma uświadamiać stopień opanowania wiadomości i umiejętności, a także dawać informację nauczycielom o efektywności stosowanych metod i organizacji pracy; ocenianie zewnętrzne, które umożliwi porównywanie szkół, oddziaływań dydaktycznych, osiągnięć uczniów na każdym etapie kształcenia. Wprowadzono następujące etapy oceniania zewnętrznego:

- po ukończeniu szkoły podstawowej – sprawdzian wiedzy i umiejętności (poprawnie należałoby powiedzieć: sprawdzian wiadomości i umiejętności);
- gimnazjum – egzamin zewnętrzny, podlegający ocenie przeprowadzonej przez państwowy system egzaminacyjny;
- liceum – egzamin zewnętrzny podlegający ocenie przeprowadzonej przez państwowy system egzaminacyjny.

Cały system oceniania oparty został na wymaganiach sformułowanych w podstawie programowej.

Obecnie w Polsce mamy 5 samodzielnych pracowników naukowych dydaktyków biologii, 2 profesorów tytularnych i 3 doktorów habilitowanych profesorów uczelnianych. Jest to duży potencjał intelektualny.

### Zmiany treści i celów nauczania

W początkach XIX wieku biologii, a raczej przyrodoznawstwu przypisywano cele ogólne kształcące i wychowawcze. Konrad Chmielewski w swojej metodyce pt. *Nauka początków przyrodoznawstwa i jej historia* uszczegółowił je następująco:

1. doskonalenie zmysłów przez sumienną obserwację,
2. rozwijanie spostrzegawczości,
3. rozwijanie myślenia przyrodniczego i oględności we wnioskowaniu,
4. budzenia uczuć patriotycznych,
5. rozwijania uczuć estetycznych.

W okresie międzywojennym metodycy wyznawali w zasadzie dwa nurty dydaktyczne: materializm dydaktyczny i formalizm dydaktyczny. Według zwolenników materializmu dydaktycznego najważniejszym celem nauczania było wtłoczenie do umysłów jak największej ilości wiadomości. Natomiast zwolennicy nurtu formalnego uważali, że celem jest kształcenie umysłu przez ćwiczenia, obserwacje, rozwijanie postawy badawczej oraz zdolności rozumowania. Ten drugi nurt jest nam dzisiaj bliższy. A nawet powiedziałabym: bardzo bliski.

Przy wprowadzeniu zmian programowych w roku 1933 celem nauczania biologii było doprowadzenie do zrozumienia konieczności poszanowania życia i wdrożenie do akcji ochrony przyrody.

W programach powojennych cele sprecyzowane były wyraźnie dla każdego etapu kształcenia. W szkole siedmioletniej celem nauczania było „przygotowanie młodzieży do pracy i życia, wychowanie młodego pokolenia na przyszłych współspodarzy i budowniczych naszego kraju”

W roku 1983 przy wprowadzeniu przedmiotu biologia z higieną cele określono w sformułowaniach trzech podstawowych kategorii. W wyniku realizacji programu biologii uczeń powinien:

Zdobyć wiadomości w zakresie:

- Podstawowych praw rządzących zjawiskami przyrody;
- Różnorodności i zmienności.

Opanować umiejętności w zakresie:

- Samodzielności myślenia i kojarzenia faktów z różnych dziedzin biologii;
- Analizy współzależności między budową a funkcjami organizmu w określonym środowisku;

- Posługiwania się metodami i technikami uczenia się biologii i higieny.

Kształtować określone postawy i przekonania, a w szczególności:

- Przekonać się o materialności świata i jego poznawalności, ewolucji i jej przyczynach;
- Rozumieć stanowisko człowieka w przyrodzie (Program Biologia z higieną 1985).

W systemie kształcenia obowiązującym w latach 1963–1999 następowały różne zmiany celów, treści kształcenia i planów nauczania. Wprowadzane zmiany były weryfikowane empirycznie. Poprzednie reformy wprowadzane były sukcesywnie przez szereg lat. Nad programem pracowały komisje programowe: nauczyciele, naukowcy dydaktycy biologii. Wokół celów nauczania, kryteriów doboru i układu treści toczyły się ożywione dyskusje. Korekty projektów dokonywano głównie na podstawie recenzji i uwag gromadzonych w czasie ich realizacji. Trzy szkoły wyższe prowadziły badania dystansowe nad funkcjonalnością programu biologii.

W zasadzie cele nauczania biologii nie zmieniają się, zmienia się forma ich zapisu. W dużej mierze zależą one od struktury kształcenia i ogólnopedagogicznych założeń wychowawczych. W roku 1999 wprowadzono nową strukturę kształcenia: szkoła podstawowa (klasy I–VI), trzyletnie gimnazjum, trzyletnie liceum profilowane. Zasadniczym aktem prawnym regulującym działania edukacyjne było wprowadzenie podstaw programowych określających, jakim celom ma służyć i jakie zadania realizować kształcenie szkolne. Zawierały one kanon podstawowych treści nauczania, precyzowały, jakie sprawności i umiejętności powinien opanować uczeń w toku kształcenia. Były punktem wyjścia do opracowania programów nauczania poszczególnych przedmiotów lub bloków przedmiotowych. Wprowadzono także ścieżki międzyprzedmiotowe, których treści miały być uwzględniane we wszystkich przedmiotach. Edukacji przyrodniczej dotyczyły ścieżki: edukacja ekologiczna, edukacja prozdrowotna, wychowanie do życia w rodzinie. Kształcenie przyrodnicze w szkole podstawowej odbywało się w ramach przedmiotu blokowego przyroda. W gimnazjum i liceum obowiązywały programy biologii. Przyrodę realizowano w ramach 3 godzin tygodniowo w klasach IV–VI. Biologię w gimnazjum 4 godziny w cyklu trzyletnim (np. 2+1+1 lub 1+2+1; 1+1+2). W liceum obowiązywała podstawa programowa dla profilu kształcenie w zakresie podstawowym (3 godziny w cyklu trzyletnim) i profilu w zakresie rozszerzonym (2+2+3, minimalny; 3+3+3, optymalny). Rozłożenie godzin zależało od twórców programu i podręcznika. Wprowadzony pluralizm spowodował wybór jednego do danego poziomu kształcenia z kilkunastu. Cele edukacyjne bloku Przyroda sformułowano następująco: „1. Rozwijanie

zainteresowania przyrodą, rozumienia współzależności człowieka i środowiska oraz wrażliwości ekologicznej uczniów. 2. Kształtowanie umiejętności obserwacji i opisu obiektów i zjawisk przyrodniczych” (Reforma 1998).

Cele nauczania biologii w podstawie programowej dla gimnazjum sformułowano następująco:

„1. Rozwijanie zainteresowań biologicznych i skłanianie do samodzielnego poznawania świata żywego.

2. Poznawanie różnorodności złożoności świata żywego i środowisk życia organizmów.

3. Poznanie i rozumienie podstawowych procesów życiowych organizmów.

4. Zrozumienie zasad funkcjonowania organizmu człowieka i kształtowanie zachowań prozdrowotnych.

5. Kształcenie zachowań ukierunkowanych na ochronę środowiska przyrodniczego” (Dz. U. Nr 61 poz. 626).

Cele edukacyjne w podstawie programowej dla liceum o profilu ogólnokształcącym stanowią rozszerzone cele wyartykułowane w podstawie programowej w gimnazjum. Odnoszą się one do pogłębienia rozumienia podstaw własnego organizmu, kształtowania odpowiedzialności za zdrowie własne i innych. Następną grupą celów odnosi się do związków człowieka ze środowiskiem oraz poznania i rozumienia zachowania bioróżnorodności.

W podstawie programowej kształcenia biologicznego dla liceum ogólnokształcącego w zakresie rozszerzonym cele ukierunkowane są na przygotowanie ucznia do egzaminu maturalnego i ewentualnego egzaminu na wyższą uczelnię. Cele edukacyjne dla rozszerzonego profilu dotyczą poznania zależności w funkcjonowaniu organizmów żywych na różnych poziomach organizacji, teorii i praw biologicznych oraz metod badawczych stosowanych w biologii. Ponadto podkreślono jako ważny cel rozumienie znaczenia nowoczesnych kierunków biologii dla postępu w biologii i medycynie. Proponuje się doprowadzenie ucznia do uzyskania świadomości zagrożeń cywilizacyjnych wynikających z działalności człowieka.

Cele edukacyjne w tej reformie znalazły poparcie w zadaniach szkoły, która miała stworzyć warunki do ich realizacji. W podstawie programowej sformułowano treści nauczania i odpowiadające im osiągnięcia dla uczniów każdego poziomu kształcenia. Program nauczania potraktowano jako wykładnię podstawy programowej, jako opis działań nauczycieli umożliwiających realizację zadań określonych w podstawach programowych. Program powinien zawierać: szczegółowe cele kształcenia, materiał nauczania związany z celami kształcenia, procedury osiągania celów, opis założonych osiągnięć ucznia i propozycje metod pomiaru. Autorzy programów mieli obowiązek materiał nauczania charakteryzować pod kątem doboru, układu i zakresu materiału nauczania oraz uwarunkowań jego realizacji. Te zmiany wpłynęły na kierunki studiów i badań dydaktyków biologii. Stanęli przed problemem odpowiedniego przygotowania nauczycieli do nowych wyzwań związanych z wyborem programu i podręcznika, nowym sposobem oceny, przygotowaniem uczniów do egzaminów wewnętrznych i zewnętrznych (PISA 2009).

Pracownicy naukowcy zajmujący się dydaktyką biologii na uczelniach przygotowali programy kształcenia nauczycieli w zakresie dydaktyki biologii, edukacji ekologicznej, edukacji prozdrowotnej w celu przybliżenia nauczycielom kierunków

myślenia związanego każdymi zmianami podstawy programowej, prowadzili studia podyplomowe dla nauczycieli, którzy przygotowywali się do zdobywania stopnia awansu zawodowego, które również przechodziły dużą modyfikację.

W roku 2004 Polska została przyjęta do Unii Europejskiej, co spowodowało szereg pozytywnych zmian politycznych, gospodarczych, kulturowych i społecznych, m.in. dotyczących edukacji. Zmianom ulegały różne sfery edukacji. W roku 2008 ogłoszono następną podstawę programową, która była wdrażana od roku szkolnego 2009/2010 w klasie I szkoły podstawowej oraz klasie I gimnazjum, a w następnych latach sukcesywnie. W materiałach opisujących reformę czytamy:

Szkoła powinna[też] poświęcić dużo uwagi efektywności kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych i ścisłych – zgodnie z priorytetami Strategii Lizbońskiej. Kształcenie w tym zakresie jest kluczowe dla rozwoju cywilizacyjnego Polski oraz Europy. W szkole podstawowej do jednej z najważniejszych umiejętności można zaliczyć: „myślenie naukowe – umiejętność formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych, wykorzystaniem wiadomości dotyczących przyrody lub historii i społeczeństwa.

Ważnym zadaniem szkoły na III i IV etapie edukacyjnym jest także edukacja zdrowotna, której celem jest rozwijanie u uczniów postawy dbałości o zdrowie własne i innych ludzi oraz umiejętności tworzenia środowiska sprzyjającego zdrowiu. Wiadomości i umiejętności, które uczeń zdobywa na III i IV etapie edukacyjnym, opisane są zgodnie z ideą europejskich ram kwalifikacji w języku efektów kształcenia (Zalecenie 2008). Cele kształcenia sformułowane są w języku wymagań ogólnych, a treści nauczania oraz oczekiwane umiejętności uczniów sformułowano w języku wymagań szczegółowych (Podstawa programowa 2009).

Sformułowanie celów stanowi zasadniczą zmianę w reformie z roku 2008 w nauczaniu biologii.

W gimnazjum wyróżniono 5 zasadniczych celów ogólnych:

- znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych;
- znajomość metodyki badań biologicznych;
- poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji;
- rozumowanie i argumentacja;
- znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka.

Cele te prowadzą do samodzielnego poszukiwania wiedzy przez całe życie i przygotowania ucznia do tworzenia warunków do zachowania dobrej kondycji i umiejętności dbania o własne zdrowie. Treści nauczania przedstawiono jako wymagania szczegółowe. W nawiązaniu do wymienionych wyżej celów ogólnych wyróżniono następujące główne treści – wymagania szczegółowe:

- I. Związki chemiczne budujące organizmy oraz pozyskiwanie i wykorzystanie energii;
- II. Budowa i funkcjonowanie komórki;
- III. Systematyka zasady klasyfikacji, sposoby identyfikacji i przegląd różnorodności organizmów;
- IV. Ekologia;
- V. Budowa i funkcjonowanie organizmu roślinnego na przykładzie rośliny okrytozalążkowej;
- VI. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka;



- VII. Stan zdrowia i choroby;
- VIII. Genetyka;
- IX. Ewolucja życia;
- X. Globalne i lokalne problemy ochrony środowiska.

Treści te są uszczegółowione wymaganiami, jakie uczeń ma osiągnąć w związku z realizacją danej problematyki.

W liceum wyróżnia się dwa zakresy kształcenia: podstawowy i rozszerzony.

W zakresie podstawowym są trzy cele-wymagania ogólne:

- I. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji;
- II. Rozumowanie i argumentacja;
- III. Postawa wobec przyrody i środowiska.

W wymaganiach szczegółowych obserwuje się kontynuację tematyki z gimnazjum. Wyróżnia się dwa główne wymagania-problemy:

1. biotechnologia, inżynieria genetyczna;
2. różnorodność biologiczna i jej zagrożenia;
3. w podstawie programowej każdego etapu edukacyjnego zalecono ćwiczenia, wycieczki i obserwacje.

W podstawie programowej zakresu rozszerzonego znacznie powiększono zakres treści oraz rozszerzono liczbę doświadczeń, obserwacji i wycieczek, których wykonanie jest obowiązkowe. W każdym etapie kształcenia zapisano komentarz do podstawy programowej. W IV etapie edukacyjnym przedstawiono nowy przedmiot uzupełniający przyroda, którego celem jest poszerzenie przyrodniczej wiedzy uczniów.

Podstawa programowa była przedmiotem dyskusji w licznych gronach nauczycieli i w Internecie. Program odzwierciedla zobowiązania naszego kraju jako członka Unii Europejskiej. Nasz system szkolny powinien odpowiadać zaleceniom Procesu Bolońskiego i przygotowywać do programu unijnego „Uczenie się przez całe życie”. Cele ogólne wyraźnie prowadzą do przystosowania uczniów do samodzielnego zdobywania wiedzy. Jednym z priorytetów zwiększenia innowacyjności i jakości kształcenia jest propozycja rozszerzenia zakresu autonomii szkół i nauczycieli.

## **Współczesne kierunki rozwoju dydaktyki biologii**

Ciągły rozwój nauk przyrodniczych prowadzi do wyodrębnienia nowych gałęzi wiedzy i gromadzenia nowych teorii, praw i faktów. Dydaktyka biologii musi sprostać wyzwaniom, jakie stawia przed nią współczesny świat. Wiedza narasta w tempie geometrycznym. Wiek XXI to okres wielu osiągnięć nauki, zwłaszcza w medycynie, genetyce i inżynierii genetycznej. Równocześnie jest to okres dynamicznego rozwoju cywilizacji, która niesie ze sobą wiele niekorzystnych zmian w środowisku człowieka. Stwarza to konieczność selekcji i integracji w doborze celów i treści nauczania. Zwiększa się zakres celów i treści, wszystko wydaje się ważne i zależy od punktu spojrzenia. Każda reforma wprowadza nowe treści lub nawet przedmioty, zmniejszając przy tym liczbę godzin nauczania, m.in. nauczania biologii.

Współczesna dydaktyka biologii zajmuje się opracowywaniem i analizą celów, treści, przebiegiem procesu, zasad strategii, metod, form organizacyjnych, tworzeniem podstaw konstrukcji programów, podręczników i środków dydaktycznych, zajęciami pozalekcyjnymi, kształceniem i doksztalcaniem nauczycieli, edukacją

dorosłych oraz adaptacją wiedzy pedagogicznej do dydaktyki biologii. Badania zmierzają do wykrycia związków przyczynowo-skutkowych między pracą nauczyciela a uczniów oraz wskazania zależności efektów nauczania–uczenia się od różnych zmiennych, a także możliwościami zastosowania szeroko pojętej wiedzy biologicznej w codziennym życiu.

Zmieniają się cele, treści, metody i formy nauczania biologii. Jednym z ważnych celów nauk przyrodniczych jest przygotowanie społeczeństwa do rozwiązywania problemów środowiska. Ponadto niezwykle ważne jest kształtowanie postawy zaangażowania do zachowania zasobów środowiska i szacunku dla wszystkich istot żywych oraz tworzenia warunków do wprowadzenia zrównoważonego rozwoju. Właśnie dydaktyka biologii ma wypracować skuteczne formy i metody. Edukacja biologiczna powinna pomóc ludziom stworzyć poczucie wspólnoty ze środowiskiem przyrodniczym.

Od wprowadzenia reformy systemu edukacji (1999 r.) minęło 11 lat. Jest to okres wystarczający na ocenę wprowadzanych zmian. Skuteczność edukacji zawsze jest trudna do oceny, ponieważ jest wielorako uwarunkowana i powinna być empirycznie weryfikowana przy zastosowaniu analizy porównawczej dokumentów i pomiaru osiągnięć szkolnych. Poszukuje się nowych, skutecznych strategii kształcenia. Międzynarodowe badania wskazują na duże zróżnicowanie osiągnięć uczniów w krajach europejskich. Komisja Europejska od 20 lat pracuje nad podniesieniem jakości kształcenia. Zwiększono potencjał w zakresie innowacyjnego nauczania i wzmocniono rozwiązania służące profesjonalizacji nauczycieli (Eurydice 2009), a także autonomii szkół i nauczycieli. Nauczyciele stają się niezależni w wykonywaniu swoich obowiązków. Mają swobodę w tworzeniu programów, wyborze podręczników, środków dydaktycznych, a nawet ustalaniu planów nauczania. A zatem zmienia się rola nauczyciela jako kluczowego uczestnika procesu kształcenia.

Idąc w kierunku dużej autonomii nauczyciela, dydaktyka biologii będzie rozwijać się w dwóch rozwojowych nurtach: przygotowanie nauczyciela do autonomii i odpowiedzialności za kształcenie biologiczne i swój rozwój oraz kształcenie zawodowe, praktyczne nauczyciela biologii.

Przez przygotowanie nauczyciela do autonomii należy rozumieć, że powinno się go kształcić do:

- kreatywności w dostosowaniu dokumentów państwowych do nauczania biologii,
- wyboru treści nauczania z różnych państwowych i unijnych dokumentów, np. Agenda 21 – Globalny Program Działań przyjęty na Konferencji Szczyt Ziemi w Rio Janeiro, Dekada dla zrównoważonego rozwoju,
- umiejętności kreowania biologii jako przedmiotu bardzo istotnego dla życia i zdrowia człowieka oraz wychowania uczniów od współczesności do przyszłości dla zrównoważonego rozwoju,
- identyfikacji z grupą nauczycieli biologii,
- uczenia się przez całe życie – nauczyciel musi być otwarty na technologie informacyjno-komunikacyjne, e-learning i permanentne kształcenie oraz zdobywanie kolejnych stopni awansu zawodowego,
- współdziałania w procesie nauczania ze środowiskiem lokalnym.

Drugi nurt, którym dydaktycy będą podążać, to kształcenie zawodowe przygotowujące do twórczości edukacyjnej i badań empirycznych. Są to zadania wynikające z definicji dydaktyki biologii:

### **1. Nauczyciel jako dydaktyk biologii i treści przedmiotów pokrewnych**

- a. analiza podstawy programowej i komentarzy,
- b. technologia przygotowania programu nauczania, planu działań przygotowawczych do nauczania biologii i przedmiotów pokrewnych,
- c. dydaktyczna transformacja treści nauczania,
- d. technologia przygotowania narzędzi do oceny wewnątrzszkolnej,
- e. uwarunkowania wyboru podręcznika i środków dydaktycznych,
- f. strategie i metody nauczania–uczenia się przedmiotów biologicznych,
- g. innowacje dydaktyczne (współczesne strategie kształcenia–projekty),
- h. dydaktyczne problemy, których podstawę stanowi biologia (ekologia, genetyka, biotechnologia, edukacja zdrowotna, higiena, przygotowanie do życia w rodzinie, edukacja środowiskowa, anatomia, botanika, zoologia, systematyka),
- i. metodyka przyrody w edukacji wczesnoszkolnej,
- j. pracownia biologiczna i ogród szkolny,
- k. cywilizacyjne problemy środowiska,
- l. rozumowanie w naukach przyrodniczych.

### **2. Nauczyciel akademicki dydaktyk biologii w szkole wyższej**

- a. miejsce dydaktyki biologii w systemie nauk pedagogicznych i biologicznych,
- b. sylwetka dydaktyki biologii w szkole wyższej,
- c. metodyka kształcenia nauczycieli biologii: wykłady, ćwiczenia, seminaria licencjackie i magisterskie,
- d. praktyki pedagogiczne, zajęcia terenowe,
- e. badania empiryczne zależności efektów nauczania biologii od różnych uwarunkowań (tematyka, problemy, hipotezy, zmienne, metody badań, statystyczne przygotowanie wyników, dyskusja wyników z literaturą i wnioski).

Nowoczesna dydaktyka biologii wymaga otwarcia się na nauki pedagogiczne, umiejętnego transformowania treści z poziomu wyższego na poziom szkoły podstawowej i średniej. Unowocześnienie nauczania nie może polegać na przenoszeniu metod i procesu dydaktycznego z nauk humanistycznych do biologii. Należy pamiętać, że najważniejsze w biologii jest wprowadzenie ucznia-studenta w bezpośrednie poznanie przez naukowe badanie, czyli obserwację, doświadczenie, prawidłowe rozumowanie i wnioskowanie. Forum wymiany doświadczeń między młodymi naukowcami, dydaktykami biologii i nauk pokrewnych a nauczycielami jest obecnie kwartalnik „Innowacje – Inspiracje. Edukacja Biologiczna i Środowiskowa”, w którym nasz Jubilat prof. dr hab. Wiesław Stawiński jest zastępcą redaktora naczelnego.

## **Literatura**

- Bartnik E. i in. (2005). *Podstawa programowa kształcenia ogólnego*. Warszawa: Instytut Spraw Publicznych.
- Cichy D. i in. (1991). *Dydaktyka biologii w szkole podstawowej*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.

- Cichy D. i in. (1990). *Dydaktyka biologii dla szkół ponadpodstawowych*. Warszawa: IPS MEN.
- Dz.U. (2001). Nr 61, poz. 625. MENiS.
- Dz.U. (2001). Nr 14, poz. 130.
- Eurydice (2009). *Zakres autonomii i odpowiedzialności nauczycieli w Europie*. Warszawa: Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji.
- Karpowicz W. (1965). *Metodyka nauczania biologii*. Warszawa: PWN.
- Konarzewski K. (2004). *Reforma oświaty. Podstawa programowa i warunki kształcenia*. Warszawa: Instytut Spraw Publicznych.
- Podstawa programowa (2009). *Podstawa programowa z komentarzami. Edukacja Przyrodnicza*. t. 5. Warszawa: MEN.
- Potyrała K. (2005). *Interdyscyplinarny charakter nauki o człowieku – implikacje edukacyjne*. W: D. Cichy (red.), *Edukacja środowiskowa wzmocnieniem zrównoważonego rozwoju*. Warszawa: IBE.
- Program (1985). *Program „Biologia z higieną. Klasy IV-VIII”*. W: *Programy szkoły podstawowej*. MOiW. Cz. I. Warszawa: Instytut Programów Szkolnych.
- Reforma (1998). *Reforma systemu edukacji*. Projekt MEN. Warszawa: WSiP.
- Stawiński i in. (2000). *Dydaktyka biologii i ochrony środowiska*. Warszawa: PWN.
- TALIS (2009). *Nauczanie – wyniki badań 2008. Polska na tle międzynarodowym*. Warszawa: MEN, IBE.
- Zalecenie (2008). Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2008 w sprawie ustanowienia europejskich ram kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie (2008/C111/01).

## On the way to the development of Polish biology teaching

### Abstract

The paper presents a brief history of the development of biology teaching in Poland. It dates back to the eighteenth century, when the first books were written. Krzysztof Kluk, naturalist and breeder, published the book “Botany for National Schools.” Then came the teaching of science with “Principles of the Methodology of Natural Sciences” by Maximilian Heilpern. Further, the article demonstrates the changes that had to take place in teaching due to the introduction of new educational reforms. The changes were also noted in the current tasks of training teachers and preparing them for the new requirements contained in the core curriculum.

Prof. zw. dr hab. Danuta Cichy  
Instytut Badań Edukacyjnych,  
ul. Górczewska 8, 01-180 Warszawa, Polska