

Prace Zakładu Dydaktyki Biologii WSP w Krakowie na tle głównych kierunków rozwoju dydaktyki biologii w Polsce

1. KSZTAŁTOWANIE SIĘ DYDAKTYKI BIOLOGII JAKO NAUKI

Proces przekształcania się dawnej metodyki nauczania biologii, pełniącej rolę użytkowego przedmiotu studiów na kierunkach nauczycielskich, w samodzielną dyscyplinę naukową interesował wielu dydaktyków biologii. Przytaczali oni argumenty mające udowodnić naukowy charakter dydaktyki biologii. Dążyli do określenia jej celów, zadań i przedmiotu zainteresowań /O.Grönke 1971, J.Šula 1970, 1971, 1973, W. Stawiński 1969, 1976 b,c, 1980 a,b,c, 1983, U. Kattmann 1980, 1983, H. Werner 1978, 1979/ oraz analizowali ewolucję poglądów na ten temat /O. Grönke 1971, W. Stawiński 1980/. Na rozwój dydaktyki biologii w Polsce pozytywny wpływ wywarły: datująca się od 1972 roku działalność Sekcji Dydaktyki Biologii przy ZG Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. M. Kopernika oraz wzrost liczby ośrodków badawczych jak i poszczególnych pracowników specjalizujących się w tej dziedzinie nauki. Organizowane przez tę Sekcję ogólnopolskie seminaria dydaktyki biologii /I - Kraków 1970, II - Warszawa 1973, III - Łódź 1976, IV - Przemyśl 1979, V - Katowice 1982/ oraz krajowe konferencje dydaktyków biologii

szkół wyższych /I - Kraków 1973, II - Karpacz 1975, III - Olsztyn 1978, IV - Lublin 1980, V - Toruń 1983/ stały się w Polsce głównym terenem wymiany informacji naukowej i dyskusji nad problemami dydaktyki biologii.

Wieloletnia współpraca z Sekcją Biologii Szkolnej przy Towarzystwie Biologicznym NRD przyczyniła się do rozszerzenia kontaktów między polskimi i niemieckimi dydaktykami biologii. Sukcesywnie poszerzają się także kontakty z dydaktykami biologii reprezentującymi inne kraje socjalistyczne i zachodnioeuropejskie.

W miarę nabywania przez dydaktyków biologii wyższych kwalifikacji naukowych, w tym zwiększania się liczby samodzielnych pracowników naukowych, dostrzega się tendencje do specjalizowania się poszczególnych osób i ośrodków w zakresie wybranych zagadnień metodycznych, przy równoczesnym doskonaleniu założeń metodologicznych i organizacyjnych podejmowanych badań.

Tym samym dydaktyka biologii w dużym stopniu wyzwoliła się spod bezpośredniej organizacyjnej lub zwyczajowej zależności od nauk biologicznych i psychologiczno-pedagogicznych.

2. ORGANIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH I PRAC BADAWCZYCH W ZAKŁADZIE DYDAKTYKI BIOLOGII INSTYTUTU BIOLOGII WSP W KRAKOWIE

Zakład Dydaktyki Biologii powstał w 1952 roku dzięki staraniom doc. dr A.Dziurzyńskiego /1887 - 1970/, znanego w Polsce już w okresie międzywojennym ze swej działalności w ogniskach metodycznych i nowoczesnej organizacji nauczania biologii w IV Państwowym Gimnazjum im. H.Sienkiewicza w Krakowie /A.Dziurzyński 1962, B.Pieronek 1973, W.Stawiński 1972, 1976 b,c, 1978/. Talent pedagogiczny, uzdolnienia

rysunkowe i wielkie zaangażowanie emocjonalne A. Dziurzyńskiego powodowały wzrost zainteresowania problematyką metodyczną wśród studentów.

Śródroczna praktyka pedagogiczna, organizowana w ramach ćwiczeń, prowadzona była w I Liceum Ogólnokształcącym im. B. Nowodworskiego przez znakomitą nauczycielkę biologii mgr I. Molewicz. W okresie późniejszym, po przejściu doc. dr A. Dziurzyńskiego na emeryturę /1960/, mgr I. Molewicz pełniła do 1967 roku funkcję kierownika Zakładu i prowadziła wykłady oraz ćwiczenia z dydaktyki biologii, pozostając równocześnie na etacie nauczyciela biologii w I Liceum Ogólnokształcącym.

W latach 1952 - 1966 działalność Zakładu koncentrowała się na pracy dydaktycznej. W latach 1967 - 1970 zapewniono Zakładowi pomieszczenia i etaty dla 2 pracowników naukowo-dydaktycznych, co umożliwiło organizację części zajęć dydaktycznych w Zakładzie i podjęcie badań naukowych. Na przestrzeni lat 1967 - 1981 wzrastały stopniowo liczba i kwalifikacje pracowników naukowo-dydaktycznych Zakładu. Pracuje w nim obecnie 9 pracowników etatowych, w tym 7 naukowo-dydaktycznych /1 doc. dr hab. i 5 adiunktów z tytułem doktora, 1 asystent/ oraz 2 naukowo-technicznych.

Poszerzył się znacznie zakres pracy dydaktycznej i badawczej Zakładu. Pracownicy Zakładu prowadzą bowiem wykłady i ćwiczenia z dydaktyki biologii, wykłady monograficzne, ćwiczenia specjalne i seminaria magisterskie na studium stacjonarnym i zaocznym. Do roku 1983 wykonano tu łącznie 274 prace magisterskie. Ponadto prowadzi się zajęcia na studium podyplomowym dla nauczycieli biologii oraz część zajęć na innych kierunkach. Uruchomienie w 1975 r. Zaocznego Studium Doktoranckiego z dydaktyki biologii spowodowało konieczność objęcia na nim zajęć przez pracowników Zakładu i opieki nad doktorantami. Do chwili obecnej wykonano w Zakładzie 8 prac doktorskich. Kierownik Zakładu kieruje aktualnie /1985/ pracami 8 dalszych doktorantów.

Natomiast warunki lokalowe nie zmieniły się od przeszło dziesięciu lat. Ograniczają one możliwości nowoczesnej organizacji zajęć dydaktycznych, prowadzenie niezbędnych hodowli i gromadzenie środków dydaktycznych, a wśród nich zwłaszcza zbiorów różnorodnej dokumentacji metodycznej. Brak jest jakiegokolwiek pomieszczenia dla magistrantów i doktorantów. Istnieje pilna potrzeba zwiększenia liczby pracowników naukowo-technicznych.

Działalność badawcza Zakładu stale się nasila. Poza badaniami własnymi pracowników naukowych i związanymi z wykonywaniem prac magisterskich i doktorskich obejmowała ona także /lata 1976-82/ badania w zakresie kilku tematów problemu węzłowego Ministerstwa Oświaty i Wychowania.

Pracownicy Zakładu opracowali w latach 1968 - 1983 łącznie 317 prac, w tym 15 książek, 3 podręczniki dla nauczyciela, 3 podręczniki dla ucznia, 4 zeszyty ćwiczeń, 3 podręczniki i skrypty dla studentów, 169 artykułów oraz 120 innych /opracowania metodyczne, sprawozdania, recenzje/. Ponadto 16 raportów /w postaci maszynopisów/ z badań nad problemem węzłowym.

Pracownicy naukowci Zakładu specjalizują się w wybranych dziedzinach dydaktyki biologii. I tak np. zagadnienia związane z celami nauczania, doborem i zakresem treści rzeczowych są głównie przedmiotem badań E. Zębalskiej. Strukturyzacją treści nauczania i strukturalnym nauczaniem biologii zajmowała się L. Palka. Badania nad strukturą czynności nauczyciela i ucznia na lekcjach biologii, wykorzystaniem środków dydaktycznych i całej bazy materialnej w nauczaniu biologii oraz laboratoryjnym nauczaniem biologii prowadzi W. Stawiński. Procesy poznawania przyrody, relacje zachodzące między metodami nauczania i uczenia się, skuteczność stosowania różnych metod nauczania i uczenia się biologii badają M. Piotrowicz i E. Bobrzyńska, która nadto zajmuje się problemowym nauczaniem biologii. J. Długowiejska zajmuje

się szczególnie zagadnieniami kontroli i oceny oraz pomiaru osiągnięć uczniów z zakresu biologii. Celem zapewnienia niezbędnej poprawności rzeczowej prowadzonych badań pracownicy specjalizują się również w zakresie określonych nauk biologicznych, w tym botaniki ogólnej i systematycznej /M.Piotrowicz/, fizjologii roślin /L.Palka/, zoologii ogólnej i systematycznej /J.Długowiejska, E.Zębalska/, zoologii i biologii człowieka /E.Bohrzyńska/ oraz fizjologii zwierząt /M.Knapik/. Podobne powiązanie badań metodycznych z treściami nauczania dotyczącymi konkretnych dyscyplin biologicznych wymagane jest w pracach magisterskich i doktorskich. Nieco szerzej kształtują się zainteresowania autora - dotyczą one m.in. systematyki roślin niższych, ekologii i ochrony środowiska. Problematyka badań prowadzonych w Zakładzie zostanie jeszcze omówiona bardziej szczegółowo zarówno na tle badań prowadzonych w Polsce, jak i w kontekście współpracy placówki z innymi ośrodkami naukowymi.

3. PROBLEMATYKA BADAŃ PROWADZONYCH W POLSCE

Prowadzone w Polsce od kilkunastu lat badania z zakresu dydaktyki biologii obejmują stosunkowo szeroki krąg zagadnień. W początkowym okresie dominowały badania dotyczące mające na celu dokładne określenie warunków materialnych nauczania biologii w szkole ogólnokształcącej, zdobycie informacji o doborze treści nauczania i zakresie ich realizacji, selekcji i sposobach stosowania różnych metod nauczania i środków dydaktycznych oraz poziomie uzyskiwanych wyników nauczania. Prowadzono je stosując takie metody badawcze jak obserwacja pedagogiczna /J.Frątczak 1976, E. Ławieńska 1976/¹,

¹Nazwiska pracowników Zakładu i osób, które prowadziły badania w naszym Zakładzie, zostały w tej części specjalnie wyróżnione.

badania ankietowe /W. S t a w i ń s k i 1970, 1973 i W.Szymanderska 1976/ czy analiza dokumentów /T. D o m a ń s k i 1976/.²

Badaniom diagnostycznym przypisujemy nadal bardzo duże znaczenie, zwłaszcza we wstępnej fazie pracy nad rozwiązywaniem określonych problemów badawczych. Stosunkowo wcześniej przystąpiono jednak do badań eksperymentalnych mających na celu wykrycie relacji zachodzących np. między treściami i metodami nauczania biologii a osiągnięciami uczniów oraz określenie możliwości zwiększenia efektywności nauczania tego przedmiotu.

Poczynania tego typu przyjmowały zwykle postać badań weryfikacyjnych projektujących /np. L. P a l k a 1975, W. S t a w i ń s k i 1977 a,b,c, 1978, E. Ł a w i ń s k a 1976, T. D o m a ń s k i 1976, E. B o b r z y ń s k a 1978/, w przypadku nowych programów określanych mianem niekonwencjonalnego eksperymentu programowego, którego wyniki porównywano z zakładanymi celami nauczania biologii w szkole ogólnokształcącej /np. W. S t a w i ń s k i , E. B o b r z y ń s k a , J. D ł u g o w i e j s k a , E. Z ę b a l s k a 1978, 1980; W. S t a w i ń s k i , D. C i c h y , E. B o b r z y ń s k a , J. D ł u g o w i e j s k a , E. Z ę b a l s k a 1982/.

Duże znaczenie przypisuje się ostatnio b a d a - n i o m t e o r e t y c z n y m, prowadzonym przy zastosowaniu różnorodnych procedur badawczych, nad strukturą programów, podręczników i innych opracowań szkolnych. Problematyka badań, prowadzonych w Polsce w latach 1967 - 1982, obejmuje ważniejsze zagadnienia i działy dydaktyki biologii.

² Terminologię powyższą zaczerpnięto z prac poświęconych metodologii badań pedagogicznych /M.Łobocki 1978, H.Muszyński 1970, Z.Zaborowski 1973, W.Zaczyński 1967,1968/.

Przedstawiona zostanie jedynie charakterystyka wybranych grup problemów badawczych.

Badania nad celami i treściami i nauczania biologii oraz normami wymagań uważamy za szczególnie ważne. Od ich prawidłowego zaprogramowania i wykonania uzależnione są wyniki większości badań z dydaktyki biologii, w których zawsze istotną, a często decydującą rolę odgrywa pomiar osiągnięć uczniów oraz analiza uzyskiwanych wyników nauczania i uczenia się biologii.

Niestety badania nad celami nauczania biologii prowadzone były dotychczas w Polsce głównie okazjonalnie jako badania uboczne. Mimo szeregu prób nie udało się jeszcze ściśle określić najważniejszych kategorii i poziomów celów nauczania biologii, a tym bardziej opracować pełnego, konsekwentnego, w pełni adekwatnego względem specyficznej struktury biologii jako przedmiotu nauczania, ich systemu czyli ich taksonomii. Naukowej weryfikacji wymagają zaprojektowane przez różnych autorów mniej lub więcej szczegółowe fragmenty tego systemu /E. Bobrzyńska 1978, J. Długowiejska 1980, W. Stawiński 1977c i inni/ oraz wykazy celów nauczania zamieszczone w projektach programów biologii dla kl. 4 - 8 szkoły ogólnokształcącej. Sukcesywnie koryguje się ich ujęcie językowe oraz ich układ w kolejnych klasach. W pracę tę zaangażowane były dwa zespoły badawcze /WSP Kraków i IPS Warszawa/.

Badania nad doborem, zakresem i strukturą treści nauczania w programach biologii były prowadzone od prawie 10 lat zespołowo przez Instytut Programów Szkolnych i Zakład Dydaktyki Biologii WSP w Krakowie /E. Zębałska 1976 a, W. Stawiński, E. Bobrzyńska, J. Długowiejska 1978, 1980, W. Stawiński, D. Cichy, E. Bobrzyńska, J. Dłu-

g o w i e j s k a, E. Z ę b a l s k a 1982/oraz indywidualnie /np. B. C h r u s z c z e w s k a 1976, E. Z ę b a l s k a 1976 b i i n n i/. Łączą się one ściśle z badaniem warunków oraz możliwości pełnej realizacji programów nauczania. Od kilku lat p o g ł ę b i a s i ę w P o l s c e z a i n t e r e s o w a n i e s p e c y f i c z n y m i a s p e k t a m i p r o c e s u u c z e n i a s i ę b i o l o g i i. Dąży się do zbadania charakterystycznych czynności praktycznych, teoretyczno-praktycznych i logicznych operacji myślowych wykonywanych przez uczniów w toku mniej lub więcej świadomego posługiwania się różnymi metodami i technikami uczenia się biologii. Badaniom tym przypisuje się duże znaczenie.

Znajomość struktury działania uczniów jest nieodzowną podstawą wszelkich działań ze strony nauczyciela, zmierzających do optymalizacji procesu uczenia się biologii, tzn. do zwiększenia jego skuteczności i efektywności /W. Stawiński 1976 d, 1977 a, b, 1982/. Stąd też w badaniach nad metodami nauczania biologii usiłuje się coraz wnikliwiej analizować sprzężenia zwrotne zachodzące między określonym działaniem nauczyciela oraz stymulowanym przez niego działaniem ucznia. W szeregu przypadkach dydaktycy biologii podejmują w związku z tym prace na pograniczu dydaktyki biologii, psychologii rozwojowej oraz psychologii uczenia się.

Należy podkreślić silne związki badań nad procesem kontroli oraz oceny osiągnięć uczniów z zakresu biologii z pracami nad konkretyzacją i weryfikowaniem celów nauczania oraz kryteriów i norm wymagań, jak też nad konstrukcją i standaryzacją narzędzi pomiaru dydaktycznego. Na uwagę zasługują tu prace nad testami wiadomości, testami laboratoryjnymi i testami rozumienia tekstów biologicznych /np. J. D ł u g o w i e j s k a 1980, E. Ł a w i ń s k a 1979, W. S t a w i ń s k i i L. P a l k a 1980 i i n n i/.

W kręgu zainteresowań badawczych znajdują się również problemy oddziaływania różnych środków dydaktycznych i w ogóle materialnej bazy dydaktycznej /np. pracowni biologii i jej wyposażenia/ na przebieg oraz wyniki procesu uczenia się i nauczania biologii.

Na uwagę zasługują badania nad funkcjami i funkcjonalnością podręczników dla nauczyciela, kompleksowym stosowaniem środków audiowizualnych czy też organizacją i wykorzystaniem pracowni biologicznych.

Pragnie się poprzez te badania wykazać, że stosowanie nowoczesnego sprzętu audiowizualnego nie wpływa automatycznie na modernizację procesu nauczania biologii. Jego bowiem wykorzystanie może prowadzić do utrwalania się tradycyjnego podającego nauczania i ograniczonego do przyswajania gotowych informacji uczenia się biologii oraz znacznego redukcjonowania możliwości samodzielnego poznawania przyrody.

Fakt organizacyjnego powiązania zakładów dydaktyki biologii z instytutami biologii w większości polskich szkół wyższych oraz otwierania przewodów doktorskich z dydaktyki biologii na wydziałach przyrodniczych prowadzi do preferowania w niektórych z nich tematyki badawczej z zakresu szczegółowej dydaktyki biologii. Nie bez znaczenia jest przy tym posiadanie przez większość dydaktyków biologii prac naukowych i wieloletniego doświadczenia badawczego w dziedzinie określonych dyscyplin biologicznych. I tak np. wokół problemów dydaktyki ekologii koncentrują się prace Zakładu Metodyki Nauczania Biologii w Uniwersytecie Wrocławskim /J.Kufel, K.Leonowicz-Babiak, E.Radziwolska/. Metodycznymi aspektami systematyki i biologii zwierząt bezkręgowych zajmują się Zakłady Metodyki Nauczania Biologii w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach /A.Tabacki/ i Uniwersytecie im. Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie /J.Piasecka, M.Pedryc-Wrona/ a zoologii w ogóle B.Koszevska /Instytut Kształcenia Zawodowego, Uniwersytet Warszawski/. Dydaktyką ochrony śro-

dowiska zajmuje się D.Cichy /Instytut Programów Szkolnych, Zakład Dydaktyki Biologii WSP w Kielcach/³. W najbliższych więc latach należy się spodziewać znacznego rozwoju, między innymi, dydaktyki ekologii, dydaktyki ochrony środowiska, dydaktyki botaniki, dydaktyki zoologii czy dydaktyki fizjologii /W. S t a w i ń s k i 1980 a, 1983/. We wszystkich przypadkach będą to również badania nad treściami nauczania oraz procesem uczenia się i nauczania biologii.

Poprawa stanu nauczania biologii w szkołach ogólnokształcących uzależniona jest także od jakości procesu kształcenia przyszłych nauczycieli biologii i efektywności propedeutycznego nauczania treści biologicznych. Z tych też względów prowadzi się w Polsce badania z dydaktyki biologii szkół wyższej oraz propedeutycznego nauczania biologii.

4. KSZTAŁTOWANIE TEORETYCZNYCH PODSTAW BADAŃ Z DYDAKTYKI BIOLOGII

Dorobek nauk psychologiczno-pedagogicznych i biologicznych oraz dydaktyki biologii przyczynia się do kształtowania teoretycznych założeń badań nad procesem uczenia się i nauczania biologii. Dąży się do coraz ściślejszego ujmowania celów i zadań oraz problematyki podejmowanych badań, do jasnego precyzowania hipotez badawczych. W badaniach empirycznych, a głównie eksperymentalnych, duże znaczenie przypisuje się poprawności doboru zmiennych niezależnych, interweniujących i zależnych; respektowaniu obowiązujących w tej dziedzinie wymogów metodologii nauk w ogóle, a w szczególności metodologii nauk społecznych - w

³ Zestawienie powyższe nie obejmuje wszystkich ośrodków w Polsce. Informacje dotyczące WSP w Krakowie podano wcześniej.

tym i pedagogicznych /J. Brzeziński 1978, H.Muszyński 1970, S.Nowak 1970, J.Pieter 1967, J.Such 1975, Z.Zaborowski 1973, W.Zaczyński 1967 i inni/.

Jakość badań z dydaktyki biologii, ich rzetelność i wiarygodność oraz porównywalność uzyskiwanych tą drogą wyników uzależnione są w znacznym stopniu od trafności doboru wskaźników, tak by w pełni odpowiadały badanym zjawiskom lub zdarzeniom. W trakcie tej pracy natrafia się na liczne trudności natury terminologicznej i merytorycznej. Dowolność w stosowaniu terminologii metodycznej, brak obowiązujących uściśleń terminologicznych i głębszego rozeznania co do charakteru oddziaływania różnych czynników na proces nauczania biologii utrudniają dobór zmiennych, ograniczają wzajemną adekwatność między ujęciem problemów, hipotez oraz samych zmiennych.

Dokładne wyjaśnienia terminologiczne oraz możliwie szczegółowa charakterystyka wymienionych dotychczas elementów modelu metodologicznego badań winny stanowić istotny i obowiązujący wszystkich autorów fragment sprawozdań z przebiegu badań nad nauczaniem i uczeniem się biologii. Te ogólnie obowiązujące w naukach społecznych psychologiczno-pedagogicznych wymogi metodologiczne muszą być konkretyzowane stosownie do specyfiki rozwiązywanego problemu badawczego.

Badania nad doborem, zakresem i strukturą biologicznych treści nauczania oparte są na dobrych teoretycznych podstawach /H.W.Baer 1976, J.Möller, L. P a l k a 1978, E. Z ę b a l s k a 1976 b, E.Zabel 1976/. Konieczne jest natomiast kontynuowanie prac nad teoretycznymi podstawami taksonomii celów nauczania i norm wymagań oraz funkcjonalnością programów nauczania biologii.

Prowadzone w Polsce badania nad prawidłowościami procesu uczenia się biologii i możliwościami jego realizacji przez nauczyciela dla uzyskania zakładanych celów nauczania

opierają się m.in. na założeniach teoriopoznawczych współczesnej epistemologii, teorii J.Piageta /B.Inhelder, J.Piaget 1970, A.Duszyńska 1980/, osiągnięciach współczesnej psychologii uczenia się /np. J.Bruner 1964, W.Budohoska, Z.Włodarski 1970, T.Tomaszewski 1977, E.R.Hilgard 1967, E.R.Hilgard, D.G.Marguis 1968 i inni/ oraz psychologii myślenia.Widoczny wpływ na nie wywierają osiągnięcia współczesnej cybernetyki, neurofizjologii i teorii informacji. Poznawanie struktury czynności dokonywanych przez uczniów w toku uczenia się biologii, a przez nauczyciela w procesie nauczania, wymaga nadto odwołania się do założeń teorii komunikacji międzyludzkiej i teorii czynności /np. T.Tomaszewski 1967,1977; T.Wójcik 1968/. Teoria racjonalnego uczenia się biologii i samodzielnego poznawania przyrody przez uczniów musi się jednak opierać na wynikach empirycznych badań, a nie tylko i wyłącznie na bezpośredniej modyfikacji i adaptacji filozoficznych, psychologicznych i pedagogicznych poglądów /W. S t a w i ń s k i 1976/.

Bardzo ważne są badania nad prawidłowościami uczenia się biologii. Od ich wyników uzależniony jest bowiem dalszy rozwój dydaktyki biologii, w tym naukowe podstawy wszelkich wskazówek metodycznych oraz racjonalnego działania nauczyciela.

Analiza relacji zachodzących między procesem nauczania i procesem uczenia się biologii wykazuje istnienie wielorakich sprzężeń zwrotnych między tymi procesami, między działaniem nauczyciela i uczniów oraz wpływami różnorodnych czynników wewnętrznych i zewnętrznych. W efekcie zmieniają się poglądy na sposoby i środki, jakie winny być stosowane celem optymalizacji pracy nauczyciela np. w toku laboratoryjnego nauczania biologii, wiążącego się ściśle ze stosowaniem przez niego takich metod nauczania jak obserwacja,eksperyment,metoda modelowania czy też nauczania problemowego /E. B o b r z y ń s k a 1978, E. ł a w i ń s k a 1976,

1978, W. S t a w i ń s k i 1977 a, b, c, i inni/.

Wyłaniają się przy tej okazji całkiem nowe aspekty badań nad funkcjami i funkcjonalnością metodycznej obudowy programów nauczania biologii, nad efektywnością różnorodnych środków dydaktycznych - w tym i środków audiowizualnych oraz nad materialną bazą dydaktyczną nauczania biologii. Uwydatnia się daleko idąca zgodność założeń metodologicznych przyjmowanych w tego rodzaju badaniach, przez nie weryfikowanych i pogiębianych /np. R. Hundt 1971, 1975, 1976, J. Lomscher 1975, E. Ł a w i ń s k a 1976, J. Möller 1975, W. S t a w i ń s k i 1976 a, 1977 a,c, 1978, 1980 b/.

5. PRACE ZMIERZAJĄCE DO DOSKONALENIA METOD I PROCEDUR BADAWCZYCH

Model metodologiczny badań oprócz wcześniej wymienionych elementów obejmuje także dobór odpowiednich metod i narzędzi badawczych, a nadto prawidłowe, odpowiednie do przyjętych założeń badawczych ich stosowanie. W toku szeregu prac badawczych stwierdzono konieczność doskonalenia metod badań oraz narzędzi badawczych stosowanych w badaniach teoretycznych np. nad strukturą programów, podręczników dla nauczyciela i ucznia /np. B. Koszewska, E. Kubiciel, W. Szymanderska 1980, W. S t a w i ń s k i , L. P a ł k a , M. P i o t r o w i c z 1980, 1981/.

Skonkretyzowano procedury wymagające zastosowania podczas przeprowadzania określonych odmian obserwacji pedagogicznej i eksperymentu pedagogicznego. Konieczne jest silniejsze ukierunkowanie przebiegu pracy obserwatora i ulepszenie sposobów rejestracji spostrzeżeń. Niezbędne jest dokonywanie obserwacji przebiegu procesu dydaktycznego także w czasie trwania eksperymentu pedagogicznego, celem

ściślejszego określenia wpływu czynnika eksperymentalnego nie tylko na wyniki, lecz przede wszystkim na przebieg uczenia się i nauczania biologii. Dzięki systematycznemu ich prowadzeniu można bowiem zdobyć wiele cennych informacji pogłębiających naszą wiedzę o tych procesach, jak i dotyczących trafności zastosowanych w eksperymencie procedur i narzędzi badawczych.

Poziom prac badawczych i jakość uzyskiwanych tą drogą wyników uzależnione są od doskonałości, a szczególnie trafności doboru i konstrukcji narzędzi badawczych. Badacze winni posługiwać się wystandaryzowanymi narzędziami badawczymi /kwestionariuszami ankiet, przewodnikami do analizy tekstów biologicznych lub obserwacji pedagogicznej, formułami testów/, doskonalić i adaptować już istniejące, przytaczać dokładną charakterystykę nowo zaprojektowanych i po raz pierwszy stosowanych. Szczególnie wymóg ten dotyczy narzędzi służących pomiarowi osiągnięć szkolnych uczniów: testów wiadomości, testów rozumienia i testów laboratoryjnych. Niedociągnięcia w zakresie pomiaru dydaktycznego mogą bowiem całkowicie przekreślić wartość naukową badań.

Temu problemowi przypisuje się duże znaczenie /m.in. J. D ł u g o w i e j s k a 1980, E. Ł a w i ń s k a 1979, W. S t a w i ń s k i i L. P a l k a 1980, J. M ö l l e r i W. S t a w i ń s k i 1980 i inni/. W naukach pedagogicznych surowe dane uzyskane w toku badań poddaje się często wyrafinowanym analizom statystycznym dokonywanym nieraz przy pomocy elektronicznych maszyn cyfrowych. Stosowanie się do zaleceń statystyki /G. Claus, H. Ebner 1971, J.P. Guilford 1960 i inni/ ma jedynie wówczas sens, gdy dane te uzyskano przy użyciu trafnych i rzetelnych narzędzi badawczych, zwłaszcza narzędzi pomiaru dydaktycznego. Inaczej tego rodzaju analizy stają się czasochłonną i nie mającą prawie żadnej naukowej wartości zabawą.

6. ORGANIZACYJNE PROBLEMY BADAŃ W DZIEDZINIE DYDAKTYKI BIOLOGII

Większość badań z dydaktyki biologii, poza badaniami teoretycznymi i dotyczącymi problemów szkoły wyższej, prowadzi się w szkołach podstawowych i średnich ogólnokształcących. Udział w nich nakłada na nauczycieli biologii zwykle dodatkowe obowiązki w zakresie prac przygotowawczych, bądź też związanych z rejestracją przebiegu pracy lekcyjnej lub pozalekcyjnej. Stanowi więc dodatkowe - częściowe tylko finansowo rekompensowane - obciążenie. Dochodzi do tego pewne napięcie nerwowe wynikające z obecności na lekcji obserwatora, z częstych wizyt w szkole organizatorów badań itd. Wielu nauczycieli z tych względów niechętnie przystępuje do badań.

Na prowadzenie badań w szkole należy uzyskać pozwolenie ze strony władz oświatowych⁴. Wymóg ten stanowi pewną ochronę szkół i nauczycieli przed nadmiernym zakłócaniem ich pracy. Wskazane jest jednak, by formalnej zgodzie władz szkolnych na prowadzenie badań towarzyszyła ich akceptacja ze strony nauczyciela. Problem ten został częściowo rozwiązany przez powoływanie i oddawanie do dyspozycji wyższych uczelni szkół eksperymentalnych - szkół laboratoriów, które w swych założeniach organizacyjnych uwzględniają uczestniczenie większości nauczycieli w badaniach naukowych. Szkół tych jednak nie może być zbyt dużo.

Wokół każdego ośrodka badawczego należy skupić nauczycieli biologii interesujących się innowacjami pedagogicznymi, którzy w trakcie wykonywania prac magisterskich byłiby skłonni do czynnego udziału w prowadzonych badaniach. Oparcie udziału nauczycieli w badaniach na zasadzie dobrowolności i zainteresowania daje bowiem dobre rezultaty, za-

⁴ Zwykle dyrekcji szkół

pewniając pełne respektowanie przez nich przyjętych założeń metodologicznych i organizacyjnych.

Coraz to wyraźniej zarysowuje się potrzeba koordynacji podejmowanych badań. Zadanie to w pewnej mierze spełnia Sekcja Dydaktyki Biologii działająca przy Zarządzie Głównym Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. M. Kopernika.

LITERATURA

- Baer H.W., Metody doboru podstawowych wiadomości z biologii jako przedmiotu szkolnego, /w:/ Materiały z II Ogólnopolskiego Seminarium Dydaktyki Biologii, Warszawa 1976, WSiP.
- Bobrzyńska E., Efektywność procesu uczenia się biologii człowieka w szkole ogólnokształcącej /maszynopis pracy doktorskiej/, Kraków 1978.
- Brzeziński J., Metodologiczne i psychologiczne wyznaczniki procesu badawczego w psychologii, Poznań 1978, UAM.
- Chruszczewska B., Charakterystyka treści dotyczących ochrony przyrody i środowiska w obecnie obowiązujących programach nauczania biologii w szkole podstawowej i liceum ogólnokształcącym, /w:/ Materiały z II Ogólnopolskiego Seminarium Dydaktyki Biologii, Warszawa 1976, WSiP.
- Cichy D., Normy wymagań z biologii w powszechnej szkole średniej, Przemyśl 1980 /w druku/.
- Claus G., Ebner H., Grundlagen der Statistik für Psychologen, Pädagogen und Soziologen, Berlin 1971, Volk. u. Wissen, Volkseigener Verlag.
- Długowiejska J., Próba pomiaru efektywności pracy laboratoryjnej uczniów przy zastosowaniu testu laboratoryjnego z zakresu zoologii bezkręgowców /maszynopis pracy doktorskiej/, Kraków 1980.
- Domański T., Organizacja i metody badań nad funkcją doku-

- mentacji w zeszycie przedmiotowym do biologii, /w:/ Materiały z II Ogólnopolskiego Seminarium Dydaktyki Biologii, Warszawa 1976, WSiP.
- Duszyńska A., Zastosowanie teorii Piageta do testowego pomiaru rozwoju rozumowania przyrodniczego u dzieci, Warszawa 1980, /maszynopis rozprawy doktorskiej/.
- Dziurzyński A., Kształcenie nauczycieli biologii w wyższych szkołach pedagogicznych, /w:/ Materiały z konferencji naukowej ku uczczeniu XV-lecia WSP w Krakowie, Kraków 1962, Wyd.Nauk. WSP., s. 104 - 111.
- Frątczak J., Efektywność dydaktyczno-wychowawcza filmu i innych środków dydaktycznych na lekcjach biologii, /w:/ Materiały z II Ogólnopolskiego Seminarium Dydaktyki Biologii, Warszawa 1976, WSiP.
- Grönke O., Die Entwicklung und der Stand der Forschungen zur Methodik des Biologieunterrichts in der DDR, PH Potsdam Wiss. Zeitschrift 1972, 1, s. 123 - 137.
- Guilford J.P., Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice, Warszawa 1960, PWN.
- Hilgard E.R., Wprowadzenie do psychologii, Warszawa 1967, PWN.
- Hilgard E.R., Marquis D.G., Procesy warunkowania i uczenia się, Warszawa 1968, PWN.
- Hundt R., Problemy metodologiczne badań nad środkami dydaktycznymi w nauczaniu biologii, /w:/ Materiały z II Ogólnopolskiego Seminarium Dydaktyki Biologii, Warszawa 1976, WSiP.
- Hundt R., Theoretische Positionen und Problemkreise der Unterrichtsmittelforschung, Wiss. Z.Univ. Halle.Ges. R.20.1971.
- Hundt R., Zur Methodologie in der Unterrichtsmittelforschung unter besonderer Berücksichtigung empirischer Untersuchung, Wiss.Z.Univ. Halle 1975, H.4, s. 77 - 99.
- Inhelder B., Piaget J., Od logiki dziecka do logiki młodzieży, Warszawa 1970, PWN.

- Kattmann U., Dydaktyka biologii jako stosowana biologia czy stosowana dydaktyka? /w:/ Piasecka J. /red./, Dydaktyka biologii jako przedmiot studiów wyższych, Lublin 1983, UMCS, s. 36 - 41.
- Kattmann U., Dydaktyka i nauczanie biologii w RFN, "Biologia w Szkole" 1980, nr 2, s. 118 - 120.
- Koszevska B., Kubiciel E., Szymanderska W., Problematyka, metody i narzędzia badań nad podręcznikiem szkolnym, /w:/ Koszevska B./red./, Z badań nad podręcznikiem szkolnym, Warszawa 1980, WSiP.
- Lompscher J., Anschauliches und Unanschauliches im unterrichtlichen Kenntniserwerb. Mitt. d.S. Schulbiol. 1975,15.
- Ławińska E., Badania wpływu organizacji i przebiegu lekcji biologii na efektywność pracy nauczyciela i ucznia, /w:/ Materiały z II Ogólnopolskiego Seminarium Dydaktyki Biologii, Warszawa 1976, WSiP, s. 43 - 54.
- Ławińska E., Czynności konstruktora testu na wybranym przykładzie, Przemysł 1979 /maszynopis/.
- Łobocki M., Metody badań pedagogicznych, Warszawa 1978, PWN.
- Müller J., Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Unterrichtsmitteln bei der Aktivierung logischer Operationen der Schüler. Mitt. d.S.Schulbiol. 1975, 15, s. 138 - 149.
- Müller J., Palka L., Problemy strukturalnego nauczania biologii, "Biologia w Szkole" 1978, nr 3, s. 110 - 115.
- Müller J., Stawiński W., Możliwości usprawnienia procesu kontroli i oceny osiągnięć szkolnych z zakresu biologii, Kraków 1980, WN WSP.
- Muszyński H., Wstęp do metodologii pedagogiki, Warszawa 1970, PWN.
- Nowak S./red./, Metodologia badań socjologicznych, Zagadnienia ogólne, Warszawa 1970, PWN.
- Palka L., Kształtowanie pojęć z zakresu fizjologii roślin, Warszawa 1975, WSiP.

- Pieronek B., Adam Dziurzyński (1887 - 1970), /w:/ Prace z dydaktyki szkoły wyższej, z. 10, Problemy dydaktyki biologii w świetle I ogólnopolskiego seminarium z dydaktyki biologii, Kraków 1972, Wyd. Nauk. WSP, s. 256 - 263.
- Pieter J., Ogólna metodologia pracy naukowej, Wrocław 1967, Ossolineum.
- Stawiński W., Aus der Forschung zu Schülertätigkeiten im Lernprozess des Biologieunterrichts, Berlin 1976 /d/.
- Stawiński W., Badania nad strukturą czynności nauczyciela i ucznia na lekcjach biologii i jej wpływem na nauczanie tego przedmiotu, "Biologia w Szkole" 1982, nr 1, s. 17 - 25.
- Stawiński W., Die Kenntnisse des Biologieunterrichts 1 - 2 Jahre nach der Grundschule, Mitteil, d.S.Schulbiol. 1970, 6, Berlin.
- Stawiński W., Dydaktyka biologii jako nauka i przedmiot studiów, /w:/ Piasecka J. /red/, Dydaktyka biologii jako przedmiot studiów wyższych, Lublin 1983, UMCS, s.7-14.
- Stawiński W., Einige Probleme der fachinneren und fachübergreifenden Beziehungen des Biologieunterrichts in der allgemeinbildenden zehnklassigen Oberschule in der VR Polen, Mitteil, d.S.Schulbiologie, Rostock 1980 /c/.
- Stawiński W., Możliwości kompleksowego zastosowania środków audiowizualnych w nauczaniu biologii w powszechnej szkole średniej 10-letniej /maszynopis/, Kraków 1980 /b/.
- Stawiński W., O potrzebie badań z dydaktyki biologii, "Biologia w Szkole" 1969, nr 2.
- Stawiński W., Organizacja pracy nauczyciela i ucznia na lekcjach biologii, Rocznik Kom. Nauk Ped. PAN, t. XXII, 1977 /b/.
- Stawiński W., Organizacja procesu dydaktycznego na kierunku biologii, Rozwój Zakładu Dydaktyki Biologii WSP, /w:/ Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP w Krakowie, z. 46, Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Krakowie w latach 1961 -

- 1971, Kraków 1973, Wyd.Nauk. WSP.
- Stawiński W., Podstawowe kierunki i kryteria modernizacji pracowni biologicznych w szkołach podstawowych i liceach ogólnokształcących w Polsce, /w:/ Materiały pomocnicze do nauczania biologii w kl. III liceum ogólnokształcącego, Kraków 1970, WSP.
- Stawiński W., Problematyka i metodologiczne aspekty badań z zakresu dydaktyki biologii w Polsce, /w:/ Materiały z II ogólnopolskiego seminarium dydaktyki biologii, Warszawa 1976, WSiP, /b/.
- Stawiński W., Problemy laboratoryjnego nauczania biologii, Kraków 1977, WSP, /c/.
- Stawiński W., Problemy modernizacji pracowni biologicznych w szkołach ogólnokształcących, /w:/ Prace z dydaktyki szkoły wyższej, z. 10, Problemy dydaktyki biologii w świetle I ogólnopolskiego seminarium z dydaktyki biologii, Kraków 1972, WSP, s. 107 - 110.
- Stawiński W., Theoretische und empirische Untersuchungen zur Gestaltung des Laborunterrichts im Fach Biologie an den allgemeinbildenden Schulen, Kraków 1978, WN WSP.
- Stawiński W., Untersuchungen über Lehrmethoden und über den Einsatz von Unterrichtsmitteln zur Führung des Erkenntnisprozesses in Biologieunterricht, Mitteil, d.S. Schulbiologie, Berlin 1976 /a/.
- Stawiński W. /red./, Zarys dydaktyki biologii, Warszawa 1980, PWN /a/.
- Stawiński W., Zarys ogólnej dydaktyki biologii, Kraków 1976, WSP /c/.
- Stawiński W., Zur Erforschung zu Schüler-tätigkeiten im Lernprozess des Biologieunterrichts, Wiss. d. Humboldt - Univ. Berlin 1977, 6 /a/.
- Stawiński W., Bobrzyńska E., Długowiejska J., Zębalska E., Podsumowanie badań nad efektywnością i warunkami realizacji programu biologii w klasie V i VI szkoły 10-letn, Kraków 1978 /maszynopis/.

- Stawiński W., Bobrzyńska E., Długowiejska J., Zębalska E., Raport z badań nad programem biologii w klasie IV dziesięcioletniej szkoły średniej, /w:/ Bogdańska-Zarembina A. /red./, Raport z badań nad programami klasy IV dziesięcioletniej szkoły średniej, Cz. III szczegółowa, Warszawa 1980, IPS, s. 175 - 303.
- Stawiński W., Cichy D., Bobrzyńska E., Długowiejska J., Zębalska E., Raport z badań nad programem biologii w klasie V, /w:/ Bogdańska-Zarembina A. /red./, Raport z badań nad nowymi programami klasy V szkoły podstawowej, Cz. III, Warszawa 1982, IPS, s. 40 - 82.
- Stawiński W., Palka L., Testy rozumienia podręczników biologii, "Biologia w Szkole" 1980, nr 4.
- Stawiński W., Palka L., Piotrowicz M., Raport z badań wdrożeniowych podręcznika biologii dla klasy IV, /w:/ Koszewska B. /red./, Wybrane problemy podręczników eksperymentalnych dla uczniów kl. IV, Warszawa 1981, IPS, s. 266 - 331.
- Stawiński W., Palka L., Piotrowicz M., Z badań nad projektami podręczników biologii dla klasy V i VI powszechnej szkoły średniej, /w:/ Z badań nad podręcznikiem szkolnym, Warszawa 1980, WSiP, s. 151 - 165.
- Such J., Problemy weryfikacji wiedzy, Warszawa 1975, PWN.
- Sula J., Dydaktyka biologii jako nauka, /w:/ Prace z dydaktyki szkoły wyższej, z. 10, Problemy dydaktyki biologii w świetle I ogólnopolskiego seminarium z dydaktyki biologii, Kraków 1972, WSP, s. 29 -38.
- Sula J., Methodik als Wissenschaft, Bios. 1970, s. 58 - 62.
- Sula J., Metodyka nauczania biologii jako nauka, "Biologia w Szkole" 1971, nr 1.
- Szymanderska W., Metodologiczne problemy weryfikacji podręcznika biologii, /w:/ Materiały z II ogólnopolskiego seminarium dydaktyki biologii, Warszawa 1976, WSiP, s. 182 - 188.

- Tomaszewski T. /red./, Psychologia, Warszawa 1977, PWN.
- Tomaszewski T., Wstęp do psychologii, Warszawa 1967, PWN.
- Werner H., Aufgaben und Probleme fachdidaktischer Forschung in Biologie, /w:/ Killermann i Kiautke /red./, Fachdidaktisches Studium in der Lehrerbildung Oldenbourg, Monachium 1978.
- Werner H., Curriculum Forschung und Schulalltag, Prax. d. Naturwiss., 1979, 3.
- Wójcik T., Praksemiotyka, Warszawa 1968, PWN.
- Zabel E., Problemy metodologiczne i organizacyjne badań nad zajęciami fakultatywnymi w zakresie biologii, /w:/ Materiały z II ogólnopolskiego seminarium dydaktyki biologii, Warszawa 1967, WSiP.
- Zaborowski Z., Wstęp do metodologii badań pedagogicznych, Wrocław 1973, Ossolineum.
- Zaczyński W., Praca badawcza nauczyciela, Warszawa 1968, PZWS.
- Zaczyński W., Rozwój metody eksperymentalnej i jej zastosowanie w dydaktyce, Warszawa 1976, PWN.
- Zębalska E., Badania nad doborem, zakresem i sposobami interpretacji treści rzeczowych z zakresu zoologii strunowców /chordata/ - maszynopis rozprawy doktorskiej, Kraków 1976 /b/.
- Zębalska E., Podsumowanie badań nad weryfikacją projektu programu nauczania biologii, prowadzonych w Zakładzie Dydaktyki Biologii przy Instytucie Biologii Wyższej Szkoły Pedagogicznej w latach 1971 i 1972, /w:/ Materiały z II ogólnopolskiego seminarium dydaktyki biologii, Warszawa 1976, WSiP, s. 210 - 215 /a/.