86

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I

Wydawnictwo Naukowe
Uniwersytetu Pedagogicznego
Kraków 2011

Komitet Redakcyjny

Prof. zw. dr hab. Danuta Cichy, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa
Prof. dr André Giordan, Uniwersytet w Genewie, Szwajcaria
dr hab. Jan Rajmund Paśko, prof. UP
dr hab. Katarzyna Potyrała, prof. UP – redaktor naczelny
dr hab. Andrzej Rzepka, prof. UP
dr hab. Robert Stawarz, prof. UP
dr hab. Bożena Witek, prof. UHP, Kielce

© Copyright Wydawnictwo Naukowe UP, Kraków 2011

ISSN 1689-9903

Wydawnictwo Naukowe UP
Redakcja/Dział Promocji
30–084 Kraków, ul. Podchorążych 2
tel./fax (12) 662–63–83, tel. (12) 662–67–56
e-mail: wydawnictwo@up.krakow.pl

Zapraszamy na stronę internetową:
http://www.wydawnictwoup.pl

druk i oprawa
Zespół Poligraficzny UP, zam. 15/11

Wstęp

Nowe tendencje w edukacji stawiają dydaktyków wobec nowych wyzwań. Efekty nauczania bywają wymierne w różnych dziedzinach, zmiany będące ich wyrazem ujmowane są w kategoriach wzrostu zakresu przyswojonych informacji i zachowań oraz w różnicowaniu sposobów operowania nimi. W centrum zainteresowania dydaktyków od dawna znajduje się materiał nauczania jako element myślenia ucznia, warunki realizacji założeń procesu kształcenia i wiele problemów psychologicznych, które odnoszą się do takich zagadnień, jak potrzeby, zainteresowania, uwaga i organizacja aktywności szkolnej. Dużą wagę przywiązuje się do związków motywacji z przedmiotem zainteresowań i znaczenia zróżnicowanych elementów emocjonalnych w procesie uczenia się.

W dotychczasowych badaniach nad programami nauczania biologii i kryteriami doboru biologicznych treści kształcenia zwracano uwagę m.in.: na wpływ materiału nauczania na stopień realizacji zakładanych celów nauczania, możliwości porządkowania pojęć w struktury w oparciu o przestrzeganie logicznych i merytorycznych zależności między nimi, konieczność uwzględniania wyników badań w dziedzinie najnowszych gałęzi nauk biologicznych, pogłębianie korelacji wewnątrz- i międzyprzedmiotowych, potrzeby i sposoby integracji wiedzy nauczania o przyrodzie. Prowadzone od wielu lat badania ilustrują złożoność relacji między założeniami programów nauczania a przebiegiem i efektami nauczania na nich opartego. Unaoczniają również odpowiedzialność autorów programów i nauczycieli biologii za organizację procesu nauczania i przygotowanie uczniów do dalszej nauki i zaspokajania potrzeb życiowych.

Coraz częściej powtarzają się pytania (zadawane również przez dydaktyków biologii na całym świecie) o rodzaj i poziom edukacji przyrodniczej potrzebnej ludziom do podejmowania społecznych decyzji wymaganych w XXI wieku oraz o strukturę podstaw wiedzy przyrodniczej uczniów. Przeważa przy tym opinia, że przyrodnicza edukacja szkolna jest jedynie początkiem ustawicznego kształcenia mającego trwać przez całe życie.

Problemy badawcze dydaktyki biologii w Polsce w dużej mierze koncentrują się w ostatnich latach wokół zagadnień związanych z reformą systemu kształcenia

biologicznego i systemu edukacji. Edukacja przyrodnicza na poziomie szkoły podstawowej stworzyła konieczność podejmowania badań na temat założeń i efektywności kształcenia zintegrowanego. Przeniesienie wielu znaczących treści nauczania z poziomu licealnego na poziom gimnazjalny wiązało się z licznymi dyskusjami i pracami badawczymi na temat prawidłowej dydaktycznej transformacji biologicznych treści kształcenia na coraz niższe etapy edukacyjne. Nowa podstawa programowa (2009) zaowocowała zmianą podejścia do wymagań stawianych uczniom. Dała również zapowiedź dalszych zmian w kolejnych latach jej wprowadzania. Jedną z nich jest nowy przedmiot licealny przyroda, który wymaga gruntownego opracowania pod kątem celów i metod nauczania.

Współczesne tendencje do przezwyciężania granic między poszczególnymi dyscyplinami naukowymi (genetyką, medycyną, fizjologią, embriologią, ekologią, filozofią, psychologią, etyką) oraz intensywny rozwój nauk z pogranicza różnych dyscyplin mają wpływ na proces nauczania i uczenia się biologii. Zmuszają bowiem do integracji opanowywanej przez uczniów wiedzy. Stąd konieczność pogłębionych badań teoretycznych i empirycznych dotyczących interdyscyplinarnego modelu kształcenia oraz rozwiązań dydaktycznych mających wpływ na podniesienie efektywności interdyscyplinarnego nauczania i uczenia się przyrody i biologii na różnych poziomach kształcenia.

Dzisiejsza debata nad deskryptorami efektów kształcenia i odpowiednimi kompetencjami uczniów i studentów kierunków przyrodniczych do zastosowania wiedzy w praktyce otwiera nowe obszary badawcze dotyczące kwalifikacji absolwentów do uczenia się ustawicznego. Deskryptory efektów kształcenia to punkty odniesień kwalifikacji, którymi w ramowej strukturze europejskiej są: wiedza i rozumienie (*knowing and understanding*), wiedza jak działać (*knowing how to act*), wiedza jak być (*knowing how to be*). Dokumentem, który najbardziej może zmienić podejście do kształcenia wyższego, jest Ramowa Struktura Kwalifikacji dla Europejskiego Obszaru Szkolnictwa Wyższego (Framework for Qualifications of EHEA) – drugi dokument przyjęty w Bergen jako oficjalny dokument Procesu Bolońskiego. Dla dydaktyki szkoły wyższej oznacza to wejście w nową, obszerną problematykę związaną z 4 podstawowymi celami kształcenia wyższego, którymi są: (1) przygotowanie absolwentów do potrzeb europejskiego i krajowego rynku pracy, (2) przygotowanie absolwentów do roli aktywnego obywatela w demokratycznym społeczeństwie – krajowym i europejskim, (3) rozwój osobowy, (4) rozwój i podtrzymanie podstaw wiedzy zaawansowanej. Sugeruje to potrzebę badań dydaktycznych w ramach poszczególnych przedmiotów kształcenia, pod kątem znaczenia komunikatów naukowych, dostrzegania związków między nimi a codziennymi problemami oraz sprawności metapoznawczych warunkujących edukację permanentną.

Praca nad wdrożeniem wymienionych założeń stanowi duże wyzwanie dla dydaktyków. Dydaktycy biologii zawsze zajmowali się projektowaniem systemu kształcenia. Owocowało to dobieraniem treści programowych, metod dydaktycznych, form dydaktycznych oraz kadry nauczającej do pożądanych, zakładanych efektów kształcenia. Również obecnie nie wydaje się możliwe, aby pracami nad nowymi podstawami programowymi oraz deskryptorami kształcenia kierowały z powodzeniem osoby niezwiązane profesjonalnie z dydaktyką ogólną i przedmiotową. Planowanie dydaktycznego aspektu programu nauczania pociąga za sobą wybór

określonego modelu nauczania/uczenia się lub konieczność świadomego scalania modeli. Jest to poprzedzone na przykład stawianiem pytań o teorie, zasady naukowe, genezę, funkcje i znaczenie koncepcji naukowych, zakres pojęć naukowych, etyczne i socjologiczne implikacje związane z koncepcjami naukowymi itd.

W związku ze zmianami w potrzebach społeczeństwa, określanego u progu XXI wieku mianem społeczeństwa informacyjnego pojawiają się między innymi pytania: Czy „cyberstudenci" nowego millenium będą się różnić od wykształconych na tradycyjnych podręcznikach studentów minionego wieku w swej zdolności do przetwarzania informacji zawartych w tekście i obrazie dokładnie i ze zrozumieniem? Jak wykorzystujemy komputery w nauczaniu, by pomóc naszym uczniom w zintegrowanym uczeniu i uczeniu się ustawicznym? Zagadnienia te stanowią przykłady problematyki badawczej, która pojawia się w związku z takimi hasłami, jak: „Nauczyciel epoki cyfrowej", „Społeczeństwo wiedzy" i „e-edukacja".

> Dostosowanie systemu kreowania wiedzy oraz systemu edukacji do wymogów powstającej cywilizacji informacyjnej ma na celu wykształcenie człowieka posiadającego umiejętności kreowania informacji i wiedzy oraz dysponującego zdolnością do ich wykorzystania, przygotowanego do posługiwania się nowoczesnymi technikami informacyjnymi i multimedialnymi zarówno w procesie zdobywania wykształcenia, jak i w życiu społecznym i gospodarczym*.

Trzeba jednak pamiętać, że kształcenie biologiczne powinno zbliżać nabywaną wiedzę do problemów współczesnego świata, a także wpływać na kształtowanie osobowości otwartej na zmiany zachodzące w środowisku. Strategia Edukacji dla Zrównoważonego Rozwoju zakłada, że uczący się na wszystkich poziomach kształcenia powinni być zachęcani do systematycznego, krytycznego i twórczego myślenia oraz refleksji zarówno w kontekście lokalnym, jak i globalnym.

> Wymaga to zmiany orientacji ze skupiania się wyłącznie na dostarczaniu wiedzy w kierunku zajmowania się problemami i poszukiwania możliwych rozwiązań. Z tego względu edukacja utrzymując tradycyjną koncentrację na poszczególnych przedmiotach powinna jednocześnie otworzyć drzwi na wielo- oraz międzydyscyplinarne badanie rzeczywistych sytuacji życiowych**.

To są zadania na dziś.

Zagadnienia związane z ochroną i kształtowaniem środowiska przyrodniczego stanowią obecnie jeden z głównych obszarów zainteresowania społeczeństwa, nauki oraz edukacji. W polityce państwa edukacja środowiskowa społeczeństwa uznawana jest za jeden z ważniejszych sposobów realizacji strategii zrównoważonego rozwoju społecznego i gospodarczego. Poziom świadomości środowiskowej społeczeństwa jest warunkiem akceptacji tej polityki. Trudno sobie wyobrazić aktywne uczestnictwo społeczeństwa nawet w najlepiej przygotowanych programach, jeżeli nie zostały one poparte wcześniejszą edukacją.

---

* *Polska 2025 – długookresowa strategia trwałego i zrównoważonego rozwoju*, Rada Ministrów, Warszawa, 26 lipca 2000 r.

** *Strategia Edukacji dla Zrównoważonego Rozwoju*, Europejska Komisja Gospodarcza ONZ, Warszawa 2008.

Edukacja środowiskowa kształtuje całościowy obraz relacji pomiędzy człowiekiem społeczeństwem i przyrodą, ukazuje zależność człowieka od środowiska oraz uczy odpowiedzialności za zmiany dokonywane w środowisku. Edukacja o zrównoważonym rozwoju została po raz pierwszy uznana za sprawę priorytetową w roku 1977. Wtedy właśnie odbyła się konferencja na temat edukacji ekologicznej w Tbilisi w Gruzji. Konferencja ta zakończyła się przyjęciem deklaracji o wspieraniu edukacji środowiskowej, która powinna przyczynić się do ochrony środowiska naturalnego i zachęcać do zachowania naturalnej równowagi w środowisku i podejmowania działań na rzecz rozwoju społecznego i ekonomicznego. Na szczycie Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 roku powstała Strategia Zrównoważonego Rozwoju i Agenda 21, czyli program na XXI wiek, w którym po raz pierwszy zaakcentowano znaczenie edukacji, dydaktyki i technologii informacyjnych w kształtowaniu świadomości ludzi i całych społeczeństw. Na Szczycie Ziemi w Johannesburgu w 2002 roku okazało się, że podobnie jak w Polsce, w wielu krajach brakuje konsekwencji w realizacji założeń strategii zrównoważonego rozwoju, a ekologiczna świadomość społeczna jest niska, co skutkuje pojawieniem się wielu zagrożeń środowiska przyrodniczego i zdrowia człowieka. W Johannesburgu pojawiła się koncepcja powołania ogólnoświatowego projektu: Dekady Edukacji dla Zrównoważonego Rozwoju w celu podniesienia poziomu i skuteczności edukacji. Koncepcja projektu zakłada, że edukacja powinna zmierzać do holistycznego powiązania przyrody z jakością życia społeczeństw. Konsekwencją szczytu w Johannesburgu było spotkanie przedstawicieli Ministerstw ds. Środowiska oraz Edukacji Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ w Wilnie w 2005 roku. Tu zapadła decyzja i zobowiązanie do udziału w ogólnoświatowym projekcie: Dekada Edukacji dla Zrównoważonego Rozwoju 2005–2014.

Wszystkie wymienione zagadnienia znajdują odzwierciedlenie w niniejszym tomie. Poszczególne artykuły poruszają i sygnalizują wiele dawnych i współczesnych tendencji w zakresie badań z dydaktyki biologii. Badania te zawsze były i są głęboko osadzone w określonym kontekście społecznym, co czyni z nich dodatkowo wyjątkowo cenną analizę uwarunkowań procesów edukacyjnych. Efekt końcowy niniejszej publikacji zawdzięczamy kooperacji naukowców z 7 polskich uczelni wyższych (Kraków, Kielce, Lublin, Poznań, Siedlce, Białystok, Warszawa) oraz 4 uczelni zagranicznych (Genewa, Lyon, Berlin, Oldenburg), lecz przede wszystkim Prof. zw. dr hab. Wiesławowi Stawińskiemu, który zaszczepił w nas ducha współpracy, wymiany myśli, idei i dążenia do doskonałości w kształceniu nauczycieli i uczniów na miarę współczesności.

Praca przygotowana została przez Uczniów i Przyjaciół Pana Profesora Wiesława Stawińskiego, którzy pragną Mu ją dedykować wraz z serdecznymi podziękowaniami za lata naukowych kontaktów i twórczych inspiracji.

Katarzyna Potyrała

Introduction

With new tendencies in education, educators and educationalists have to face new challenges. Effects of teaching may be tangible and measurable in various fields and subjects; changes resulting from these effects are expressed in such categories as increase in the range of acquired information and behaviour or skills and as differentiation in operating them. For a long time, educationalists' interests have been focused on the teaching material as an element of students' thought, on conditions of implementing the premises of the teaching process and on numerous psychological problems involving needs, interests, attention and organization of school activity. Considerable attention is paid to the relations between motivation and the subject of interest and to the significance of varied emotional elements in the process of learning.

So far, research on biology curricula and criteria for selecting teaching contents in biology has focused on the following, such as, inter alia: influence of the teaching content on the degree of implementation of assumed teaching objectives, possibilities of organizing concepts into structures on the basis of logical and content-related dependencies between them, necessity to account for findings in the field of latest branches of biological sciences, strengthening correlations between and within subjects, needs for and means of integrating knowledge about natural science teaching. Longitudinal research demonstrates the complexity of relations between premises of teaching curricula on the one hand and teaching processes and effects of teaching following these premises on the other. The research findings also demonstrate the responsibility of curriculum authors and biology teachers for the organization of the teaching process and for the preparation of students for further study and satisfying their basic needs.

More and more frequently questions are asked, also by biology educationalists all over the world, about what kind of natural science education and what level of it is need for people to reach social decisions as required in the 21st century. Further, questions are asked about students' structure of knowledge base in natural science. In this context, the prevailing opinion stresses that natural science education at school is only the beginning of further lifelong learning.

Research problems of biology teaching in Poland over the last few years have, to a large extent, involved issues related to the reform of the system of biology education and the reform of the educational system. Natural science education at the level of primary schools made it necessary to take up research on premises and effectiveness of the so-called integrated teaching. Moving many significant teaching

contents from the level of general secondary schools (*liceum*) to the level of lower secondary schools (*gimnazjum*) involved numerous debates and research studies concerned with adequate educational transformation and transfer of biological teaching contents to lower educational stages. A new set of programme objectives or core curriculum (*podstawa programowa*) (2009) resulted in a changed approach to students' requirements. It also signalled further changes in subsequent years of its implementation. One of the changes includes the introduction of a new subject Natural Science (*Przyroda*) in general secondary schools, which requires a thorough preparation in terms of teaching objectives and methods.

Contemporary trends to overcome barriers between individual scientific disciplines (genetics, medicine, physiology, ecology, philosophy, psychology, ethics) and an intense development of sciences at the borders of various disciplines influence the process of biology teaching and learning. In a way, they necessitate an integration of knowledge acquired by students. Thus it is crucial to thoroughly investigate, both theoretically and empirically, issues related to an interdisciplinary education model and didactic solutions that impact effectiveness of interdisciplinary teaching and learning of biology and natural science at various educational stages.

The current discussion about descriptors of learining outcomes and relevant competencies of pupils and students of natural science involving 'applying knowledge in practice' opens new vistas for research concerned with graduates' qualifications for lifelong learning. Descriptors of learning outcomes are qualification reference points that within the European framework structure include: knowing and understanding, knowing how to act and knowing how to be. A document which can most significantly change approaches to higher education is Framework for Qualifications of EHEA, the second document adopted in Bergen as an official document of the Bologna Process. In the context of higher education didactics, this means entering into a new, broad problem area related to four basic objectives of higher education such as /1/ preparing graduates for European and domestic job market, /2/ preparing graduates to play the role of active citizens in a democratic society, both domestic and European, /3/ ensuring personal development, /4/ ensuring development and maintenance of the bases of advanced knowledge. These suggest a need for didactic research within individual school subjects with regard to the significance of scientific messages, to the perception of correlation between such messages and everyday problems and to meta-cognitive skills determining lifelong learning.

Work on implementing the above premises constitutes a considerable challenge to educationalists. Biology educationalists have always been concerned with designing teaching systems. This resulted in selecting programme contents, methods and forms of teaching as well as teaching staff so as to meet the planned teaching objectives. Also today it does not seem feasible that people who are not professionally involved in general and subject didactics could successfully manage work on new programme objectives or core curricula and learning descriptors. The design of didactic aspects of teaching programmes involves a selection of a specific teaching/learning model or a necessity of a conscious blending of models. Such decisions are preceded by inquiring about theories, scientific principles, genesis, function and meaning of scientific concepts, scope of scientific concepts, ethical and sociological implications related to scientific concepts, etc.

As a result of changes in the needs of society, called an information society at the beginning of the 21st century, numerous questions arise. For instance, will 'cyber students' of the new millennium differ from their colleagues educated on the basis of students textbooks typical of the previous century when it comes to the ability to process information included in text and image with precision and understanding? How do we use computers in education so as to help our pupils with integrated learning? And with lifelong learning? Such issues are examples of research interests that are brought up in the context of such buzz words and phrases as "Teachers of the digital epoch", "Information society" and "E-education".

> The adaptation of the system of knowledge creation and the educational system to the needs of an emergent information civilization aims at educating an individual who possesses skills of knowledge and information creation and who has the ability to use them; further, the individual should be prepared to use modern information and multimedia technologies both in the process of education and in social and economic life*.

However, it is relevant to bear in mind that biological education should bring the knowledge to be acquired closer to the problems of the contemporary world as well as should shape personalities open to react to changes in the environment. The premises of the Strategy of Education for Sustainable Development state that learners at all educational stages should be encouraged to engage in systematic, critical and creative thinking as well as in reflection, both in the local and global contexts.

> This necessitates a change in orientation from knowledge provision only to problem orientation and search for possible solutions. For this reason, while maintaining a traditional focus on individual subjects, education should at the same time open the door for multi- and interdisciplinary investigations of real-life situations.**

These are today's tasks.

Issues related to the protection and shaping of the natural environment are currently one of the main concerns of society, science and education. In state policies, society's environmental education is considered one of the more significant means of implementing the strategy of sustainable social and economic development. The level of society's environmental awareness is a condition of accepting such policies. It is difficult to imagine society's active participation in even best prepared programmes if such programmes have not been supported earlier by education.

Environmental education shapes a holistic image of relations between human beings, society and nature, it shows humans' dependence on the natural environment and teaches responsibility for changes carried out in the environment.

Education about sustainable development was first considered a matter o priority in 1977. It was then that a conference on ecological education was held in Tbilisi, Georgia. The conference ended with adopting a declaration to support natural science education

---

* Poland 2025 – Long-term Strategy for Sustainable Development (Polska 2025 – długookresowa strategia trwałego i zrównoważonego rozwoju), The Council of Ministers, Warsaw, July 26, 2000.

** Strategy of Education for Sustainable Development, United Nations Economic Commission, Warsaw 2008.

which should contribute to the protection of the natural environment and encourage people to maintain balance in the environment and to take action for the social and economic development.

The Earth Summit in Rio de Janeiro in 1992 saw the emergence of the Strategy for Sustainable Development and Agenda 21, that is an action plan for the 21st century where, for the first time, the focus was on the significance of education, didactics and information technology in shaping consciousness of individuals and entire societies.

At the Johannesburg Earth Summit in 2002 it turned out that in Poland, as in many other countries, there is not enough consistency in implementing the premises of the strategy of sustainable development and that society's ecological awareness is low which results in the appearance of numerous threats to the natural environment and people's health. In Johannesburg an idea was developed to call into being a world-wide project Decade of Education for Sustainable Development in order to improve the quality and efficiency of education. The project's concept is based on the premises that education should aim at holistically joining nature with society's quality of life. The Johannesburg summit led to a high-level meeting of representatives of Education and Environment Ministries of the United Nations Economic Commission for Europe held in Vilnius in 2005. It was there that the decision was reached and commitment was made to participate in the world-wide project Decade of Education for Sustainable Development 2005-2014.

All of the mentioned issues are reflected in this volume. Individual contributions signal and discuss many tendencies in the field of biology education research, both traditional and contemporary ones. Research on biology didactics has always been deeply grounded in a given social context which additionally provides valuable insight into conditioning of educational processes.

The final outcome of this publication is owed to academic cooperation of scientist from seven universities from across Poland (Kraków, Kielce, Lublin, Poznań, Siedlce, Białystok, Warsaw) and four from abroad (Geneva, Lyon, Berlin, Oldenburg). Above all, it is owed to Professor dr. hab. Wiesław Stawiński who instilled in us a spirit of cooperation, of exchanging thoughts and ideas, and of striving for perfection in educating teachers and students to meet the demands of contemporary times.

The volume has been prepared by Students and Friends of Professor Wiesław Stawiński who wish to dedicate it to Him with warm gratitude and thanks for years of academic cooperation and creative inspiration.

Katarzyna Potyrała

FOLIA 86

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I (2011)

SYLWETKA ZAWODOWA I PUBLIKACJE PROFESORA WIESŁAWA STAWIŃSKIEGO

Elżbieta Zębalska

Prof. zw. dr hab. Wiesław Stawiński – nauczyciel i dydaktyk biologii

Nauczyciele biologii, znając główne etapy rozwoju dydaktyki biologii i ochrony przyrody w Polsce i na całym świecie oraz historię nauczania tych przedmiotów powinni świadomie dążyć do unowocześnienia swej pracy

W. Stawiński 2006

Profesor zw. dr hab. Wiesław Stawiński pracę zawodową jako nauczyciel biologii rozpoczął w 1952 roku w Szkole Podstawowej i Liceum Ogólnokształcącym w Szopienicach, gdzie pracował do 1958 roku. W latach 1958–1967 pracował w Liceum Ogólnokształcącym im. M. Kopernika w Bielsku-Białej. Dowodem na zaangażowanie Profesora w pracę zawodową jest wypowiedź Jego ucznia K. Jędrzejko (1998, „Wiadomości Botaniczne"):

> Profesor jako nauczyciel był bardzo skrupulatny i obiektywny w ocenie wiedzy ucznia. Nie bał się również oddać w ręce uczniów mikroskopów, dzięki czemu lekcje tematycznie związane z mikroskopowaniem należały do najciekawszych. Interesowały nawet tych, których wcześniej nie fascynowały zagadnienia przyrodnicze. Nie dziwi zatem, iż liczna grupa uczniów Profesora – absolwentów naszej szkoły – wybrała jako kierunek swych studiów medycynę, biologię, weterynarię lub rolnictwo.

Od początku swej pracy Pan Profesor dążył do poszerzenia swych umiejętności zawodowych, a także umiejętności innych nauczycieli. Pełnił funkcję instruktora biologii przy Wojewódzkim Ośrodku Doskonalenia Kadr Oświatowych w Katowicach–Szopienicach (1953–1955), a następnie kierownika Sekcji Biologii w Okręgowym Ośrodku Metodycznym w Katowicach (1955–1967) oraz był członkiem Rady Naukowej Centralnego Ośrodka Metodycznego Sekcji Biologii i członkiem Komisji Programowej przy Ministerstwie Oświaty i Szkolnictwa Wyższego. Był autorem i inicjatorem szeregu artykułów w czasopismach, a także publikacji książkowych i materiałów dla nauczycieli, które przyczyniły się do modernizacji nauczania oraz procesu uczenia się uczniów. Opracowania służyły także jako jedna z możliwości wymiany doświadczeń pomiędzy czynnymi nauczycielami m.in. w zakresie doboru metod pracy, stosowanych środków dydaktycznych, organizacji procesu dydaktycznego i sposobów jego kontroli. Profesor w tym czasie był organizatorem szeregu konferencji metodycznych dla nauczycieli, których celem było przede wszystkim zwrócenie uwagi na wzrost efektywności kształcenia, a także doskonalenie wiedzy nauczycieli

w zakresie treści biologicznych ze szczególnym uwzględnieniem nowych kierunków w badaniach biologicznych. Przez wiele lat prowadził zajęcia dydaktyczne w Studium Nauczycielskim w Katowicach. Jako nauczyciel uzyskał stopień doktora nauk przyrodniczych na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Występowanie gatunków z rodzaju *Phacus* w różnych siedliskach w okolicy Bielska-Białej" (1965)

W 1967 Pan Profesor rozpoczął pracę w Wyższej Szkole Pedagogicznej w Krakowie na kierunku Biologia. Początkowo na stanowisku starszego wykładowcy, od roku 1970 docenta etatowego, a następnie profesora nadzwyczajnego (1994) i zwyczajnego (1996). Stopień naukowy doktora habilitowanego nadała Profesorowi Rada Naukowa Uniwersytetu im. M. Lutra w Halle na podstawie rozprawy habilitacyjnej pt. „Teoretyczne i empiryczne badania nad kształtowaniem laboratoryjnego nauczania biologii w szkołach ogólnokształcących" (1979). Profesor Stawiński był wieloletnim kierownikiem Zakładu Dydaktyki Biologii, a także pełnił funkcje zastępcy dyrektora Instytutu Biologii, prodziekana Wydziału Geograficzno-Biologicznego, był członkiem Senatu Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Krakowie. Był organizatorem i kierownikiem zaocznych studiów doktoranckich przy Instytucie Biologii. Na studiach tych prowadził wykłady i seminaria, w tym doktoranckie z dydaktyki biologii.

Podejmowane przez Pana Profesora prace z zakresu dydaktyki biologii charakteryzują się wielokierunkowością. W kręgu Jego zainteresowań mieszczą się zagadnienia dotyczące edukacji biologicznej, środowiskowej, zdrowotnej i przyrodniczej na różnych szczeblach szkolnych (podstawowym, gimnazjalnym, licealnym), a także obejmują dydaktykę szkoły wyższej i popularyzację problematyki przyrodniczej. Profesor kierował wieloma pracami nad programami nauczania szkoły podstawowej i ponadpodstawowej (gimnazjum i liceum) oraz wyższej (plany nauczania na kierunku Biologia oraz programy nauczania na studia dzienne, zaoczne, podyplomowe i doktoranckie z dydaktyki biologii). Zespół pracowników Profesora z Zakładu Dydaktyki Biologii uczestniczył w badaniach resortowych nad strukturą i funkcjonalnością programów nauczania biologii (kl. 4–6) oraz warunkami ich realizacji prowadzonych przez Instytut Programów Szkolnych w Warszawie (1975–1990). Był współautorem podręczników do programu nauczania dla ośmioletniej szkoły podstawowej (klasa 5 i 6). W Zakładzie Dydaktyki Biologii również opracowano pod kierunkiem Profesora programy do zreformowanego systemu oświaty szkoły polskiej (1999) – dla szkoły podstawowej (klasy 4–6) (2000) i gimnazjum (I–III) (2000) i liceum ogólnokształcącego (2002). Pan Profesor inspirował pracowników do czynnego udziału w opracowywaniu podręczników szkolnych (przyroda – szkoła podstawowa, biologia – gimnazjum), a także poradników metodycznych i zeszytów ćwiczeń do poszczególnych klas. Z prowadzonych badań nad programami i podręcznikami powstało z Jego inicjatywy wiele opracowań, w których zawarto wyniki i dokonano ich interpretacji („Prace z Dydaktyki Biologii").

W 1989 roku prowadzono w Zakładzie Dydaktyki Biologii pod kierunkiem Profesora badania w ramach problemu węzłowego RP III 30 MOiW „Unowocześnienie procesu dydaktycznego. Model dydaktyk szczegółowych" (1989–1992). Badania te dotyczyły m.in. celów nauczania, treści kształcenia, dydaktycznej transformacji, celów kształcenia zawodowego, kształtowania umiejętności uczniów i nauczycieli,

motywacji wyboru i wykonywania zawodu nauczyciela, a także prac nad bibliografią z dydaktyki biologii. Wyniki z tych badań przedstawiono w cyklu prac zbiorowych „Problemy badawcze dydaktyki biologii" pod Jego redakcją. Zamieszczono tam również syntezy z badań, prace kompilacyjne, rozważania metodologiczne i terminologiczne.

W prace prowadzone nad programami, podręcznikami oraz w ramach problemu węzłowego byli zaangażowani dydaktycy biologii z różnych ośrodków uniwersyteckich z całej Polski. Rezultaty uzyskane inspirowały pracowników Zakładów Dydaktyki Biologii do dalszych badań i miały niewątpliwie wpływ na ich dalszy rozwój naukowy zarówno w zakresie doskonalenia warsztatu metodologicznego, sposobu organizacji badań, także interpretacji i prezentowania wyników. Wyniki badań przyczyniły się również do rozwoju teorii programów i podręczników szkolnych i ich obudowy dydaktycznej.

Poza wyżej wymienionymi zagadnieniami w kręgu zainteresowań Pana Profesora znalazły się również m.in. takie problemy, jak:

- Terminologia i metodologia badań z dydaktyki biologii,
- Dydaktyka jako nauka i przedmiot studiów,
- Modernizacja kształcenia biologicznego na różnych poziomach edukacji,
- Laboratoryjne nauczanie biologii,
- Zagadnienia dotyczące percepcji i rozumienie treści biologicznych oraz motywacji uczenia się biologii,
- Proces kształtowania umiejętności biologicznych i biologiczno-dydaktycznych,
- Rozwój zainteresowań uczniów,
- Wychowawcze aspekty nauczania przyrody, biologii i edukacji środowiskowej oraz zdrowotnej (w tym zagadnienia bioetyki i ekoetyki w kształtowaniu postaw uczniów i ich świadomości ekologicznej),
- Planowanie, organizacja i znaczenie zajęć terenowych w procesie kształcenia,
- Wymagania i wyniki osiągane przez uczniów, a także sposoby ich kontroli.

Znaczna część prac opublikowanych przez Pana Profesora oparta jest na wynikach badań prowadzonych przez polskich i zagranicznych dydaktyków biologii oraz nauczycieli. Prace te cechują się bardzo dużą użytecznością i są wykorzystywane w trakcie realizacji materiału programowego opracowywanego w szkole podstawowej, gimnazjum i liceum.

Na szczególne podkreślenie zasługują takie opracowania, jak np.:

- *Obserwacje i doświadczenia w nauczaniu biologii: Fizjologia roślin* (1988), *Fizjologia zwierząt* (1992), *Ekologia i ochrona środowiska* (1993),
- *Materiały pomocnicze do nauczania biologii w klasie III liceum ogólnokształcącego* (1970),
- *Pracownia biologiczna w szkole ogólnokształcącej* (1992),
- *Jak samodzielnie poznawać przyrodę* (1992).

Profesor jest również autorem i współautorem opracowań książkowych dla studentów przyszłych nauczycieli biologii, a także czynnych nauczycieli, np.:

- *Problemy laboratoryjnego nauczania w szkole ogólnokształcącej* (1978),
- *Zarys dydaktyki biologii* (1985),
- *Podstawy nauczania środowiska przyrodniczego* (1993),
- *Główne nurty rozwoju dydaktyki biologii* (1992),
- *Dydaktyka biologii i ochrony środowiska* (2000).

Zainteresowania Profesora Stawińskiego dotyczą również popularyzacji wiedzy przyrodniczej, czego dowodem jest np. opracowanie *Turystyka wobec problemów ochrony przyrody i środowiska* (2006). Pozycje te są wykorzystywane w trakcie przygotowania i prowadzenia zajęć z dydaktyki biologii. Ukierunkowują prace studentów na opanowanie zawodowych, przedmiotowo-dydaktycznych wiadomości i umiejętności oraz samokształcenie. W tym celu zamieszczone są w nich wykazy literatury oraz zestawy zadań.

Pan Profesor jest także autorem wielu artykułów w czasopismach, z których korzystają czynni nauczyciele przyrody biologii oraz studenci w celu udoskonalania pracy zawodowej. Najczęściej artykuły Profesora pojawiały się w następujących czasopismach: „Biologia w Szkole", „Edukacja Biologiczna i Środowiskowa", „Chrońmy przyrodę ojczystą", „Wszechświat", „Kwartalnik Pedagogiczny", „Kosmos".

Profesor Stawiński był członkiem kolegium redakcyjnego czasopisma „Biologia w Szkole" oraz „Chrońmy przyrodę ojczystą", a obecnie jest w radzie programowej kwartalnika „Edukacja Biologiczna i Środowiskowa".

Bogaty i znaczący dorobek naukowy Pana Profesora wyraża się bardzo dużą liczbą publikacji (360), obejmujących wyniki prowadzonych badań (sprawozdania, syntezy, metodologia badań). Wśród publikacji wyróżnić można artykuły przeglądowe, komunikaty, ekspertyzy, referaty z konferencji i seminariów krajowych i zagranicznych, materiały pokonferencyjne, prace monograficzne, odczyty, zbiory ćwiczeń, podręczniki szkolne dla uczniów, poradniki metodyczne, podręczniki akademickie. Przeważają prace indywidualne. Są też opracowania pod redakcją Profesora i prace współautorskie. Jest wśród nich wiele pozycji w językach obcych, np. niemieckim, angielskim, bułgarskim, japońskim, wydawanych przez znaczące wydawnictwa zagraniczne.

Z inicjatywy Profesora Wiesława Stawińskiego organizowano Seminaria z Dydaktyki Biologii oraz Konferencje Dydaktyków Szkół Wyższych. W seminariach uczestniczyli głównie dydaktycy biologii z różnych ośrodków uniwersyteckich, a także nauczyciele biologii interesujący się problemami dydaktycznymi. Natomiast uczestnikami konferencji byli głównie dydaktycy biologii, ponieważ problematyka tam poruszana dotyczyła przede wszystkim dydaktyki szkoły wyższej. Zarówno w seminariach jak i konferencjach brali czynny udział dydaktycy biologii z różnych ośrodków zagranicznych. Seminaria i konferencje cieszyły się dużą popularnością i stanowiły miejsce do wymiany doświadczeń i dyskusji nad problemami związanymi z kształceniem na różnych szczeblach. Z kolejnych spotkań opracowywano materiały, które wydawane były najczęściej pod redakcją Profesora. Troską Pana Profesora i uczestników konferencji było stworzenie przez władze ministerialne możliwości uzyskiwania stopni doktora habilitowanego z dydaktyki biologii w Polsce. Dlatego często stanowiło to postulat, który kierowano do władz oświatowych.

Profesor uczestniczył w bardzo wielu konferencjach zagranicznych, stąd też nawiązywał ścisłe kontakty z uniwersytetami w Niemczech, Szwajcarii, Czechosłowacji, Bułgarii, Japonii, RPA, Izraelu, Szwecji, Austrii. Miały one istotny wpływ na wprowadzanie nowych tendencji do badań z dydaktyki biologii, pozwalały też na porównywanie prowadzonych badań i uzyskiwanych wyników. Dzięki kontaktom krajowym i zagranicznym Profesor zgromadził największy w kraju zbiór literatury naukowej z dydaktyki biologii i metodyki nauczania biologii, który przekazał do Zakładu Dydaktyki Biologii Instytutu Biologii w Krakowie.

Od roku 1950 Profesor Wiesław Stawiński należy do Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. M. Kopernika, w którym pełnił szereg funkcji, jest członkiem Zarządu Głównego tego Towarzystwa. Był inicjatorem organizacji Społecznego Ogólnopolskiego Komitetu Dydaktyków Biologii i jego przewodniczącym, a następnie Sekcji Dydaktyki Biologii przy Zarządzie Głównym Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. M. Kopernika. Jest jednym z organizatorów Olimpiady Biologicznej i członkiem jej Komitetu Głównego. Był członkiem Głównej Komisji przy Centralnym Ośrodku Doskonalenia Nauczycieli (Warszawa) do spraw Kwalifikacji Zawodowych Nauczycieli. Pełnił funkcję przewodniczącego zespołu biologii w Międzywojewódzkiej Komisji Kwalifikacyjnej Stopni Specjalizacji Zawodowej Nauczycieli przy Wojewódzkim Ośrodku Metodycznym w Krakowie, w Bielsku Białej oraz Tarnowie. Wiele lat współpracował z Sekcją Biologii Szkolnej Towarzystwa Biologicznego Niemieckiej Republiki Demokratycznej oraz z Sekcją Dydaktyki Przedmiotowej Niemieckiego Towarzystwa Biologicznego. Był aktywnym członkiem Komisji Wychowania Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody i Jej Zasobów, a także jej Komitetu Wschodnioeuropejskiego. Brał udział w pracach Komisji Edukacji Biologicznej przy Międzynarodowej Unii Nauk Biologicznych. Był członkiem Zarządu Międzynarodowego Towarzystwa ds. Nauczania Przedmiotów Przyrodniczych i Technicznych IOSTE (International Organization for Science and Technology Education) oraz jej przedstawicielem na kraje Europy Środkowej i Wschodniej. W 1995 roku został zaproszony do współpracy w Międzynarodowym Zespole nad Białą Kartą Edukacji Przyrodniczej w Europie. Wynikiem było opracowanie uwag do ogólnopolskiego projektu tej karty oraz projekt Białej Karty Edukacji Przyrodniczej w Polsce.

Profesor Wiesław Stawiński był promotorem 23 prac doktorskich. Recenzował rozprawy doktorskie dydaktyków polskich i zagranicznych. Opracował recenzje prac habilitacyjnych (4), w tym 1 zagranicznej. Kierował stażami naukowymi polskich dydaktyków biologii i zagranicznych. Był opiekunem ponad 300 prac magisterskich. Jest laureatem wielu nagród, w tym ministerialnych, Rektora Wyższej Szkoły Pedagogicznej i Akademii Pedagogicznej w Krakowie. Został uhonorowany wieloma odznaczeniami państwowymi i resortowymi, w tym Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski i Medalem Komisji Edukacji Narodowej. Został również odznaczony Orderem Treviranusa (Salzburg 1999), Złotą Odznaką Olimpiady Biologicznej (1979) i Złotą Odznaką Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. M. Kopernika (1980).

Dorobek Profesora Wiesława Stawińskiego zyskał ogólne uznanie dydaktyków biologii w kraju i za granicą. Wykształcił wielu nauczycieli i dydaktyków biologii i stworzył szkołę dydaktyki biologii. Swoim wychowankom przekazywał takie cechy osobowości, jak pracowitość, systematyczność, sprawiedliwość, odpowiedzialność, rozwaga, zaangażowanie, potrzebę stałego dokształcania się, dążenie do podnoszenia efektywności działań dydaktycznych oraz życzliwość. Zwracał często uwagę na moralne aspekty zawodu nauczyciela.

Profesor Stawiński do dziś jest żywo zainteresowany prowadzonymi w Zakładzie przez siebie stworzonym losem swoich pracowników i w miarę możliwości chętnie uczestniczy w pracach badawczych. Zawsze można liczyć na głos doradczy Pana Profesora i konkretne uwagi na temat podejmowanych działań.

FOLIA 86

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I (2011)

Publikacje Profesora Wiesława Stawińskiego

1. Stawiński W. *Gospodarka rybna w Polsce*. Biologia w Szkole. 1960, 2: 81–86
2. Stawiński W. *Materiały z prac Wojewódzkiego Ogniska Metodycznego Biologii w Katowicach*. Biologia w Szkole. 1960, 5: 296–297
3. Stawiński W. *Nietoperz jako ssak latający*. Biologia w Szkole. 1960, 6: 357–359
4. Stawiński W. *Zazielenienie i ukwiecenie otoczenia szkoły. Plan pracy w okresie zimowo-wiosennym*. Biologia w Szkole. 1960, 5: 297–298
5. Stawiński W. *Owady związane ze środowiskiem wodnym*. Biologia w Szkole. 1961, 4: 27–30
6. Stawiński W. *Poznajemy roślinność Polski na przyrodniczych wycieczkach i przyrodniczych w czasach wędrownych*. Biologia w Szkole. 1961, 3: 36–42
7. Stawiński W. *Nauczyciele biologii województwa katowickiego uczą się rysować*. Biologia w Szkole. 1962, 4: 45–51
8. Stawiński W. *Nie tylko hospitacje*. Biuletyn Kuratorium Okręgu Szkolnego Katowickiego. 1962, 2: 4–6
9. Stawiński W. *Uwagi na temat programu higieny w liceum ogólnokształcącym*. Biologia w Szkole. 1963, 5: 35–42
10. Stawiński W. *Jak nauczyciele biologii są przygotowani do realizacji nowego programu biologii w klasie V ośmioklasowej szkoły podstawowej*. Biuletyn Kuratorium Okręgu Szkolnego Katowickiego. 1964, 4: 2–3
11. Stawiński W. *Rozważania nad nowym programem nauczania biologii w ośmioletniej szkole podstawowej*. Chowanna. 1964, 2: 191–203
12. Stawiński W. *Jak oceniam nowy program nauczania biologii w liceum ogólnokształcącym*. Biologia w Szkole. 1966, 5: 25–26
13. Stawiński W. *Samokształcenie nauczycieli biologii*. Chowanna. 1966, 3: 345–353
14. Stawiński W., Madej Z. *Rozważania nad wartością nowych podręczników /kl. V–VIII/ do nauczania biologii w 8-klasowej szkole podstawowej*. Chowanna. 1966, 4: 418–426
15. Stawiński W. *Wykorzystanie środków audiowizualnych w nauczaniu biologii*. Biologia w Szkole. 1967, 4: 22–26

16. Stawiński W., Pirożek J. *Instrukcja. Odczynniki i materiały do nauki biologii*. Warszawa. PZWS, 1967
17. Stawiński W. *Problematyka, której brak w Biologii w Szkole*. Biologia w Szkole. 1968, 2: 38
18. Stawiński W. *Z okazji Jubileuszu*. Biologia w Szkole. 1968, 5:43
19. Zdebska J., Stawiński W. *Tematyka konsultacji zbiorowych dla nauczycieli uczących biologii w klasach V–VIII. Problemy działalności powiatowych ośrodków metodycznych*. Warszawa: MOiSzW, COM 1968
20. Stawiński W. *Arten der Gattung Phacus*. Acta Hydrobiologica. 1969, 11/1: 1–55
21. Stawiński W. *Charakterystyka okresu dojrzewania płciowego. Materiały pomocnicze do realizacji programu biologii w kl. VIII szkoły podstawowej*. Warszawa: COM 1969
22. Stawiński W. *Dojrzałość fizyczna i psychiczna*. W: Zdebska J. (red.) *Materiały pomocnicze do realizacji programu biologii w klasie VIII szkoły podstawowej. Rozmnażanie i rozwój organizmu*. Warszawa. COM, MOi SzW. 1969, 3–36
23. Stawiński W. *Oddychanie jako podstawowy proces życiowy wszystkich organizmów (Projekt opracowania lekcji w kl. III liceum ogólnokształcącego)*. Biologia w Szkole. 1969, l : 26–33
24. Stawiński W. *O potrzebie badań z zakresu dydaktyki biologii.* Biologia w Szkole. 1969, 2: 26–29
25. Stawiński W. *Praca domowa ucznia*. Biologia w Szkole. 1969, 3: 24–28
26. Stawiński W. *W sprawie nauczania biologii w liceum ogólnokształcącym*. Kosmos. 1969, A: 57–58
27. Stawiński W., Zdebska J. *O przygotowaniach nauczycieli biologii do realizacji programu zajęć fakultatywnych*. Biologia w Szkole. 1969, 4: 32–39
28. Stawiński W. *Biologiefachräume in polnischen Grund- und Mittelschulen*. Biologie in der Schule. 1970, 11: 480–483
29. Stawiński W. *Die Kenntnisse des Biologieunterrichts l–2 Jahre nach der Grundschule*. Mitteilungen der Sektion Schulbiologie. Berlin. 1970, 6: 181–183
30. Stawiński W. *Procesy metabolizmu w komórce. Proces fotosyntezy.* W: Zdebska J. (red.) *Materiały pomocnicze do realizacji programu zajęć fakultatywnych w grupie biologiczno-chemicznej*. Warszawa: COM. MOiSz.W., 1970: 44–51
31. Stawiński W. *Przestrzenna organizacja i ultrastruktura komórki*. W: Zdebska J. (red.) *Materiały pomocnicze do realizacji zajęć fakultatywnych w grupie biologiczno-chemicznej*. Warszawa: COM. MOiSzW, 1970: 40–43
32. Stawiński W., Palka L. *Propozycje i przykłady rozwiązań metodycznych poszczególnych działów programu biologii w klasie III liceum ogólnokształcącego*. W: Stawiński W. (red.) *Materiały pomocnicze do nauczania biologii w klasie III liceum ogólnokształcącego*. Kraków: WN WSP, 1970: 233–330
33. Stawiński W. *Podstawowe kierunki i kryteria modernizacji pracowni biologicznych w szkołach podstawowych i ogólnokształcących w Polsce*. W: Stawiński W. (red.) *Materiały pomocnicze do nauczania biologii w klasie III LO*. Kraków: WN WSP, 1970: 195–208

34. Stawiński W. *Próba oceny zasobów wiadomości uczniów z zakresu biologii w klasach I i II LO*. W: Stawiński W. (red.) *Materiały pomocnicze do nauczania biologii w klasie III LO*. Kraków: WN WSP, 1970: 209–232
35. Stawiński W. *Das erste polnische Seminar der Biologiedidaktik*. Biologie in der Schule. 1971, 5: 200–202
36. Stawiński W. *O możliwościach wykorzystania lektury biologicznej w liceum*. Biologia w Szkole. 1971, 4: 12–17
37. Stawiński W. *Sprawozdanie z przebiegu I Ogólnopolskiego Seminarium z Dydaktyki Biologii*. Wszechświat. 1971, 2: 54–55
38. Stawiński W. *I Ogólnopolskie Seminarium z Dydaktyki Biologii*. Biologia w Szkole 1971, 2: 50–57
39. Stawiński W. *Didaktika biologie w Polsku*. Přirodni Vedy ve Škole. 1971/1972, 1: 9–10
40. Stawiński W. *I Polsky Celostatni Seminař z Didaktiki Biologie jako wyznamny meznik ve vyvoji didaktiky biologie v Polsku*. Přirodni Vedy ve Škole. 1971/1972, 25.
41. Stawiński W. *Das erste polnische Seminar der Biologiedidaktik*. Biologie in der Schule. 1971, 5
42. Stawiński W. *Działanie hormonów na organizm człowieka i zwierząt*.W: Zdebska J. (red.) *Zajęcia fakultatywne w grupie biologiczno-chemicznej dla nauczycieli liceów ogólnokształcących. Materiały pomocnicze dla nauczycieli liceów ogólnokształcących*. Warszawa: COM. MOiSzW, 1972, 229–231
43. Stawiński W. *Kształtowanie pojęć i przyswajanie terminów w nauczaniu biologii*. Biologia w Szkole. 1972, 2: 20–30
44. Stawiński W. *Nauczanie biologii w kl. I–IV*. Nowa Szkoła. 1972, 6: 52–53
45. Stawiński W. *Über Erfarhungen bei der Realisierung der Lehrpläne für den fakultativen Unterricht Biologie – Chemie an den allgemeinbildenden Lyzeen in der VR Polen*. Zeitschrift der Pädagogischen Hochschule. Güstrow. 1972, cz. II: 53–58
46. Stawiński W., Palka L. *O efektywności stosowania środków dydaktycznych w nauczaniu biologii*. Chowanna. 1972, 4: 433–452
47. Stawiński W. *Organizacja procesu dydaktycznego na kierunku biologii. Rozwój Zakładu Dydaktyki Biologii. Księga XXV-lecia WSP*. Kraków: WN WSP. 1972
48. Stawiński W. *Prace badawcze Zakładu Dydaktyki Biologii*. W: Stawiński W. (red.) *Prace badawcze w szkole ćwiczeń– laboratorium WSP w Krakowie (1970–1972)*. Kraków: WN WSP, 1973: 22–25
49. Stawiński W. *Nauczanie przyrody w czasach Komisji Edukacji Narodowej*. Biologia w Szkole. 1973, 4:1–11
50. Stawiński W. *Problemy modernizacji pracowni biologicznych w szkołach ogólnokształcących*. Problemy dydaktyki biologii. Prace z Dydaktyki Szkoły Wyższej. Kraków: WN WSP, 1973, 10: 107–109
51. Stawiński W. *Projekty tematyki odczytów pedagogicznych*. W: Stawiński W. (red.) *Z zagadnień dydaktyki biologii*. Warszawa: PZWS, 1973: 165–191
52. Stawiński W. *W poszukiwaniu nowoczesnej koncepcji kształcenia nauczycieli*. Biologia w Szkole. 1973, l: 56–63

53. Stawiński W. *Wprowadzenie w metody pracy nad odczytem pedagogicznym z zakresu biologii*. W: Stawiński W. (red.) *Z zagadnień dydaktyki biologii*. Warszawa: PZWS, 1973: 20–30
54. Stawiński W. *Rozwój Zakładu Dydaktyki Biologii WSP*. W: Juszczyk W. i in. (red.) *Kierunek Biologii w latach 1961–1971*. Kraków: WN WSP, 1973: 161–164.
55. Stawiński W. *Besonderheiten des Lernens in der für die Fächer Biologie-Chemie profilierten Klassen der allgemeinbilden Lyzeen in der VR Polen*. Mitteilungen der Sektion Schulbiologie. Berlin 1974, 14, cz. II: 169–178
56. Stawiński W. *Krzysztof Kluk czy Paweł Czempiński*. Wszechświat. 1974, 1: 18–21
57. Stawiński W. *Możliwości stosowania metody gier dydaktycznych w procesie nauczania-uczenia się biologii*. Biologia w Szkole. 1974, 5: 23–30
58. Stawiński W. *Einige Probleme der Effektivität des Einsatzes von Unterrichtsmittel in Biologieunterricht*. Mitteilungen der Sektion Schulbiologie. M. Luther-Universität Halle. 1975, 15: 83–89
59. Stawiński W. *Jak przygotować się do wykonania prac samodzielnych*. W: Sandner H. (red.) *Olimpiady biologiczne*. Warszawa: WSiP, 1975: 18–31
60. Stawiński W. *Obserwacje i doświadczenia biologiczne*. W: Stawiński W. (red.) *Jak samodzielnie poznawać przyrodę*. Warszawa: WSiP, 1975: 5–19
61. Stawiński W. *Przygotowanie do egzaminów z biologii*. W: Stawiński W. (red.) *Jak samodzielnie poznawać przyrodę*. Warszawa: WSiP, 1975: 33–60
62. Stawiński W. *Wykorzystanie lektur biologicznych*. W: Stawiński W. (red.) *Jak samodzielnie poznawać przyrodę*. Warszawa: WSiP, 1975: 20–32.
63. Stawiński W., Piotrowicz M. *Dydaktyka biologii. Biologia – instrukcja przedmiotowa*. MOiW Warszawa : WSiP, 1975
64. Stawiński W. *Wypowiedzi w dyskusji. Praca z młodzieżą uzdolnioną*. Warszawa: WSiP, 1975: 55–56
65. Stawiński W., Cichy D. *Erzieherische und methodische Aspekte der Naturschutz problematik in Unterricht in der Volksrepublik Polen*. Mitteilungen der Sektion Schulbiologie: Berlin, 1975: l6
66. Stawiński W., Długowiejska J. *Kontrola i pomiar osiągnięć uczniów*. Biologia w Szkole. 1975, 5: 22–29
67. Stawiński W. *Badania nad zasobem wiadomości biologicznych u absolwentów ośmioklasowej szkoły podstawowej*. Materiały z II Ogólnopolskiego Seminarium Dydaktyki Biologii. Warszawa: WSiP, 1976: 253–259
68. Stawiński W. *Biologia w szkole 10-letniej*. Wszechświat. 1976, 11: 283–285
69. Stawiński W. *Czynniki wpływające na sylwetkę zawodową nauczyciela biologii*. Biologia w Szkole. 1976, 2: 20–23
70. Stawiński W. *Dyskutujemy nad programem biologii*. Oświata i Wychowanie. 1976, 14: 30–32
71. Stawiński W. *Erkenntnisaspekte der angewendeten Lernmethoden und des Einsatzes von Unterrichtsmitteln im Biologieunterricht*. Mitteilungen der Sektion Schulbiologie. 1976, 17, cz. I 79: 161–168
72. Stawiński W. *Kontakty dydaktyków biologii w Polsce z prof. dr J. Šulą. Materiały z II Ogólnopolskiego Seminarium Dydaktyki Biologii*. Warszawa: WSiP, 1976: 266–268

73. Stawiński W. *Kształtowanie operatywnej wiedzy metodycznej studentów w czasie ćwiczeń z dydaktyki biologii. Materiały z II Krajowej Konferencji Dydaktyków Biologii Szkół Wyższych.* Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, Instytut Botaniki, 1976: 35–40
74. Stawiński W. *O rangę biologii w szkole 10-letnie*j. Biologia w Szkole. 1976, 3: 17–21
75. Stawiński W. *Problematyka i metodologiczne aspekty badań z zakresu dydaktyki biologii. Materiały z II Ogólnopolskiego Seminarium Dydaktyki Biologii*. Warszawa: WSiP, 1976: 17–29
76. Stawiński W. *Zarys ogólnej dydaktyki*. Kraków: WN WSP, 1976: 1–435
77. Stawiński W. *Metoda modelowania w nauczaniu biologii*. Biologia w Szkole. 1977, 3: 124–130
78. Stawiński W. *Organizacja pracy nauczyciela i uczniów na lekcjach biologii.* Rocznik Komisji Pedagogicznej PAN. 1977, R. XXII: 114–126
79. Stawiński W. (rec.) *Sandner H. Owady*. Warszawa: 1976: PWN, s. 451. Biologia w Szkole. 1977, 5: 233–234
80. Stawiński W. *Z zagadnień dydaktyki biologii.* Warszawa: PZWS, 1977
81. Stawiński W. *Zur Erforschung der Schülertätigkeiten in Lernprozess des Biologieunterricht*. Wissentschaftliche Zeitschrift. d. Humboldt Universität Berlin. 1977: 4–80
82. Stawiński W., Gawłowska J. *Poradnik ochrony przyrody*. Warszawa: LOP, 1977
83. Stawiński W. *Operacje myślowe w procesie uczenia się biologii*. Biologia w Szkole. 1978, 5: 207–213.
84. Stawiński W. *Problemy laboratoryjnego nauczania biologii w szkole ogólnokształcącej*. Kraków: WN WSP, 1978: 1–163
85. Stawiński W. *Stand und Tendenzen der Entwicklung des Biologieunterrichts in der VR Polen*. Mitteilungen der Sektion Schulbiologie. Berlin. 1978, 19: 67–85
86. Stawiński W. *Theoretische und empirische Untersuchungen zur Gestaltung des Laborunterrichts in Fach Biologie an den allgemeinbildenden Schulen*. Kraków: WN WSP, 1978: 1–153
87. Kucharska E., Palka L., Piotrowicz M., Stawiński W. *Biologia. Zeszyt ucznia klasy V dziesięcioletniej szkoły średniej*. Warszawa: WSiP, 1979
88. Müller J., Stawiński W. *Możliwości usprawniania procesu kontroli i oceny szkolnych osiągnięć z zakresu biologii.* Kraków: WN WSP, 1979: 1–67
89. Stawiński W. *Adaptacja szkolnych pracowni biologicznych do potrzeb związanych z przygotowaniem uczniów do zawodów olimpijskich*. W: Sandner H. (red.) *Olimpiada Biologiczna*. Warszawa: WSiP, 1979: 170–183.
90. Stawiński W. *Metody uczenia się biologii*. Biologia w Szkole. 1979, 2: 59–64
91. Stawiński W. *Wpływ zajęć z dydaktyki biologii na kształtowanie się sylwetki zawodowej nauczyciela biologii. Problemy nauczania-uczenia się biologii we współczesnej szkole.* Warszawa: IPS, 1979:32–52.
92. Stawiński W. *Z piśmiennictwa metodycznego w RFN*. Biologia w Szkole. 1979, 5: 206–212
93. Stawiński W. *Znaczenie modeli i modelowania w nowoczesnych badaniach biologicznych*. W: Sandner H. (red.) *Olimpiada Biologiczna*. Warszawa: WSiP, 1979: 153–170

94. Stawiński W., Palka L., Piotrowicz M. *Nauczanie biologii w klasie 5. Książka przedmiotowo-metodyczna*. Warszawa: WSiP, 1979
95. Stawiński W. *Analiza porównawcza rocznika 1978 „Biologii w Szkole" z zagranicznymi czasopismami przedmiotowymi*. Biologia w Szkole. 1980, 1: 29–33
96. Stawiński W. *Auffassungen zum Gegenstand und zur Weiterentwicklung der Didaktik des Biologieunterrichts in der VR Polen*. Biologische Gesellschaft d. DDR Sektion Schulbiologie. Greifswald. 1980.
97. Stawiński W. *Die Entwicklung des Biologieunterrichts und der Biologiedidaktik in Polen*. Unterricht Biologie. 1980, 48/49: 88–90
98. Stawiński W. *European Journal of Science Education – nowe przyrodnicze czasopismo metodyczne*. Kosmos. 1980, 2: 221–224
99. Stawiński W. *Metodyka prowadzenia seminariów i prac magisterskich z dydaktyki biologii. Materiały i sprawozdania*. Kraków: WN WSP, 1980, 236–264
100. Stawiński W. *O lepsze przygotowanie nauczycieli do realizacji założeń w powszechnej szkole średniej*. Biologia w Szkole. 1980, 3: 141–145
101. Stawiński W. *Ogólna dydaktyka biologii*. W: Stawiński W. (red.) *Zarys dydaktyki biologii*. Warszawa: PWN, 1980: 11–288
102. Stawiński W. *Pracownia biologiczna w szkole ogólnokształcącej*. Warszawa: WSiP, 1980, s. 267
103. Stawiński W. *Procedury badawcze w badaniach nad programem biologii*. W: Bogdańska-Zarembina A. (red.) *Problemy metodologiczne eksperymentalnych badań programowych*. Warszawa: WSiP, 1980: 98–104
104. Stawiński W. *Über Funktionen und Struktur der methodischen Lehrbücher für den Biologielehrer.* Wissenschaftliche Hefte d. Pädagogische Hochschule Köthen. 1980, 2: 75–79
105. Stawiński W. *Włodzimierz Woźniczak*. Biologia w Szkole. 1980, 5: 312–314
106. Stawiński W. *Z historii nauczania biologii w Polsce*. Wszechświat. 1980, 2: 50–52
107. 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 programem biologii w klasie IV dziesięcioletniej szkoły średniej*. Warszawa: IPS MOiW, 1980: 175–308
108. Stawiński W. (rec.) *Esser H. Nauczanie biologii, treści – struktury – procesy. (Der Biologieunterricht – Inhalte – Strukturen – Verfahren.* Berlin 1978, H. Schraedel Verlag KG). Biologia w Szkole. 1980, l : 62
109. Stawiński W., Palka L. *Testy rozumienia podręczników biologii*. Biologia w Szkole. 1980, 4: 236–239
110. Stawiński W., Palka L., Piotrowicz M. *Z badań nad projektami podręczników biologii dla klasy V i VI powszechnej szkoły średniej. Z badań nad podręcznikiem szkolnym.* Warszawa: WSiP, 1980: 151–165
111. Stawiński W., Zębalska E. *Założenia i cele zweryfikowanego programu biologii w klasie IV*. Biologia w Szkole. 1980, 4: 198–202
112. Stawiński W. *Aktualny stan i perspektywy dalszego rozwoju dydaktyki biologii*. Biologia w Szkole. 1981, 1: 3–29
113. Stawiński W. *„Biologia w Szkole" a niektóre zagraniczne czasopisma przedmiotowo-metodyczne o tematyce przyrodniczej*. W: Filipowicz F. (red.) *Czaso-*

piśmiennictwo pedagogiczne w Polsce Ludowej. Warszawa: WSiP, 1981: 149–162
114. Stawiński W. *Czasopismo „Der Biologie Unterricht"*. Biologia w Szkole. 1981, 3: 184–185
115. Stawiński W. *Der Biologie Unterricht – kwartalnik wyd. E. Kletta Stuttgart, rocznik 1980*. Wszechświat. 1981, 6: 153.
116. Stawiński W. *Einige Probleme der fachinneren und fachübergreifenden Beziehungen des Biologieunterrichts in der allgemeinbildenden zehnklassigen Oberschule in der VR Polen.* Grundlegendes Wissen- und Fachkoordination in Biologieunterricht. Rostock : Mitteilungen der Sektion Schulbiologie, 1981, 22–28
117. Stawiński W. *Zur Beobachtung und zum Experiment im Biologieunterricht.* Wissenschaftliche Zeitschrift der Pädagogische Hochschule. Güstrow. 1981, 1: 101–109
118. 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: IPS, 1981: 266–331
119. Stawiński W., Zębalska E. *Stand der Entwicklung des fakultativen Biologieunterrichts in der VR Polen*. Güstrower Beiträge. 1981, 2: 75–82
120. Długowiejska J., Stawiński W., Zębalska E. *Test z biologii dla klasy VI*. Biologia w Szkole. 1982, 4: 13–218
121. Stawiński W. *Badania nad strukturą czynności nauczyciela i ucznia na lekcjach biologii i jej wpływem na nauczanie tego przedmiotu*. Biologia w Szkole. 1982, 1: 17–25
122. Stawiński W. *Biologie in der Schule – rocznik 1980.* Wszechświat. 1982, 1–2: 27
123. Stawiński W. *Dokąd zmierza nauczanie biologii w liceach ogólnokształcących*. Kosmos. 1982, 5 – 6:393–401
124. Stawiński W. *Metodologische und praktische Konsequenzen aus den Lehrplanuntersuchungen der Jahre 1975 bis 1981 in der VR Polen*. Biologische Gesellschaft d. DDR Sektion Schulbiologie. Berlin. 1982: 60–67
125. Stawiński W. (rec.) Kelly J.P., Schaefer G. (red.) *Biological Education for Community Development*. London Taylor et Francis Ltd. 1980, s. 191. Kosmos. 1982, l –2: 123–130
126. Stawiński W. *Untersuchungen zur Entwicklung von Biologielehrbüchern für die Klassenstufe 4–6 der Allgemeinbildenten Schulen in Polen*. W: Hedewig R., Rodi D. (red.) *Biologielehrpläne und ihre Realisierung*. Köln: Aulis Verlag Deubner, 1982, 37–49
127. Stawiński W. *Wykorzystanie radia i telewizji w nauczaniu biologii. Radio i Telewizja w Szkole*. Warszawa: IPS, 1982: 163–172
128. Stawiński W. *Zajęcia fakultatywne w szkole podstawowej. Z badań nad projektem programu dla klasy VI*. Biologia w Szkole. 1982, 5: 276–279
129. Stawiński W. *Znaczenie zajęć z dydaktyki biologii w procesie kształcenia zawodowego nauczycieli biologii*. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny. Prace Zoologiczne. Kraków: WN WSP, 1982: 53–71
130. 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: IPS. MOiW, 1982: 53–71
131. Stawiński W. *Dydaktyka biologii jako nauka i przedmiot studiów*. W: Piasecka J. (red.) *Dydaktyka biologii jako przedmiot studiów wyższych.* Lublin: UMCS, 1983: 7–14.
132. Stawiński W. *Jak różnicować nauczanie biologii w liceum ogólnokształcącym o różnych profilach*. Biologia w Szkole. 1983, 5: 282–288
133. Stawiński W. (rec.) *Motywacja uczenia się a efekty nauczania biologii.* WSP Częstochowa 1982, ss. 160. Biologia w Szkole. 1983, 5: 316.
134. Stawiński W. (rec.) Zucchi H. *Öffentlichkeitsarbeit im Naturschutz.* DYB – Verlag Kornwestheim. Osnabrück 1983. Chrońmy przyrodę ojczystą. 1983, 1: 61–63
135. Stawiński W. *Sprawozdanie z naukowej konferencji na temat: „Planowanie twórczych procesów uczenia się i kierowania nimi w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych. Berlin 1982".* Kwartalnik Pedagogiczny. 1983, 2: 117–121
136. Stawiński W. *Untersuchungen zum Laborarbeit der Schüler im Biologieunterricht. Informationsberichte aus den naturwissenschaftlichen Methodikbereichen*. Konferenzbeiträge. Berlin: Humboldt Universität, 1983, 153–159
137. Stawiński W. *Wspomnienie o doktor Ludwinie Palce*. Biologia w Szkole. 1983, 2: 124–126
138. Stawiński W., Palka L., Piotrowicz. M. *Nauczanie biologii w klasie 5. Książka przedmiotowo-metodyczna*. Warszawa: WSiP, 1983: ss. 221
139. Palka L., Piotrowicz M., Stawiński W. *Teoretyczne i empiryczne podstawy badań nad podręcznikiem biologii*. Ruch Pedagogiczny. 1983, 1: 110–122
140. Stawiński W. (rec.) Sawicki M. *Metodologiczne podstawy nauczania przyrodoznawstwa*. Wrocław Ossolineum,1981. Kosmos. 1983, 1: 145–150
141. Stawiński W., Sawiński J.P. *Kształtowanie umiejętności i zainteresowań biologicznych*. Biologia w Szkole. 1983, 2: 87–97
142. Stawiński W. *Aktualne zadania radia i telewizji szkolnej oraz równoległej edukacji biologicznej*. W: Butkiewicz N. (red.) *Radio i telewizja w procesie kształcenia i wychowania*. Warszawa: IPS, 1984, 152–160
143. Stawiński W. *Cele, zadania i osiągnięcia biologicznych wycieczek w szkole ogólnokształcącej*. W: Marciniak W. (red.) *Główne kierunki i sposoby przygotowania nauczycieli do organizowania zajęć terenowych*. Katowice: IKN, ODN, 1984, 10–41
144. Stawiński W. *Czasopismo „Unterricht Biologie" i inne czasopisma przedmiotowe dla nauczycieli biologii*. Biologia w Szkole. 1984, 3: 186–188
145. Stawiński W. *Die Entwicklung von Erhebungsinstrumenten zur Erfassung der Prozesse und Wirkungen von Schulerübungen in Biologieunterricht*. W: Hedewig R., Staeck L. (red.) *Biologieunterricht in der Diskussion*. Köln: Aulis Verlag Deubner, 1984, 78–95
146. Stawiński W. *Najczęstsze rodzaje błędów popełnianych przez uczniów i zapobieganie ich powstawaniu*. Biologia w Szkole. 1984, 1: 17–24
147. Stawiński W. *Przygotowanie nauczycieli biologii do nauczania i popularyzacji problemów ochrony przyrody i środowiska człowieka*. Chrońmy przyrodę ojczystą. 1984, 2: 24–29

148. Stawiński W. (rec.) Bocksch M., Bott I., Zucchi H. *Das Őko-Kräuterbuch.* W. Krüger Verlag. S. Fischer Verlag Frankfurt a Main. 1983, ss. 120. Chrońmy przyrodę ojczystą. 1984, 3: 79
149. Stawiński W. *Rozwój polityki ochrony przyrody i ochrony środowiska w Europie oraz wychowania i nauczania*. Chrońmy przyrodę ojczystą. 1984, 1: 80–84
150. Stawiński W. *Über Ermittlung und Bewertungsmöglichkeiten der Schülerleistungen im Bereich des Wissens und Könnes.* Wissensaftliche Zeitschrift. Jena. 1984, 5: 657–659
151. Stawiński W. (rec.) Palka L. *Efekty dydaktyczne strukturalnego nauczania i uczenia się biologii*. WN WSP Kraków 1982. Kwartalnik Pedagogiczny. 1984, 1: 156–159
152. Stawiński W. *Wlijanie proswjaszczenija i diejatielnosti uczitielie biołogii na rezultaty obuczenia w obłasti ochrany prirody i okrużajuszcziej sriedy. Koordinacjonnyj Cientr Stran Czlienow SEW po I Problemie Socjalnoekonomiczeskije organizacjonno-prawowyje i piedagogiczeskije aspekty ochrany okrużajuszcziej sriedy*. Instytut Kształtowania Środowiska. Biuletyn Informa-cyjny. Warszawa 1984, 69–81
153. Stawiński W. *Czasopismo „Unterricht Biologie".* Rocznik Naukowo-Dydaktyczny. Kraków: WN WSP, 1985, 165–178
154. Stawiński W. *Development of students interest in biology in Polish schools*. W: Lehrke M., Hoffmann L., Gardner P.L. (ed.) *Interests in science and technology education*. Kiel IPN, 1985: 167–172
155. Stawiński W. *Dr Ludwina Palka – wychowawca, nauczyciel akademicki i naukowiec*. W: Stawiński W. (red.) Prace z Dydaktyki Biologii III. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny. Kraków: WN WSP, 1985: 7–12
156. Stawiński W. *Health education in Poland and other socialistic countries. Science and Technology Education and Future Human Needs*. Bangalore: Committee on the Teaching of Science of the International Council of Scientific Unions, COSTED, ICASE, UNESCO, 1985
157. Stawiński W. *Kontrola i ocena umiejętności uczniów z zakresu biologii. IV Ogólnopolskie Seminarium Dydaktyki Biologii – Przemyśl 1979*. Warszawa: IPS, 1985: 38–50
158. Stawiński W. *Ogólna dydaktyka biologii*. W: Stawiński W. (red.) *Zarys dydaktyki biologii.* Warszawa: PWN, 1985 wyd. II: 11–288
159. Stawiński W. *Popularyzacja założeń Światowej Strategii Ochrony Przyrody*. Chrońmy przyrodę ojczystą. 1985, 5: 67–71
160. Stawiński W. *Prace Zakładu Dydaktyki Biologii WSP w Krakowie na tle głównych kierunków rozwoju dydaktyki biologii w Polsce*. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP. Kraków: WN WSP, 1985: s. 7–28
161. Stawiński W. (rec.) Honomichl K., Risler H., Rupprecht R. *Wissenschaftliches Zeichnen in der Biologie und verwandten Disziplinen.* Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1982/87. Kosmos. 1985, 2: 342–343
162. Stawiński W. (rec.) Riabinin S., Olearnik M., Riabinin D. *Szkolne wycieczki przyrodnicze dla niewidomych*. Warszawa 1984. WSiP. ss.160. Kosmos. 1985, 4: 670–672

163. Stawiński W. (rec.) Steiner G. *Tierzeichnungen in Kürzel.* Gustav Fischer Verlag. Stuttgart 1982. Wszechświat. 1985, 6: 142–143
164. Stawiński W. *Udział dydaktyki biologii jako przedmiotu studiów w kształtowaniu sylwetki nauczycieli biologii szkoły podstawowej*. Materiały z III Krajowej Konferencji Dydaktyków Biologii Szkół Wyższych. Olsztyn, 1985: 1–21
165. Stawiński W. (rec.) H. Zucchi. *Őffentlichkeitsarbeit im Naturschutz.* DVB –Verlag Kornwestheim. Osnabrück.1983. Chrońmy przyrodę ojczystą.1985, 1: 61–63
166. Stawiński W. *Włodzimierz Woźniczak – wybitny nauczyciel biologii i wychowawca młodzieży (1899–1980)*. IV Ogólnopolskie Seminarium Dydaktyki Biologii – Przemyśl 1979. Warszawa: IPS, 1985: 405–413
167. Stawiński W. *Współpraca naukowa Zakładu Dydaktyki Biologii WSP w Krakowie z innymi ośrodkami naukowymi*. Rocznik Naukowo- Dydaktyczny. Kraków: WN WSP, 1985: 29–44
168. Stawiński W., Bobrzyńska E., Długowiejska J., Zębalska E. *Z badań nad warunkami realizacji programu biologii szkoły podstawowej*. Rocznik Naukowo--Dydaktyczny Kraków: WN WSP, 1985: 119–131
169. Stawiński W., Frejlak S. *Jak przezwyciężyć aktualne trudności w realizacji programów nauczania biologii*. Cz. I. Biologia w Szkole. 1985, 1:16–21
170. Stawiński W., Frejlak S. *Jak przezwyciężyć aktualne trudności w realizacji programów nauczania biologii*. Cz. II. Biologia w Szkole. 1985, 2: 67–70
171. Stawiński W., Krupa J. *Główne kierunki i osiągnięcia pracy dydaktyczno-wychowawczej dr Ludwiny Palki*. Prace z Dydaktyki Biologii II. Rocznik Naukowo--Dydaktyczny. Kraków: WN WSP, 1985: 39–52
172. Stawiński W., Palka L. Z *badań nad konstrukcją testów rozumienia szkolnych podręczników biologii*. *IV Ogólnopolskie Seminarium Dydaktyki Biologii – Przemyśl 1979.* Warszawa: IPS, 1985: 314–322
173. Stawiński W., Piotrowicz M. *Z badań nad sylwetką nauczyciela biologii. Materiały z III Krajowej Konferencji Dydaktyków Biologii Szkół Wyższych. Sekcja Dydaktyki Biologii PTP im. Kopernika.* Olsztyn, 1985: 82–94
174. Stawiński W., Wołowski K. *Udział dr L. Palki w przygotowaniu studentów do wykonywania prac magisterskich*. Prace z Dydaktyki Biologii III. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny. Kraków: WN WSP, 1985: 53–59
175. Stawiński W. *Die Teilnahme des Biologieunterrichts in Bewältigung des Nikotin und Alkoholmissbrauches beim Jugentlichen und Erwachsenen. Auswahl von Vorträgen der XXI Schulbiologentage*. Erfurt–Berlin: Biologische Gesellschaft d. DDR, 1986: 41–48
176. Stawiński W. *Eksursionen und Freilandsuntersuchungen im Biologieunterricht in Polen*. W: Hedewig R., Knoll J. (ed.) *Biologieunterricht ausserhalb des Schulgebäudes.* Köln: VDB Aulis Verlag, 1986: 46–47
177. Stawiński W. *Kształcenie przyrodnicze i techniczne wobec przyszłych potrzeb ludzkości*. Biologia w Szkole. 1986, 4: 244–247
178. Stawiński W. *Organizacja pracy dydaktyczno-wychowawczej na zajęciach z biologii*. IKN NURT. 1986, 26 (588): 19–25
179. Stawiński W. *Pracownia biologiczna w szkole ogólnokształcącej*. Warszawa: WSiP, 1986: 145

180. Stawiński W. *Research into the effectiveness of students experiments in biology teaching*. European Journal of Science Education. 1986, V.8, 2: 213–224
181. Stawiński W. *Wartości dydaktyczne podręcznika Krzysztofa Kluka „Botanika dla szkół narodowych"*. Kosmos. 1986, 3: 439–451
182. Stawiński W. *Wprowadzenie do Światowej Strategii Ochrony Przyrody*. Biologia w Szkole. 1986, 3: 189–190
183. Stawiński W. *Wspólne obrady Wschodnioeuropejskiego Komitetu oraz Północnozachodnioeuropejskiego Komitetu Komisji Edukacji Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody i Jej Zasobów.* Chrońmy przyrodę ojczystą. 1986, 6: 74–80
184. Stawiński W. *Zagadnienia kształcenia i wychowania w zakresie ochrony środowiska na konferencji w Bangalore w Indii*. Chrońmy przyrodę ojczystą. 1986, 5: 75–79
185. Stawiński W. *Janina Zdebska-Sierosławska*. Chrońmy przyrodę ojczystą. 1986, 4: 45–49
186. Stawiński W., Gawłowska J. *Komisje Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody i Jej Zasobów w czasie XVI Generalnego Zgromadzenia Unii w Madrycie z uwzględnieniem prac Komisji Wychowania*. Chrońmy przyrodę ojczystą. 1986, 2: 67–73
187. Stawiński W., Gawłowska J. *XVI Zgromadzenie Ogólne Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody i Jej Zasobów*. Chrońmy przyrodę ojczystą. 1986, 1: 83–87
188. Stawiński W., Palka L., Piotrowicz M. *Nauczanie biologii w klasie 5. Książka przedmiotowo-metodyczna*. Warszawa: WSiP, 1986
189. Stawiński W. *Prace Zakładu Dydaktyki Biologii WSP w Krakowie na tle głównych kierunków rozwoju dydaktyki biologii w Polsce*. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP. Kraków, WN WSP, 1986, 90: 7–28
190. Palka L., Piotrowicz M., Stawiński W. *Ćwiczenia z biologii w szkole podstawowej*. Klasa V. Warszawa: WSiP, 1987
191. Stawiński W. *Brzeziński Mieczysław 1868–1911*. W: Feliksiak St. (red.) *Słownik biologów polskich*. Warszawa: PAN, 1987: 90–91
192. Stawiński W. *Greb Kazimierz Norbert 1900–1969*. W: Feliksiak St. (red.) *Słownik biologów polskich*. Warszawa: PAN, 1987: 194–195
193. Stawiński W. *How girls and boys understand the biological contents*. In: Zimmer D.J., Butler Kahle J. (ed.) *Contributions to the Fourth Gasat Conference. V. III Ann Arbor*, 1987: 123–129
194. Stawiński W. *Problemy ochrony przyrody i upowszechniania jej założeń w Izraelu*. Chrońmy przyrodę ojczystą. 1987, 1: 63–72
195. Stawiński W. *Przygotowanie nauczycieli biologii do nauczania ochrony środowiska przyrodniczego*. Biologia w Szkole. 1987, 3: 164–171
196. Stawiński W. (rec.) Kufel J., Leonowicz-Babiak K. *Wybrane zagadnienia z ekologii. Hodowle i ćwiczenia*. Warszawa 1985. WSiP, 163. Wszechświat. 1987, 11–12: 248
197. Stawiński W. *Untersuchungen zur Struktur der Schüler und Lehrertätigkeiten im Fach Biologie in den Klassen 5 bis 8 der 8-Klassigen allgemeinbildenden Schulen*. W: Grönke O. (ed.) *Wirksame Gestaltung der Lehrer und Schülertätigkeiten im Biologieunterricht*. Potsdam: Potsdamer Forschungen. Wissenschaftliche Schrieftenreihe d. PH Karl Liebknecht, 1987, 154–157

198. Stawiński W. *17 Sesja Generalnego Zgromadzenia Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody i Jej Zasobów IUCN w San Jose (Kostaryka).* Chrońmy przyrodę ojczystą. 1988, 6: 66–69
199. Stawiński W. *Adam Dziurzyński jako dydaktyk biologii*. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny. Kraków: WN WSP, 1988: 15–39
200. Stawiński W. *Bioethische Aspekte des Biologieunterrichts in Polen.* W: Hedewig R., Stichmann W. (ed.) *Biologieunterricht und Ethik*. Köln: Aulis Verlag Deubner, 1988: 161–178
201. Stawiński W. *Biological competitions and biological Olimpiads as a means of developing students interest in the science of biology at Polish schools*. International Journal of Science Education. 1988, 2: 171–177
202. Stawiński W. *Die Vorbereitung der Biologielehrerstudenten und Diplomlehrer zur Integration der Kenntnise der Schüller auf dem Gebiet des Umweltschutzes*. Halle: Wissenschafliche Beiträge, 1988: 117–125
203. Stawiński W. *Problemy badawcze dydaktyki biologii*. W: Janiuk M.R., Gocławska B. (red.) *Perspektywy rozwoju i współpracy dydaktyk przedmiotów przyrodniczych*. Lublin: UMCS, 1988: 27–43
204. Stawiński W. *O potrzebie istnienia polskiego naukowego czasopisma poświęconego problemom dydaktyki nauk przyrodniczych*. W: Janiuk M.R., Gocławska B. (red.) *Perspektywy rozwoju i współpracy dydaktyk przedmiotów przyrodniczych*. Lublin: UMCS, 1988: 123–127
205. Stawiński W. *Problemy dydaktyczne i wychowawcze w działalności Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody i Jej Zasobów w latach 1988–1990*. W: Cichy D. (red.) *Rola parków narodowych i rezerwatów w kształtowaniu świadomości ekologicznej młodzieży*. Warszawa: IBPM, 1988: 11–22
206. Stawiński W. *Sylwester Frejlak (l933–1987).* Chrońmy przyrodę ojczystą. 1988, 1: 70–73.
207. Stawiński W. *Wykorzystanie obszarów chronionych w nauczaniu przyrody, międzynarodowa wymiana informacji i doświadczeń*. Chrońmy przyrodę ojczystą. 1988, 2: 87–96
208. Stawiński W. *Über Beziehungen zwischen Zielen und Inhalten des Biologieunterrichts und der bewussten Aneignung des wesentlichen Stoffes*. W: Zabel E. (ed.) *Auswahl von Voträgen des III Symposiums zur Methodik des Biologieunterrichts*. Berlin, 1988: 144–156
209. Müller J. Stawiński W. *Zur inneren Differezierung der Organisation Geistig–praktischer Schüllertätigkeiten beim Experimentieren im Őkologieunterrich*t. W: Entrich H., Staeck L. (red.) *Ausserschulisches biologisches Arbeiten im Brennpunkt der fachdidaktischen Diskussion*. Bremen: Universität Bremen, 1988: 114–122
210. Müller J., Stawiński W. *Możliwości różnicowania czynności uczniów związanych z wykonywaniem obserwacji i eksperymentów ekologicznych w czasie zajęć w kole biologicznym*. W: Gąbczyński M., Hłuszyk H., Stankiewicz A. (red.) *Nauczanie biologii. Hodowle i zajęcia pozalekcyjne*. Białystok: WN Filii UW, 1989, 223–232
211. Stawiński W. *Bioetyczne aspekty kształtowania osobowości*. Biologia w Szkole. 1989, 5: 273–279

212. Stawiński W. *Norweska wspólna konferencja Komitetów Północnozachodnioeuropejskiego i Wschodnioeuropejskiego Komisji Edukacji Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody i Jej Zasobów*. Chrońmy przyrodę ojczystą. 1989, 3: 97–101
213. Stawiński W. *Didaktische Umsetzung von biologischen Wissens als zentrales Problem der Biologie–Didaktik*. Halle: Pädagogische Hochschule, 1989: 32–37
214. Stawiński W. *Kształcenie biologiczno-dydaktyczne studentów kierunku biologii*. W: Kowalski R. (red.) *Materiały z VII Krajowej Konferencji Dydaktyków Biologii Szkół Wyższych*. Siedlce: WSPiR, 1989: 17–30
215. Stawiński W. *Z badań nad czynnościami dydaktycznymi nauczycieli biologii i kształtowaniem ich umiejętności*. W: Kowalski R. (red.) *Materiały z VII Krajowej Konferencji Dydaktyków Biologii Szkół Wyższych*. Siedlce: WSPiR, 1989: 91–102
216. Stawiński W. *Międzynarodowa konferencja na temat ochrony przyrody i ochrony środowiska w Norwegii*. Biologia w Szkole. 1989: 1: 58–60
217. Stawiński W. *Prace Komisji Wychowania w czasie 17 Sesji Zgromadzenia Ogólnego IUCN w San Jose w Kostaryce*. Chrońmy przyrodę ojczystą. 1989, 1: 79–84
218. Stawiński W. (rec.) *Nasza wspólna przyszłość. World Commission on Environment and Development. Our Common Future*, Oxford 1987. Biologia w Szkole. 1989, 4: 253–255
219. Stawiński W. *Rozwijanie aktywności poznawczej i biologicznych zainteresowań uczniów w czasie zajęć pozalekcyjnych*. W: Gąbczyński M., Hłuszyk H., Stankiewicz A. (red.) *Nauczanie biologii. Hodowle i zajęcia pozalekcyjne*. Białystok: WN Filii UW, 1989: 9–48
220. Stawiński W. *Zum Lehrplan für fakultativen Unterricht im allgemeinbilden Lyzeum (Klasse 4) der VR Polen*. Wissenschaftliche Zeitschrift der Pädagogische Hochschule Güstrow. 1989, 2: 233–237
221. Stawiński W. *Ecological and environmental education in Poland in the light of the changes occuring in the natural environment*. W: Ziętara T. (red.) *International Conference on "Teachers education in the field on environment protection"*. Kraków: WN WSP, 1989: 135–148
222. Stawiński W. *Nowe drogi wychowania środowiskowego*. Sympozjum międzynarodowe. Essen (RFN), 24–25 lutego 1988 r. Edukacja. 1989, 1: 149–152
223. Stawiński W. *Badania nad czynnościami nauczyciela i uczniów na lekcjach biologii*. Prace z Dydaktyki Biologii IV. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP. Kraków: WN WSP, 1990: 199–259
224. Stawiński W. *Bioethics and biology teacher training – case study*. W: Meyer G.R. (red.) *Bioethics in education.* Sydney–Hamburg: Lit. Sydney, 1990: 87–92
225. Stawiński W. *Bioetics and personal development*. W: Meyer G.R. (red.) *Bioethics in education*. Sydney–Hamburg: Lit, 1990: 93–105
226. Stawiński W. *Kształtowanie zainteresowań i rozwijanie uzdolnień uczniów w zakresie biologii*. W: Cichy D. (red.) *Dydaktyka biologii szkoły średniej*. Warszawa: IPS, 1990: 156–172

227. Stawiński W. *Prace nad bibliografią dydaktyki biologii.* W: Wrześniewski W. (red.) *Dydaktyka biologii. Przewodnik bibliograficzny*. Poznań: CDN, 1990: 7–25
228. Stawiński W. *Steuerung der Entwicklung des biologischen Könnens – Ergebnisse einer empirischen Untersuchungen*. W: Killermann W., Staeck L. (red.) *Methoden des Biologieunterrichts*. Köln: Aulis Verlag Deubner, 1990: 134–141
229. Stawiński W. *Űber Struktur und Entwicklung von Lehrer und Schülerfähigkeiten im Biologieunterricht.* W: Abele A. (red.) *Neue Entwicklungen in Lehre und Lehrerbildung*. Weinheim: DSW, 1990, 173–179
230. Stawiński W. *Udział australijskich parków narodowych, ogrodów zoologicznych i muzeów w nieformalnym kształceniu biologicznym*. Biologia w Szkole. 1990, 1–2: 22–26
231. Stawiński W. *Udział przyrodniczych czasopism dydaktycznych w rozwoju dydaktyki biologii.* W: Niemierko B. (red.) *Unowocześnienie procesu dydaktycznego. Model dydaktyk szczegółowych*. Bydgoszcz: WSP Bydgoszcz, 1990: 224–236
232. Stawiński W. *Elementy bazy dydaktycznej nauczania biologii z higieną*. W: Cichy D. (red.) *Dydaktyka biologii w szkole podstawowej*. Warszawa: WSiP, 1991: 30–55
233. Stawiński W. *Badania nad unowocześnieniem nauczania biologii i modelem dydaktyki biologii.* W: Niemierko B., Ciżkowicz K. (red.) *Unowocześnienie procesu dydaktycznego. Model dydaktyk szczegółowych*. *RPBP III – 30. Synteza wyników badań*. Bydgoszcz: WSP Bydgoszcz, 1991: 221–238
234. Stawiński W. *Charakterystyka przebiegu procesu kształtowania zawodowych umiejętności dydaktycznych studentów kierunku biologii w czasie zajęć z dydaktyki biologii.* W: Stawiński W. (red.) *Problemy badawcze dydaktyki biologii.* Kraków: WN WSP, 1991: 184–202
235. Stawiński W. *Die Biologieolimpiade als Mitteldifferenzierter Förderung von Schüllern*. W: Zabel E. (red.) *Differenzierter Biologieunterricht im Rhamen der Erneuerung der Schule*. Alsbach: Leuchtturm Verlag, 1991: 149–154.
236. Stawiński W. *Dokształcanie i doskonalenie nauczycieli biologii*. Biologia w Szkole. 1991, 4: 212–216.
237. Stawiński W. *Etyczne aspekty badań biologicznych i medycznych oraz praktycznych zastosowań ich wyników*. Wszechświat. 1991, 1: 1–3
238. Stawiński W. *Kształtowanie umiejętności biologicznych uczniów szkoły ogólnokształcącej*. W: Stawiński W. (red.) *Problemy badawcze dydaktyki biologii*. Kraków: WN WSP, 1991: 213–223
239. Stawiński W. *Kształtowanie umiejętności w nauczaniu biologii.* W: Stawiński W. (red.) *Kształtowanie umiejętności biologicznych*. Kraków: WN WSP, 1991: 5–20
240. Stawiński W. *Kształtowanie umiejętności zawodowych nauczycieli biologii podczas ćwiczeń i praktyk. Koncepcja badań*. W: Stawiński W. (red.) *Problemy badawcze dydaktyki biologii*. Kraków: WN WSP, 1991, 171–183
241. Stawiński W. *Metody pracy nad analizą literatury naukowej*. W: Janiuk M.R., Gocławska B. (red.) *Metodologia badań w dydaktykach przedmiotów przyrodniczych*. Lublin: WN UMCS, 1991: 91–102

242. Stawiński W. *Nauczanie podstaw taksonomii i systematyki w niektórych krajach europejskich*. Biologia w Szkole. 1991, 2: 80–89
243. Stawiński W. *Participation of out- of-lesson and out- of-school activities in ecological and environmental education in Poland*. W: Atchia M., Rugumayo E. (red.) *Biological education for sustainable development*. Nairobi: IUBS, IUNEP, 1991: 95–100
244. Stawiński W. *Problemy bioetyki w opinii przyrodników*. Wszechświat. 1991: 1:3–4.
245. Stawiński W. *Problemy dydaktyki biologii. Koncepcja badań*. W: Stawiński W. (red.) *Problemy badawcze dydaktyki biologii*. Kraków: WN WSP, 1991: 6–14
246. Stawiński W. *Problemy dydaktycznej transformacji wiedzy biologicznej*. W: Stawiński W. (red.) *Problemy badawcze dydaktyki biologii*. Kraków: WN WSP, 1991: 114–139
247. Stawiński W. *Some recent issues of ecological and environmental education in Poland*. W: Breiting S., Owsen C.H. (ed.) *Agriculture and the cultural landscape in environmental education*. Horsholm: IUCN, 1991: 53–56
248. Stawiński W. *Synteza etapowa prac grupy tematycznej VIII w roku 1986*. W: Stawiński W. (red.) *Problemy badawcze dydaktyki biologii.* Kraków: WN WSP, 1991: 299–311
249. Stawiński W. *Synteza zbiorcza dorobku grupy tematycznej VIII. „Problemy dydaktyki biologii" w roku 1987*. W: Stawiński W. (red.) *Problemy badawcze dydaktyki biologii*. Kraków: WN WSP, 1991: 312–328
250. Stawiński W. *Wkład Janiny Zdebskiej-Sierosławskiej w rozwój dydaktyki biologii i nauczania biologii*. W: Stawiński W. (red.) *Kształtowanie umiejętności biologicznych*. Kraków: WN WSP, 1991: 276–286
251. Stawiński W. *Z badań nad czynnościami nauczycieli i uczniów oraz kształtowaniem umiejętności biologicznych uczniów*. W: Stawiński W. (red.) *Kształtowanie umiejętności biologicznych*. Kraków: WN WSP, 1991: 5–20
252. Stawiński W. Kasperczyk M. *Motywacja studentów i absolwentów kierunku biologii do wykonywania zawodu*. W: Stawiński W. (red.) *Problemy badawcze dydaktyki biologii*. Kraków: WN WSP, 1991: 279–287
253. Stawiński W. Zębalska E. *Dobór i dydaktyczna transformacja biologicznych treści kształcenia. Koncepcja badań*. W: Stawiński W. (red.) *Problemy badawcze dydaktyki biologii*. Kraków: WN WSP, 1991: 102–113
254. Stawiński W. *Fragen der Umwelterziehung in Polen*. W: Eulefeld G., Gutte M. (ed.) *Umwelterziehung im Ballungsraum*. DGU. Kiel IPN,1991: 256–264
255. Müller J., Stawiński W., Palka L. *Obserwacje i doświadczenia w nauczaniu biologii. Cz. II. Fizjologia zwierząt z elementami fizjologii człowieka*. Warszawa: WSiP, 1992
256. Stawiński W. *Główne nurty rozwoju dydaktyki biologii*. Warszawa: WSiP, 1992. ss. 292
257. Stawiński W. *Informacje o działalności Międzynarodowej Organizacji d/s Kształcenia Przyrodniczego i Technicznego*. Fizyka w Szkole. 1992, 2: 251
258. Stawiński W. *Informacje o działalności Międzynarodowej Organizacji d/s Kształcenia Przyrodniczego i Technicznego*. Chemia w Szkole. 1992: 5

259. Stawiński W. *O konieczności pilnego opracowania nowej wersji „Projektu minimum programowego z biologii"*. Biologia w Szkole. 1992, 5: 246–248
260. Stawiński W. *Rozważania nad dydaktycznymi wartościami podręczników botaniki i zoologii opracowanych przez Krzysztofa Kluka*. Kwartalnik Historii Nauki i Techniki. 1992, 4:111–122
261. Stawiński W. *Science education in Poland and other Middle and East European Countries*. Newsletter. 1992, 2:10–13
262. Stawiński W. *The tourism and environmental education. Educating for sustainable tourism*. Lubljana: IUCN, 1992: 35–37
263. Stawiński W. *Wie werden biologische Lehrinhalte verstanden?* W: Entrich H., Staeck L. (red.) *Sprache und Verstehen im Biologieunterricht*. Alsbach: Leuchtturm Verlag, 1992: 309–318
264. Stawiński W. *Współczesne tendencje w nauczaniu biologii*. Biologia w Szkole. 1992, l: 21–28
265. Stawiński W. (red.) *Jak samodzielnie poznawać przyrodę*. Warszawa: WSiP, 1992, wyd. III. poprawione
266. Stawiński W. Walosik A. *Environmental education in Poland*. Newsletter. 1992, 2: 13–15
267. Müller J., Stawiński W. *Obserwacje i doświadczenia w nauczaniu biologii. Ekologia i ochrona środowiska*. Warszawa: WSiP, 1993
268. Stawiński W. *Environmental education in Poland*. W: Sajima T., Nakayama K. (ed.) *World Environmental Education*. Tsukuba, 1993: 137–145. (tekst w j. japońskim)
269. Stawiński W. *Informacja o Międzynarodowej Organizacji ds. Kształcenia Przyrodniczego i Technicznego JOSTE*. Biologia w Szkole. 1993, 1: 53
270. Stawiński W. *Issledowanija otnosno wladiejeniemo na biołogicznoto znanije. Pierwi Simpozium po Metodikie na Obuczenieto po Biołogija za Sriednoto Obrazowanije*. Stara Zagora: Sofijski Uniwersytet. Institut za Obrazowanie Kwalifikacjata na Uczitielite. 1993: 71–76
271. Stawiński W. *Issledowanija po probliema za ekołogicznoto wyzpitanie. Teoretico – prolożni probliemy na metodikata na obuczenieto po biołogija za sriednoto obrazowanie i wuz.* Stara Zagora*:* Ministerstwo za Naukata i Obrazowanieto. Sofijski Uniwersytet. 1993: 40–46
272. Stawiński W. *Kształcenie przygotowujące do uprawiania turystyki respektującej zasady ochrony przyrody*. Chrońmy przyrodę ojczystą. 1993, 2: 98–100
273. Stawiński W. *Z prac regionalnych Komitetów Komisji Edukacji i wymiany informacji Światowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN)*. Chrońmy przyrodę ojczystą. 1994, 6: 44–46
274. Stawiński W. *Zadania edukacji środowiskowej wytyczone w toku XIX Generalnego Zgromadzenia IUCN w Buenos Aires (styczeń 1994) i konieczność ich uwzględniania w Krajowej Strategii Edukacji Środowiskowej w Polsce*. W: Dudzińska M.R., Pawłowski L. (red.) *Ochrona środowiska w nauczaniu i wychowaniu.* Lublin: Politechnika Lubelska, 1994: 85–93
275. Bobrzyńska E., Stawiński W., Walosik A., Zębalska E. *Struktury procesu kształtowania oraz kryteria i wskaźniki stopnia opanowania umiejętności zawodowych niezbędnych nauczycielowi biologii*. Prace z Dydaktyki Biologii V. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP. Kraków: WN WSP, 1995: 121–145

276. Löwe B., Stawiński W. *Porównanie rozwoju zainteresowań biologicznych uczniów szkół polskich i niemieckich*. Edukacja: Studia. Badania. Innowacje. 1995, 1: 46–57
277. Stawiński W. *Zainteresowania biologiczne uczniów uczęszczających do szkół polskich i niemieckich*. W: Pedryc-Wrona M. (red.) *Przygotowanie nauczycieli biologii i ochrony środowiska do samodzielnego rozwiązywania zadań dydaktycznych*. Lublin: UMCS, 1995: 207–221
278. Stawiński W. *Analiza działania nauczyciela i uczniów na lekcjach biologii w szkole podstawowej*. Prace z Dydaktyki Biologii V. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP, 160. Kraków: WN WSP, 1995: 159–188
279. Stawiński W. *Czynności nauczycieli i uczniów na lekcjach biologii w liceum ogólnokształcącym*. Prace z Dydaktyki Biologii VI. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP. Kraków: WN WSP, 1995: 75–83
280. Stawiński W. *Dr Florentyna Śpiewakowska (1930–1994)*. Biologia w Szkole. 1995, 1: 53–54.
281. Stawiński W. *Dr Florentyna Śpiewakowska – nauczyciel i dydaktyk biologii (1930–1994)*. W: Pedryc-Wrona M. (red.) *Przygotowanie nauczycieli biologii i ochrony środowiska do samodzielnego rozwiązywania zadań dydaktycznych*. Lublin: UMCS, 1995: 229–231
282. Stawiński W. *IUCN – edukacja środowiskowa*. Biologia w Szkole. 1995, 1: 47–49
283. Stawiński W. *Niewłaściwe tendencje w „unowocześnianiu" nauczania biologii*. Wszechświat. 1995, 1: 290–292
284. Stawiński W. *Porównanie rozwoju zainteresowań biologicznych uczniów szkół polskich i niemieckich*. Edukacja. 1995, 1.
285. Stawiński W. *Problemy, struktury i kształtowanie umiejętności w literaturze zagranicznej*. Prace z Dydaktyki Biologii V. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP0. Kraków: WN WSP, 1995: 9–38
286. Stawiński W. *Przebieg i wyniki badań nad problemami dydaktyki biologii w roku 1988*. Prace z Dydaktyki Biologii VI. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP. Kraków: WN WSP, 1995: 155–163
287. Stawiński W. *Przygotowanie studentów i nauczycieli do rozwiązywania współczesnych problemów edukacji biologicznej i środowiskowej*. W: Pedryc-Wrona M. (red.) *Przygotowanie nauczycieli biologii i ochrony środowiska do samodzielnego rozwiązywania zadań dydaktycznych*. Lublin: UMCS, 1995: 9–24
288. Stawiński W. *Sekcja Dydaktyki Biologii przy Zarządzie Głównym Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika. List otwarty do Ministra Edukacji Narodowej. (Poważne zagrożenia przygotowania nauczycieli biologii do pracy zawodowej)*. Wszechświat. 1995, 3: 84.
289. Stawiński W. *Założenia i organizacja eksperymentalnych badań nad kształtowaniem umiejętności zawodowych przyszłych nauczycieli biologii*. W: Stawiński W. (red.) *Prace z Dydaktyki Biologii V*. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP. Kraków: WN WSP, 1995, 113–120
290. Stawiński W., Bobrzyńska E. *Charakterystyka umiejętności biologiczno-dydaktycznych i możliwości usprawnienia procesu ich kształtowania*. Prace z Dydaktyki

Biologii. VI. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP. Kraków: WN WSP, 1995: 103–118

291. Stawiński W., Bobrzyńska E. *Sekcja Dydaktyki Biologii przy Zarządzie Głównym Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika. List otwarty do Ministra Edukacji Narodowej w sprawie poważnego zagrożenia przygotowania nauczycieli biologii do pracy zawodowej*. Biologia w Szkole. 1995, 2: 100–101
292. Stawiński W. *Uwarunkowania skuteczności edukacji środowiskowej*. W: Rodziewicz-Gruhn J., Pyzikowa M.E. (red.) *Problemy rozwoju, zdrowia, edukacji prozdrowotnej i ekologicznej*. Częstochowa: Wyd. WSP, 1995: 455–461
293. Stawiński W. *Main trends in development of science teaching in Poland and other European countries*. IOSTE Symposium Tartu. 1995 (maszynopis)
294. Stawiński W. *Biała Karta Edukacji Przyrodniczej*. Biuletyn Informacyjny Centralnego Ośrodka Metodycznego Studiów Nauczycielskich w WSP w Krakowie. 1996, 5: 65–71
295. Stawiński W. (rec.) *Introduction of a new biology – learning model for biology teachers education*. W: Giordan A., Girault Y. (ed.) *The new learning models. Their consequences for the teaching of biology, health and environment*. Nice: Z-edision, 1996: 30–37
296. Stawiński W. *Nauczyciele biologii i nauczanie biologii w bielskim Gimnazjum i Liceum Ogólnokształcącym (1919–1996)*. Watra. 1996: 23–33
297. Stawiński W. *Prace Sekcji Dydaktyki Biologii Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika*. W: Wiśniewski H. (red.) *Nowatorskie rozwiązania w zakresie programów nauczania biologii i ich dydaktycznej obudowy*. Bydgoszcz: WSP, 1996: 464–472
298. Stawiński W. *Przyszłość kultury przyrodniczej w Europie*. Biologia w Szkole. 1996, 3: 132–138
299. Stawiński W. *Rozumienie podręczników biologii przez uczniów szkół ogólnokształcących*. W: Wiśniewski H. (red.) *Nowatorskie rozwiązania w zakresie programów nauczania biologii i ich dydaktycznej obudowy*. Bydgoszcz: WSP, 1996: 169–186
300. Stawiński W. *Ważniejsze tendencje w nauczaniu biologii i innych przedmiotów przyrodniczych na przełomie XX i XXI wieku*. W: Wiśniewski H. (red.) *Nowatorskie rozwiązania w zakresie programów nauczania biologii i ich dydaktycznej obudowy*. Bydgoszcz: WSP, 1996: 11–18
301. Stawiński W. *Współczesne problemy środowiskowego kształcenia nauczycieli*. W: Borecka K. (red.) *Ochrona środowiska na uniwersyteckich studiach przyrodniczych*. Opole: Uniwersytet Opolski, 1996: 89–98
302. Bebel D., Fleszar E., Stawiński W. *Kształtowanie umiejętności studentów*. W: Pedryc-Wrona M. (red.) *Dydaktyczne aspekty kształcenia i dokształcania nauczycieli biologii. Przewodnik dydaktyczny.* Lublin: UMCS, 1997: 34–45
303. Stawiński W. *Dydaktyka biologii i ochrony środowiska jako nauka i przedmiot studiów na kierunku Ochrona środowiska*. W: Siepak J. (red.) *Ochrona środowiska na uniwersyteckich studiach przyrodniczych*. Poznań: UAM, 1997, 75–81
304. Stawiński W. *Edukacja przyrodnicza w krajach Unii Europejskiej i w Polsce.* Edukacja Biologiczna i Środowiskowa. Studia. Badania. Innowacje. 1997, 2: 30–40

305. Stawiński W. *High effectivity of science education: an important requirement of sustainable social and economic development*. In: Calhoun K., Panwar R., Shrum S. (ed.) *Science and technology education for responsible citizenship and economic development,* 8 th JOSTE Symposium Proceedings. Edmonton: University of Alberta, 1997: 197–202
306. Stawiński W. *Kierunki współpracy dydaktyków biologii i chemii*. Biologia w Szkole. 1997, 5: 326–328
307. Stawiński W. *Koordynacja działań dydaktycznych w procesie kształcenia nauczycieli biologii*. W: Pedryc-Wrona M. (red.) *Dydaktyczne aspekty kształcenia i dokształcania nauczycieli biologii. Przewodnik dydaktyczny.* Lublin: UMCS, 1997: 23–28
308. Stawiński W. *Kształcenie nauczycieli w dwustopniowej organizacji studiów. Dwuprzedmiotowość zawodowa nauczycieli*. Biuletyn COMSN, Kraków. 1997, 8: 9–12
309. Stawiński W. *Kształtowanie biologicznych kompetencji w USA*. Biologia w Szkole. 1997, 4: 246–248
310. Stawiński W. *The need and ways of further development of regional cooperation and common research in the field of biology, chemistry and physics education*. In: Janiuk M.R. (ed.) *Science and technology education for social and economic development. Proceedings of second JOSTE European Countries*. Lublin: UMCS, 1997: 91–94
311. Stawiński W. *Organizacja badań nad problemami kształcenia nauczycieli biologii*. W: Pedryc-Wrona M. (red.) *Dydaktyczne aspekty kształcenia i dokształcenia nauczycieli biologii. Przewodnik dydaktyczny.* Lublin: UMCS, 1997: 160–167
312. Stawiński W. *Problemy kształcenia i doskonalenia nauczycieli biologii w działalności krajowych i zagranicznych organizacji.* W: Pedryc-Wrona M. (red.) *Dydaktyczne aspekty kształcenia i dokształcania nauczycieli biologii. Przewodnik dydaktyczny.* Lublin: UMCS, 1997: 168–173
313. Stawiński W. *Przygotowanie studentów kierunku Ochrona środowiska do udziału w formalnej i nieformalnej edukacji środowiskowej*. W: Siepak J. (red.) *Ochrona środowiska na uniwersyteckich studiach przyrodniczych*. Poznań: UAM, 1997: 95–101
314. Stawiński W. (rec.) H. Hłuszyk. A. Stankiewicz. *Słownik szkolny*. Ekologia. Warszawa 1996. WSiP. s. 183. Biologia w Szkole. 1997, 2: 125
315. Stawiński W. (rec.) Pr. zb. *Zieloną ścieżką. Edukacja ekologiczna. Przewodnik dla nauczycieli*. Warszawa 1996. WSiP. Biologia w Szkole. 1997, 2: 121–122
316. Stawiński W. *Sesja naukowa poświęcona Wielkiemu Przyrodnikowi z Ciechanowca*. Wszechświat. 1997, 2: 45–46
317. Stawiński W. *Standardy wymagań biologicznych w szkolnictwie amerykańskim*. Biologia w Szkole. 1997: 208–212
318. Stawiński W. *Teoretyczne podstawy kształcenia umiejętności ogólnobiologicznych i umiejętności zawodowych studentów biologii*. W: Stawiński W. (red.) *Zagadnienia dydaktyki biologii szkoły ogólnokształcącej i wyższej.* Kraków: WN WSP, 1997: 140–163
319. Stawiński W. *Problemy dydaktyki biologii. (Synteza)* W: Stawiński W. (red.) *Zagadnienia dydaktyki biologii szkoły ogólnokształcącej i wyższej*. Kraków: WN WSP, 1997: 5–13

320. Stawiński W. *W dwusetną rocznicę śmierci ks. Krzysztofa Kluka*. Biologia w Szkole. 1997: 47–49
321. Stawiński W. *Z historii Oddziału Ligi Ochrony Przyrody w Bielsku-Białej*. Watra. 1997: 57–70
322. Stawiński W. *Badania nad unowocześnieniem nauczania biologii i modelem dydaktyki biologii (Synteza prac prowadzonych w latach 1986–1990)*. Kraków: WN WSP, 1997: 270–285
323. Stawiński W. (rec.) W. Killermann. *Biologieunterricht heute. Eine moderne Fachdidaktik.* Wyd. Ludwik Auer. 1991. Biologia w Szkole. 1997, 5: 314–315
324. Stawiński W. (rec.) Fullick P., Ratclife M. *Teaching etical aspects of science.* Southtampton. Basset Press, ICSU. 1996. Biologia w Szkole. 1997, 1: 61–62
325. Stawiński W. *Issues of quality and effectiveness of ecological and environmental education*. W: Fleszar E. (red.) *Kształcenie środowiskowe. Formy kształcenia środowiskowego*. Szczecin: Uniwersytet Szczeciński, 1998: 181–191
326. Stawiński W. *Popularyzacja wiedzy ekologicznej wśród dorosłych*. W: Cichy D. (red.) *Kształcenie ekologiczne dorosłych.* Warszawa: PAN Komitet Naukowy Człowiek i Środowisko, IBE, 1998: 149–154
327. Stawiński W. *Influence of science teaching on students preconceptions and on understanding the SD concept and other ecological and environmental concepts and processes*. In: Keogh M., Naidoo S. (ed.) *Proceedings of the 9 th Symposium of the International Organization for Science and Technology Education.* Durban: University of Durban Westwille, 1999: 630–633
328. Stawiński W. *Science teacher competences and its developing during the course of a science didactics*. In: Janiuk M.R. (ed.) *Symposium "Education of Science Teachers"*. Lublin: UMCS, 1999: 43–53
329. Stawiński W. *When the science educational research could be really useful for the school practice?* W: Komorek M. (red). *Research in science education. Past present and future*. ESERA, TEMPUS. Kiel IPN, 1999
330. Stawiński W., Walosik A. *Environmental education approach under the challenge of the concept of sustainbility*. In: Keogh M., Naidoo S. (ed.) *Proceedings of the 9 th Symposium of the International Organization for Science and Technology Education*. Durban: University of Durban Westwille, 1999: 634–638
331. Stawiński W. *„Biała Karta Edukacji Przyrodniczej" jako podstawa modernizacji kształcenia przyrodniczego*. PTCh. Orbital. 2000: 4
332. Stawiński W. *Die wichtigsten gegenwärtigen Tendenzen in der Entwicklung der Lehrpläne für Naturkunde und Biologie in Polen*. W: Bayrhuber H., Unterbruner U. (ed.) *Lehren im Biologieunterricht*. Innsbruck: Studien Verlag, 2000: 264–274
333. Stawiński W. *Influence of environmental education and challenges of environmental conservation on humans daily life*. W: Fleszar E. (red.) *Kształcenie środowiskowe. Człowiek w środowisku*. Szczecin: Uniwersytet Szczeciński, 2000: 271–280
334. Stawiński W. *Przygotowanie nauczycieli przyrody i biologii dla zrównoważonego rozwoju*. W: Cichy D. (red.) *Podstawy kształcenia dla zrównoważonego rozwoju*. Warszawa: PAN, Komitet Człowiek i Środowisko, 2000: 67–78

335. Stawiński W. *Sympozjum Naukowo-Dydaktyczne „Społeczne znaczenie wiedzy przyrodniczej”*. Wszechświat. 2000, 4–6: 152
336. Stawiński W., Potyrała K. *Basic scientific skills and knowledge indispensable for Europeans in the new millenium in order to reach “scientific literacy*". In: Sulcova R. (ed.) *Science and technology education in new millenium*. Prague: Charles University Praque, 2000: 35–39
337. Stawiński W. (red.) *Dydaktyka biologii i ochrony środowiska*. Warszawa–Poznań: WN PWN, 2000: 13–402, 421–433, 494–542
338. Stawiński W. *Biologia dla wszystkich*. Konspekt. 2001, 8: 89–91
339. Stawiński W. *Główne uwarunkowania i kierunki modernizacji programu dydaktyki biologii i ochrony środowiska*. W: Sternicka A. (red.) *Modernizacja programów dydaktyki biologii i ochrony środowiska oraz ich dydaktycznej obudowy*. Gdańsk: Uniwersytet Gdański, 2001: 9–19
340. Stawiński W. *Główne założenia i uwarunkowania modernizacji procesu kształcenia nauczycieli przyrody, biologii i ochrony środowiska*. W: Cichy D. (red.) *Nauczyciel 2000 plus*. Warszawa: IBE, 2001: 51–60
341. Stawiński W. *Wykorzystanie wyników badań nad rozumieniem treści biologicznych w kształceniu nauczycieli biologii*. W: Sternicka A. (red.) *Modernizacja programów dydaktyki biologii i ochrony środowiska oraz ich dydaktycznej obudowy*. Gdańsk: Uniwersytet Gdański, 2001: 205–214
342. Stawiński W. *Europejskie dążenie do unowocześniania nauczania biologii. Edukacja Biologiczna i Środowiskowa. Innowacje*. Inspiracje. 2002, 1: 25–35
343. Bobrzyńska E., Potyrała K., Stawiński W., Walosik A. *Biologia dla wszystkich. Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego, liceum profilowanego i technikum*. Kraków: Wydawnictwo Edukacyjne, 2002, ss.232
344. Stawiński W. *Pomiar i ocena efektów edukacji środowiskowej*. W: Cichy D. (red.) *Edukacja środowiskowa – programy, metody, efekty*. Warszawa: PAN. Komitet Naukowy przy Prezydium PAN „Człowiek i Środowisko”, 2002: 30–42
345. Stawiński W. *Relacje między podstawą programową a programami biologii dla gimnazjum*. W: Cichy D. (red.) *Edukacja środowiskowa. Założenia i rzeczywistość po reformie szkolnej.* Warszawa: PAN. Komitet Człowiek i Środowisko, 2002: 145–258
346. Stawiński W. *Wykorzystanie muzeów przyrodniczych w nauczaniu przyrody, biologii i ochrony środowiska*. Biuletyn Muzeum Przyrodniczego w Krakowie. 2002, 2: 57–63
347. Stawiński W. R*ozważania nad współczesnymi podstawami wiedzy biologicznej*. Słupskie Prace Przyrodnicze. Biologia Eksperymentalna i Ochrona Środowiska. 2003, 2: 11–22
348. Stawiński W. *Wspomnienie o dr Bronisławie Kochmańskim.* Słupskie Prace Przyrodnicze. Biologia Eksperymentalna i Ochrona Środowiska. 2003, 2: 347–350
349. Stawiński W. *Czynniki warunkujące osiągnięcia uczniów z zakresu przyrody, biologii i ochrony środowiska*. W: Kowalski R. (red.) *Efekty edukacji przyrodniczej, biologicznej i środowiskowej w zreformowanej szkole*. Siedlce: Wyd. AP, 2004: 203–214

350. Stawiński W. (rec.) Cichy D. *Szkoła wobec wyzwań edukacji biologicznej i środowiskowej*. Warszawa. IBE 2003. Edukacja Biologiczna i Środowiskowa. Innowacje. Inspiracje. 2004, 1: 90–91
351. Stawiński W. *W trosce o dobre podręczniki biologii.* Edukacja Biologiczna i Środowiskowa. Innowacje. Inspiracje. 2005, 1: 29–32
352. Stawiński W. *Zrównoważony rozwój w edukacji Wspólnoty Europejskiej*. W: Cichy D. (red.) *Edukacja środowiskowa wzmocnieniem zrównoważonego rozwoju*. Warszawa: IBE, WSP, ZNP, 2005: 14–24
353. Stawiński W. *Dydaktyka biologii wobec współczesnych wyzwań*. Edukacja Biologiczna i Środowiskowa. Innowacje. Inspiracje. 2005, 4: 28–34
354. Stawiński W. *Turystyka wobec problemów ochrony przyrody i środowiska*. Krzeszowice: Wyd. Kubajak, 2006.
355. Stawiński W. *Dydaktyka biologii i ochrony środowiska*. Cz. I rozdz. 1–28, Cz. II. rozdz. 29, 30, 32, 36, 37, 38, 39. W: Stawiński W. (red.), Walosik A. (współpraca) *Dydaktyka biologii i ochrony środowiska.* Warszawa: WN PWN, 2006, wyd. 2 zmienione
356. Stawiński W. *Problems of environmental education effectiveness*. W: Janiuk R.M. (ed.) *XI IOSTE Symposium. Science and Technology Education for a Diverse World – dillemas, needs and partnerships*. Lublin: UMCS, 2006: 477–490
357. Walentyńska I., Stawiński W. *Udział szkolnych kół Ligi Ochrony Przyrody w edukacji środowiskowej.* Edukacja Biologiczna i Środowiskowa. Innowacje. Inspiracje. 2006, 3: 60–66
358. Stawiński W. *Organizacja i efekty kształcenia nauczycieli przyrody, biologii i ochrony środowiska. Krytyczna analiza*. Edukacja Biologiczna i Środowiskowa. Innowacje. Inspiracje. 2007, 4: 49–55
359. Kasperczyk M., Stawiński W. U*warunkowania rozwoju turystyki w harmonii ze środowiskiem*. W: Kasperczyk M. i in. (red.) *Realizowanie założeń ekorozwoju w zakresie turystyki w powiecie i gminie Zawiercie*. Krzeszowice: Wyd. Kubajak, 2007: 6–26.
360. Stawiński W., Cichy D. *Kształcenie i rozwój dydaktyków biologii w Polsce i innych krajach Unii Europejskiej.* Edukacja Biologiczna i Środowiskowa. Innowacje. Inspiracje. 2008, 4: 22–32

opracowała Barbara Zębalska

FOLIA 86

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I (2011)

Wspomnienia przyjaciół i uczniów Profesora

Z zadowoleniem przyjęłam zaproszenie do przedstawienia moich wspomnień z kontaktów i współpracy z Panem Profesorem Wiesławem Stawińskim.

Znam Pana Profesora od dawna. W zakresie dydaktyki biologii współdziałałam z Nim w różnych okresach mojej pracy zawodowej, w różnej formie i zakresie.

Wspomnienia wywołują pewną zadumę – i te poważne, które dotyczą spraw zasadniczych, i te lżejsze, radosne, o których myślimy z uśmiechem. Wszystkie są ważne, bo dotyczą naszej przeszłości i przemijającego czasu. Wszystkie je traktuję ze wzruszeniem.

Pierwszy raz spotkałam Pana Profesora dr hab. Wiesława Stawińskiego na konferencji metodycznej, podczas której zorganizowano wycieczkę na niezwykłe Czerwone Bagna w Biebrzańskim Parku Narodowym. Pracowałam wtedy w Studium Nauczycielskim w Warszawie, co oznacza, iż było to bardzo dawno. Wśród uczestników był także Wiesław Stawiński. Zapamiętałam Go jako bardzo młodego człowieka – poważnego, spokojnego, mocno zaangażowanego w tematykę konferencji i bardzo sympatycznego. Wtedy nie pomyślałam, że przez wiele dalszych lat będziemy mieli tak liczne kontakty zawodowe. Ciekawa też jestem, czy Profesor zapamiętał tę konferencję? Początkiem stałych kontaktów naukowych i współdziałania z Profesorem Stawińskim był mój udział w 1970 roku w I Ogólnopolskim Seminarium Dydaktyki Biologii. Było ono zorganizowane przez WSP w Krakowie, Zakład, którego kierownikiem był Profesor. Powołano wtedy Ogólnopolski Społeczny Komitet nakreślając zarys programu działania „na już" i następne lata. Głównie staraniem Komitetu powstała w jego miejsce, przy Polskim Towarzystwie Przyrodników im. M. Kopernika, Sekcja Dydaktyki Biologii, z wybranym, stałym już zarządem, z doc. dr W. Stawińskim jako przewodniczącym (1973). Podniosło to znaczenie Sekcji, wzbogacając też możliwości i zakres jej działań.

Zostałam członkiem zarządu, co w sposób naturalny związało mnie z działalnością Sekcji i zintensyfikowało moje kontakty z Przewodniczącym. Były to zwłaszcza dyskusje dotyczące istotnych prac Sekcji – głównych zadań merytorycznych i organizacyjnych. Profesor zwykle odwiedzał Warszawę i tutaj omawialiśmy różne kwestie. Zawsze też znalazła się chwila na rozmowę o sprawach domowych i osobistych.

Wkrótce zdecydowano o cyklicznym organizowaniu ogólnokrajowych seminariów z udziałem różnych uczelni. Wymagało to oczywiście perspektywicznego zdefiniowania ich kwestii merytorycznych i organizacyjnych. O naukowej wartości seminariów i ich przydatności dla praktyki kształcenia świadczyła na przykład wzrastająca liczba uczestników spotkań. Zwiększyło się też zainteresowanie nami zagranicznych dydaktyków. Nawiązano współpracę z biologami niemieckimi w ramach tzw. Dni Szkolnej Biologii – Schulbiologentage, która stopniowo stała się systematyczna. My braliśmy udział w ich spotkaniach, a oni w naszych – organizowanych przemiennie. Prezentacja własnych prac, wymiana poglądów i problemowe dyskusje były sednem i wartością tych spotkań.

Rozszerzyła się też współpraca z dydaktykami biologii z innych ośrodków zagranicznych. Wiodąca rola i inicjujący wkład Profesora Stawińskiego były niezastąpione we wszystkich etapach i zakresach działań Sekcji, a szczególnie w odniesieniu do seminariów. Wymagało to od Niego głębokiego zaangażowania, umiejętności działania taktycznego, zespołowego, a także cierpliwości i oddania sprawie. Z uznaniem to podkreślam, przez wiele lat bowiem uczestniczyłam w tych poczynaniach. I to było właśnie miejsce głównych roboczych kontaktów z Profesorem Stawińskim.

Poza sferą zawodową miałam też okazję poznać Profesora od strony towarzyskiej. Zarówno w trakcie naszych wyjazdów zagranicznych czy u nas w kraju, oprócz głównych obrad, były też spotkania nieformalne. Były to nadzwyczaj przyjemne imprezy. Sprzyjała temu serdeczna, koleżeńska atmosfera, co było niewątpliwie głównie zasługą aktualnych gospodarzy. Profesor Stawiński jako „szef" ujawniał przy tej okazji swoje walory towarzyskie. Dyskretnie i taktownie czuwał nad wszystkim. Miałam też możliwość gościć wraz z Profesorem w prywatnych domach kolegów niemieckich (i nie tylko). Wyraźnie wtedy nadużywałam Jego uprzejmości i korzystałam z pomocy w konwersacji z gospodarzami, dzięki świetnej Jego znajomości niemieckiego. Był opiekuńczy, bardzo serdeczny w odniesieniu do koleżanek i w ogóle do pań.

Z ramienia IPS miałam również kontakt z pracą Zakładu Pana Profesora w ramach badań wdrożeniowych podręczników. Praca zespołu była trudna, zarówno pod względem merytorycznym, jak i metodologicznym, a jej efekty zdecydowanie wartościowe dla tego programu badawczego (koordynowanego przez IPS) i bardzo przydatne praktycznie dla autorów podręczników, także dla mnie.

Wyrażam też wdzięczność Panu Profesorowi za wnikliwe i skrupulatne opracowanie analitycznej opinii o moich pracach badawczych.

Myślę, że tyle lat mojej znajomości i współpracy z Profesorem Wiesławem Stawińskim dały mi podstawę do sądzenia, że oprócz sfery zawodowej utrwaliła się u nas bardzo serdeczna, wieloletnia przyjaźń.

Miłym obyczajem Profesora jest pamięć o różnych rocznicach przyjaciół, zawsze z okazji imienin i innych świąt otrzymuję kartkę pisaną odręcznie i przesyłaną pocztą, z życzeniami dla mnie i mojej rodziny, co bardzo sobie cenię.

Jako Jubilatowi, życzę Ci Wiesławie, abyś w dalszym ciągu miał siły, energię i chęć być tak twórczym jak dotychczas.

Barbara Koszewska, Warszawa

***

Z Profesorem Stawińskim zetknęłam się po raz pierwszy na początku lat 60. Był On wówczas kierownikiem Sekcji Biologii w Okręgowym Ośrodku Metodycznym w Katowicach. W tym czasie na teren województwa została skierowana do liceów ogólnokształcących grupa młodych nauczycieli biologii. Profesor Stawiński zajął się nami w sposób szczególny, nie zaniedbując innych. Osiągnięcia doświadczonych nauczycieli (mgr. Bętkowskiego, mgr. Zająca) propagował wśród nas. Oprócz konferencji przedmiotowo-metodycznych organizował różne formy pomocy. Były to spotkania z profesorami różnych dziedzin biologii, m.in. z prof. Szeferem i prof. Wróblewskim, przykładowe zajęcia terenowe, np. z dr. Jarominem, lekcje pokazowe, konsultacje, doradztwo metodyczne w miejscu pracy.

Konferencje Sekcji Biologii odgrywały bardzo ważną rolę w doskonaleniu nauczycieli, były zawsze wzorowo przygotowane. W programie każdej z nich był wykład merytoryczny i skorelowana z nim część dydaktyczna (lekcja pokazowa, ćwiczenia laboratoryjne lub terenowe). Wynosiliśmy z nich nie tylko najnowszą wiedzę i umiejętności jej przekazywania, ale i zapał do pracy z młodzieżą. Uczestnicy konferencji otrzymywali prawie zawsze bogaty zestaw materiałów metodycznych.

Indywidualnie można było korzystać z konsultacji w Okręgowym Ośrodku Metodycznym. Otrzymywaliśmy tam od Profesora bezcenne rady, wskazówki i zalecenia, dotyczące prowadzenia lekcji, opracowania rozkładów materiału nauczania, planów pracy zajęć pozalekcyjnych, pytań naturalnych i przygotowania środków dydaktycznych.

Profesor był dla nas wzorem rzetelności i pracowitości. Potrafił narzucać sobie twardą dyscyplinę. Był wymagający w stosunku do nas, ale przede wszystkim w stosunku do siebie.

Znał doskonale swój teren. Odwiedzał nauczycieli w szkołach, uczestniczył w zajęciach, hospitował lekcje i udzielał instruktażu pohospitacyjnego. Otrzymywaliśmy pomoc związaną z urządzeniem pracowni biologicznej, prowadzeniem hodowli, organizacją ogrodu szkolnego. Bardzo ceniliśmy profesjonalną pomoc Profesora i Jego ogromną życzliwość w stosunku do nas. Był zawsze w kontakcie z nami, nawet gdy w 1967 r. został kierownikiem Zakładu Dydaktyki Biologii w WSP w Krakowie. Skutecznie potrafił skupić wokół siebie duże grono nauczycieli, zachęcając ich do różnych form współpracy.

Wielu zdecydowało się podwyższać swoje kwalifikacje zawodowe na studiach podyplomowych i seminariach doktoranckich z dydaktyki biologii. Mimo ogromnego i emocjonalnego zaangażowania się w pracę naukową i dydaktyczną Profesor nie szczędził sił i czasu na wszechstronną pomoc dla nauczycieli, zwłaszcza w podejmowaniu prac badawczych i w prowadzeniu eksperymentów szkolnych. Korzystaliśmy wówczas z bogatej literatury przedmiotowo-metodycznej przygotowywanej pod kierunkiem Profesora przez Zakład Dydaktyki Biologii. Były to zeszyty do ćwiczeń, podręczniki szkolne i metodyczne.

Już w latach 70. Profesor Stawiński należał do grona czołowych dydaktyków biologii w kraju. Wypromował kilku doktorantów, pisał i recenzował prace naukowe, uczestniczył w pracach Komisji Programowej MOiW. Pomagał przy wdrażaniu do szkół nowych programów nauczania, organizował seminaria, spotykał się z metodykami biologii, pisał na temat reformy liczne artykuły do „Biologii w Szkole".

Swoją wiedzą i doświadczeniami dzielił się z naukowcami innych krajów (NRD, CSSR). Do współpracy zachęcał dydaktyków i nauczycieli biologii z całej Polski. To dzięki Profesorowi braliśmy udział w kilku konferencjach naukowo-dydaktycznych na terenie NRD (np. w Cottbus, w Halle). Niektórzy z nas prezentowali krótkie doniesienia oraz zabierali głos w obradach grup problemowych. Pogłębialiśmy na nich swoją wiedzę, nabierali doświadczeń i umiejętności, dzieląc się później z innymi nauczycielami. Dzięki współpracy z dydaktykami niemieckimi z inicjatywy Profesora organizowano wycieczki naukowo-krajoznawcze w okresie wakacji letnich. W ich programie było miejsce na historię i przyrodę regionu NRD, jak i na spotkania z dydaktykami biologii i wymianę doświadczeń (np. z prof. Zabelem z Güstrow, dr Dahl ze Schwerina). W ciągu paru lat w tego typu wycieczkach wzięła w nich udział pokaźna liczba nauczycieli z całej Polski.

Profesor jako miłośnik i aktywny członek zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa im. Kopernika nieustannie zachęcał do członkostwa w jego szeregach. Przynosił osobiście ankiety i deklaracje dla wstępujących. Przy Towarzystwie w 1970 r. powstała Sekcja Dydaktyki Biologii, której przewodniczącym został Profesor Stawiński. Z inicjatywy Profesora i członków Zarządu Sekcji, przy współudziale ośrodków akademickich, kuratoriów oświaty i ODN były organizowane co 3 lata seminaria dydaktyki biologii. Brali w nich udział dydaktycy i nauczyciele biologii ze szkół stopnia podstawowego i licealnego oraz dydaktycy biologii z zagranicy. Ich problematyka obejmowała węzłowe problemy dydaktyki w nauczaniu biologii, np. kształcenie i doskonalenie umiejętności biologicznych, utrwalanie, kontrola i ocena osiągnięć uczniów, przygotowanie do organizowania zajęć terenowych. Seminaria miały wpływ na proces samokształcenia nauczycieli, wyzwalając ich aktywność i inicjatywy zawodowe w nauczaniu biologii. Coraz więcej brało w nich udział nauczycieli prezentujących swoje prace, wyniki badań i osiągnięcia dydaktyczno-wychowawcze.

Z właściwym sobie zapałem i rzetelnością Profesor Stawiński w latach 1981–1986 brał udział w ogólnopolskich badaniach osiągnięć szkolnych uczniów i nauczycieli w ramach problemu węzłowego IKN 11,4. Pod Jego kierunkiem grupa dydaktyków i nauczycieli biologii pracowała przez 5 lat w zespole przedmiotowym, którego celem było przygotowanie koncepcji badań, narzędzi badawczych, sposobu przeprowadzania badań i ich analizy, opracowanie wyników i materiałów do druku. Pracy było dużo, Profesor bezpośrednio z nami współpracował, dostarczał konkretnych rad i udzielał wskazówek w opracowaniu materiału badawczego.

Mimo przejścia na emeryturę Profesor Stawiński jako znany i ceniony dydaktyk nie wyłączył się całkowicie z pracy dydaktycznej. Z zapałem i pasją do pracy naukowej realizuje swoje cele w licznych publikacjach, które wzbogacają dydaktykę biologii i pomagają nauczycielom w dokształcaniu i doskonaleniu się.

Wanda Marciniak, emerytowany adiunkt KKN-ODN w Katowicach

***

Profesora Wiesława Stawińskiego poznałam w 1975 roku. Zdawałam wtedy na studia doktoranckie z dydaktyki biologii, którymi kierował Pan Profesor. Na studia zostałam przyjęta i Pan Profesor był moim promotorem. Przez cztery lata spotykałam Profesora co miesiąc. Pan Profesor dla mnie właściwie nie zmienił się od tamtego czasu. Jest to człowiek o ogromnej kulturze osobistej i świetny naukowiec. Pamiętam jak razem z nami, słuchaczami studiów, denerwował się, gdy zdawaliśmy egzamin z filozofii. Pisząc pracę doktorską często przyjeżdżałam do Krakowa, aby skonsultować z Panem Profesorem kolejne rozdziały pracy. Wszelkie uwagi dotyczące pracy były podawane w sposób bardzo życzliwy i konkretny. Później spotykaliśmy się na seminariach dydaktyki biologii i konferencjach dydaktyków biologii szkół wyższych. Również pod Jego kierownictwem brałam udział w programie węzłowym i często przyjeżdżałam do Krakowa razem z zespołem współpracującym. Zawsze był serdeczny i przyjazny.

Zawsze o Profesorze Stawińskim myślę „mój Profesor". Czasem pytano mnie, czy jest moim szefem. Czuję, że traktował mnie jak swojego pracownika, co mi niezwykle pochlebiało.

Cieszę się, że Pan Profesor nie zapomina dawnych uczniów i każde spotkanie z Nim jest dla mnie bardzo ważne.

Maria Pedryc-Wrona, Lublin

***

Moja współpraca z Profesorem Wiesławem Stawińskim trwa już ponad 30 lat. Na początku mojej pracy dydaktycznej w trakcie stażu naukowego uczestniczyłam we wszystkich zajęciach prowadzonych przez Pana Profesora. Zajęcia te (ćwiczenia, wykłady, seminaria) cechował zawsze bardzo wysoki poziom naukowy. Na uwagę zasługiwało wprowadzanie zawsze wartościowych, nowatorskich rozwiązań dydaktycznych. Studentom stawiał na zajęciach bardzo wysokie wymagania. Pan Profesor był promotorem mojej rozprawy doktorskiej z dydaktyki biologii. Bardzo chętnie przekazywał swoją wiedzę i doświadczenie, służył radą i pomocą w rozwiązywaniu wielu problemów dydaktycznych, stawiając jednocześnie wysokie wymagania.

Profesor Wesław Stawiński jest nie tylko uczonym o imponującym i cenionym w kraju i na świecie dorobku naukowym i badawczym, jest także nauczycielem i wychowawcą wielu pokoleń młodzieży, oddanym żarliwie problemom kształcenia. W ciągu długoletniej pracy na Uczelni umiał zainteresować mnie problemami dydaktyki biologii, imponował mi swoją wszechstronną wiedzą, inteligencją, a także życzliwą, otwartą postawą.

Jest człowiekiem o wysokiej kulturze osobistej, bardzo życzliwym w stosunku do drugiego człowieka. Jest człowiekiem o niespożytej energii i wielkiej rzetelności. Na uwagę zasługuje Jego skrupulatność w wykonywaniu podjętych zobowiązań. Łączył intensywną pracę badawczą i naukową z pracą w różnych organizacjach, a także z pełnieniem wielu funkcji i z kierowaniem Zakładem. Jest autorytetem w najlepszym znaczeniu tego słowa – świadczył własną postawą o istnieniu wartości, które przekazywał młodzieży, takich jak prawda, uczciwość, tolerancja, wzajemna życzliwość.

Alicja Walosik, Kraków

FOLIA 86

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I (2011)

Refleksje autobiograficzne nieco emocjonalnie zabarwione. Rozmowa z Profesorem Wiesławem Stawińskim

Urodził się Pan Profesor jako syn oficera Wojska Polskiego. Wczesne dzieciństwo przypadało na lata międzywojenne. Potem przyspieszone dorastanie z racji II wojny światowej i ciężkich czasów okupacji. Jak jawi się Panu Profesorowi ten okres? Jakie są Pana ważne wspomnienia z okresu dzieciństwa?

Wywodzę się z rodziny tradycyjnie patriotycznej. Mój pradziadek Mieczysław Klamczyński, będący nauczycielem w Dąbrowie Górniczej w zaborze rosyjskim, brał udział w powstaniu styczniowym w 1863 roku. Jego córka Helena i zięć Henryk, moi dziadkowie, wychowywali czterech synów: Jerzego, Tadeusza (mego ojca), Henryka i Janusza, w patriotycznej atmosferze i tradycji walk niepodległościowych. Ojciec odbył półtoraroczną służbę w Organizacji Strzeleckiej, a następnie w 1914 roku zgłosił się do Legionów Polskich i uczestniczył w walkach. W 1918 roku podjął służbę w Wojsku Polskim, w którym służyli także jego bracia Jerzy i Henryk. Ojciec brał czynny udział w powstaniach śląskich (1919, 1920, 1921). Podobnie było w rodzinie mej matki z domu Marusińskiej żyjącej w Małopolsce (Nowy Sącz, Kraków). Matka moja studiowała matematykę na Uniwersytecie Jagiellońskim, a jej brat Tadeusz polonistykę. Przerwał studia, by walczyć w oddziale studenckim na froncie wschodnim w 1920 roku i zginął wraz z kolegami po zagarnięciu ich do niewoli rozsiekany szablami przez kozaków Budionnego.

Urodziłem się w 1928 roku Tarnowskich Górach, gdzie służył wówczas mój ojciec, kapitan WP. Jak to bywa w rodzinach wojskowych, przemieszczaliśmy się wraz z pułkiem. I tak wkrótce znalazłem się w Kutnie. Pamiętam dom oficerski z ogrodem, a obok ogrodnictwo i silny zapach i smak kiszonych ogórków w beczkach za płotem (wydobywanych stamtąd kijami). Także wakacje w Raduczu spędzane w pobliżu letnich manewrów wojskowych. Wychowywałem się w stosunkowo licznej rodzinie, obejmującej oprócz rodziców sześcioro dzieci, a często i innych członków rodziny. Miało to z pewnością duży pozytywny wpływ na moją psychikę, łatwość nawiązywania kontaktów międzyludzkich. Byliśmy ze sobą bardzo związani emocjonalnie. Każdy miał przydział domowych obowiązków, starsi opiekowali się młodszymi, nie zawsze jednak wzorowo i zgodnie z życzeniami rodziców. Żyło się najczęściej szczęśliwie i wesoło.

Od 1937 roku mieszkaliśmy w Bielsku i Białej. Przed wybuchem II wojny światowej ukończyłem klasę V szkoły powszechnej i niestety nie posiadam świadectwa ukończenia szkoły powszechnej (wówczas sześcioklasowej). Ojciec, major WP, został powołany do służby czynnej. Brał udział w walkach toczonych na wschodzie z armią radziecką. Po dostaniu się do niewoli przebywał w obozie w Starobielsku. W 1940 roku został zamordowany w Charkowie. Jego brata Jerzego, również majora WP, w tym samym roku NKWD zamordowało we Lwowie. Stryj Henryk został zamordowany przez Niemców w obozie koncentracyjnym w Dachau. Te fakty wybitnie wpłynęły na dalsze moje życie. Przez dalsze lata wojenne i powojenne łudziliśmy się, że ojciec żyje i do nas powróci. Niestety tak się nie stało.

Tak więc matka moja wraz dziećmi pozostała w 1939 roku bez środków do życia. Nazajutrz po wkroczeniu wojsk niemieckich do Bielska dokonana została u nas rewizja. Na szczęście broń pozostawioną przez ojca zakopaliśmy w ogrodzie.

W Bielsku przed II wojną światową mieszkało dużo Niemców, miasto zwano „małym Berlinem", wielu mieszkańców zadeklarowało swą przynależność do narodu niemieckiego, podpisując tzw. Volkslistę. Nie najlepiej działo się tym, którzy tego nie uczynili, a więc całej mojej rodzinie. Otrzymywaliśmy niższe przydziały na żywność i inne produkty, w tym na odzież, na kartki z zaznaczoną literą P. Nie było dla nas możliwości dalszego kształcenia się. Nasza edukacja musiała siłą rzeczy odbywać się w domu pod matczynym kierownictwem. Nie była więc systematyczna, ani jak to dzisiaj bywa, ukierunkowana standardami wymagań. Ja osobiście każdą wolną chwilę poświęcałem lekturze książek wypożyczanych z prywatnej biblioteki znajomych. Nie bardzo mieściłyby się one we współczesnym kanonie języka polskiego. Przestudiowałem więc wiele książek Karola Maya o Dzikim Zachodzie, prawie wszystkie powieści historyczne Józefa Kraszewskiego (a było ich wiele), powieści Kurz-Mahlerowej i Rodziewiczówny oraz innych autorów. Zamierzałem w przyszłości poświęcić się studiom polonistycznym. Jednakże okupacyjna rzeczywistość temu nie sprzyjała.

Już od marca 1940 roku do marca 1942 zmuszony byłem do uczęszczania do tzw. Übergangsschule przy Knabenvolksschule V, tzn. szkoły przejściowej przy szkole ludowej dla chłopców przeznaczonej dla polskich dzieci. Oddziały oznaczone były literami B, C. Z całej nauki języka niemieckiego zapamiętałem, bo od wszystkich tego wymagano, datę i miejsce urodzin Adolfa Hitlera („Adolf Hitler geboren in Braunau am Inn am zwanzigsten April achtzenhundertneuundachzig", tzn. Adolf Hitler urodzony w Braunau nad rzeką Inn dwudziestego kwietnia w roku tysiąc osiemset dziewięćdziesiątym ósmym). Za nieprzestrzeganie surowej niemieckiej szkolnej dyscypliny obrywałem „po łapach" elastycznym kijkiem, a także po raz pierwszy w mym życiu zostałem spoliczkowany – był to dla mnie największy wstrząs – nie było to do pomyślenia w naszych przedwojennych szkołach i naszej rodzinie. Dwuletnią naukę w tej szkole(1940–1942) ukończyłem mając niecałe trzynaście lat, by wobec zagrożenia wywozem do pracy w głębi Niemiec, za życzliwą radą polskich i niemieckich znajomych, rozpocząć pracę fizyczną w ogrodnictwie St. Schauera, a następnie jako tzw. Laufbursche, czyli chłopiec na posyłki lub goniec. Pamiętam wielogodzinną pracę przy przekopywaniu twardej, gliniastej, pełnej kamieni gleby, a nieco później dostarczanie na dwukołowym wózku wieńców na niemiecki cmentarz wojskowy położony na zboczach Góry Dębowiec daleko od śródmieścia. Także widok

w kostnicy wielu trumien ze zwłokami żołnierzy Wehrmachtu poległych na froncie wschodnim.

Już po roku zostałem przekazany do pracy w zakładach metalurgicznych Anker Werke AG, przeniesionych z centrali w Bielefeld do Bielska, jako „robotnik przyuczony do zawodu". Początkowo przydzielono mnie do pracy na podwórzu fabrycznym, gdzie na nim „pisałem miotłą" i pracowałem przy wyładowywaniu węgla i innych materiałów. Następnie „awansowałem", bo po krótkim wprowadzeniu pracowałem jako spawacz elektryczny przy spawaniu i dziurawieniu lotniczej aparatury. Ta „praktyka zawodowa" trwała aż do początku 1945 roku. Praca odbywała się na dwie zmiany: od godz. 6. rano do 18 wieczorem i nocną od godz. 18. do 6. rano, przy cotygodniowej wymianie, przez 6 dni w tygodniu, a więc po 72 godziny tygodniowo. Początek 1945 roku mocno zaznaczył się w mej pamięci ze względu na zbliżający się front, częste alarmy przeciwlotnicze, przebywanie w zimnej piwnicy i zimnym mieszkaniu, pusty żołądek domagający się jedzenia, którego ciągle brakowało.

W jakim zakresie Rodzina miała wpływ na wybór Pana drogi życiowej?

Rodzice moi i moje rodzeństwo nie wpływało bezpośrednio na moje konkretne decyzje, jednak zawsze rodzina wspierała mnie duchowo i w miarę bardzo skromnych możliwości finansowo.

Wkrótce po ucieczce Niemców i oddaleniu się frontu działań wojennych zaczęto otwierać szkoły w Bielsku i Białej (jeszcze wówczas odrębnych). Trzeba się było zabrać do nauki i szybko uzupełniać luki w swej wiedzy, co nie było łatwe ze względu na brak podręczników, zeszytów i innych materiałów szkolnych. Nauka początkowo odbywała się w pomieszczeniach dawnej pracowni krawieckiej i lokalach biurowych, gdyż piękny przedwojenny gmach gimnazjum i liceum był zajęty przez radziecki szpital wojskowy. Dopiero po jego opuszczeniu przez wojsko młodzież z wielkim zapałem ochotniczo uczestniczyła w jego sprzątaniu. Trudna powojenna sytuacja finansowa rodziny wymagała szukania zarobku. Już wtedy udzielałem korepetycji uczniom z zamożniejszych rodzin. Można już było zastanawiać się nad swą przyszłością. Jako nałogowy wręcz czytelnik i uczeń posiadający pewne uzdolnienia w swobodnym pisemnym przekazywaniu myśli, zastanawiałem się nad wyborem studiów polonistycznych. Nieco później przeważyły u mnie zainteresowania przyrodnicze. Przyczyniły się do tego co najmniej dwa czynniki – uprawianie na paru „własnych" grządkach obok domu jarzyn, ziemniaków i roślin ozdobnych oraz autorytet mego nauczyciela biologii, przedwojennego profesora szkoły średniej Włodzimierza Woźniczaka.

Postanowiłem podjąć studia z zakresu ogrodnictwa w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Tam też po zdaniu egzaminu dojrzałości złożyłem podanie o przyjęcie na studia wraz z kompletem wymaganej dokumentacji. Zgodnie z prawdą należy tu wyjaśnić, że byłem uczniem więcej niż dobrym. Nie zdawałem sobie jednak sprawy, że nie to miało zadecydować o wyniku mych starań o przyjęcie na studia. Niestety, nie zostałem przyjęty. To był dla mnie wręcz tragiczny okres w życiu. Okazało się, iż komisja egzaminacyjna, zwłaszcza jej ZMPowski aktyw, uznała mnie za osobę klasowo obcą – w załączonej metryce urodzenia wyczytano, że urodziłem się jako syn kapitana WP. Już po zakończeniu działalności tej komisji, dzięki pomocy jednego z mych nauczycieli, dotarliśmy z matką do przedwojennego profesora SGGW i dokumentacji egzaminu – w efekcie uzyskałem

zaświadczenie, że egzamin zdałem, ale z braku wolnych miejsc nie zostałem na studia te przyjęty. Na tej podstawie już prawie miesiąc po rozpoczęciu zajęć dostałem się na I rok geografii Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Krakowie, a po dalszych 2–3 miesiącach przeniosłem się na kierunek biologia z chemią.

Tak więc tylko z przypadku i zrządzenia losu stałem się nauczycielem – czego nigdy zresztą nie żałowałem.

Jakie inne jeszcze czynniki zadecydowały o takiej drodze życiowej?

Z pewnością moje ogólne zainteresowania intelektualne, życzenia i prośby ojca kierowane do matki i nas dzieci w korespondencji z obozu starobielskiego, by nie przerywać nauki szkolnej i dalszego kształcenia, praktyka korepetytorska nabywana równocześnie z nauką w szkole średniej, wpływ nauczyciela biologii, a wreszcie historyczna peerelowska troska o właściwe pochodzenie społeczne ludowej inteligencji.

Jakie jest Pana zdanie na temat wpływu rodziców na dziecko? Czy powinni zawsze wspierać je w osobistych wyborach?

Rodzina mym zdaniem nie powinna wywierać presji na wybór konkretnej szkoły średniej lub kierunku studiów, lecz pomagać młodym ludziom w rozpoznaniu ich uzdolnień i możliwości intelektualnych, wspierać ich osobiste wybory oraz mobilizować do pokonywania trudności i uzyskiwania dobrych osiągnięć.

A jakie są Pana wspomnienia związane z okresem studiów? Czy spotkał Pan na swojej drodze osoby, które można określić mianem autorytetu?

Na ogół mile wspominam okres trzyletnich studiów na WSP (1949–1952), mimo trudności natury finansowej, jakie zmuszony byłem pokonywać i nieodpowiadającej mi oficjalnej ideologicznej atmosferze. Bardzo jednak ceniłem wiedzę i pracę wielu pracowników naukowych i dydaktycznych oraz ich podejście do studentów. Takim autorytetem był dla mnie prof. Adam Dziurzyński, prof. Kazimierz Kostrakiewicz, prof. Jan Zurzycki czy prof. Stefan Szuman.

Jak wyglądały początki Pana drogi zawodowej? Jakie wspomnienia są dla Pana ciągle żywe?

Niestety, a może i dobrze się stało, nie zaproponowano mi pozostania na studium magisterskim. Otrzymałem nakaz pracy i skierowanie do 11-letniej Szkoły Podstawowej (obecnie Liceum Ogólnokształcące im. J. Długosza) w Szopienicach (obecnie dzielnicy Katowic). W połowie sierpnia 1952 roku zgłosiłem się u dyrektora szkoły p. Zygmunta Szwei z nakazem pracy w ręku. Zostałem przyjęty i tymczasowo „zakwaterowany" w pomieszczeniu przysposobienia wojskowego mieszczącym się na bardzo niskim parterze, czyli w suterynie. W tych iście wojskowych warunkach mieszkałem przez kilka tygodni do czasu uzyskania sublokatorskiego pokoju w budynku przy ul. Oświęcimskiej 6. Niestety przed samym domem mieścił się przystanek tramwajowy. W ciągu wielu nocy budziłem się często i nagle, gdyż wydawało mi się, że tramwaj wjeżdża do mego pokoju. Do dnia dzisiejszego pamiętam upalne dni sierpnia i września pierwszego roku mej „kariery pedagogicznej" w szopienickiej szkole, a szczególnie duszną smrodliwą atmosferę zawdzięczającą swą specyficzną woń pobliskiej fabryce margaryny i hucie cynku.

Dyrekcja szkoły przydzieliła mi zajęcia z biologii i chemii, a nadto opiekuństwo klasy Xa. Z młodzieńczym wówczas zapałem podjąłem te obowiązki. Przystąpiłem do organizowania pracowni biologicznej i pracowni chemicznej oraz „ogrodu szkolnego" na skrawku ziemi przy podwórzu szkolnym.

Na pierwszą lekcję biologii w klasie XI wyruszyłem z dziennikiem w ręku i duszą na ramieniu. Z tego też względu przez dłuższą chwilę stałem przed drzwiami sali lekcyjnej. Tylko refleksja, że uczniowie z pewnością zapragną zobaczyć, czy ten „nowy" nadchodzi, zmusiła mnie do wejścia. Spojrzenie około 40 osób płci obojga pogłębiło mą tremę i odebrało mi siły. Musiałem mocno oprzeć się o biurko nauczycielskie. Z upływem kolejnych lekcji mijała mi trema i powracała równowaga ducha.

Stopniowo zacząłem odróżniać i rozpoznawać uczennice i uczniów i nawiązywać z nimi kontakty. Początkowo starałem się być dla nich nieco starszym wyrozumiałym kolegą i przewodnikiem, co jednak w efekcie odwróciło się przeciwko mnie. Zanikała dyscyplina, trudno było egzekwować wymagania. Bractwo uczniowskie bowiem się rozpuściło i zbytnio spoufaliło ze mną. Na dodatek dyrekcja zwróciła mi uwagę, że konieczne jest przywrócenie porządku. Przekonałem się o potrzebie szybkiej zmiany sytuacji, a więc o niezbędnym podwyższeniu wymagań i wprowadzeniu pewnego dystansu między mną a mymi wychowankami. Nie była to jednak łatwa sprawa! Konieczne było bowiem przezwyciężenie oporów ze strony mych podopiecznych. Konsekwencja w egzekwowaniu wymagań i okazywana nadal uczniom życzliwość doprowadziły do poprawy warunków mej pracy dydaktycznej i wychowawczej.

Wypada w tym miejscu zaznaczyć, że w tych pierwszych latach pracy zawodowej byłem najmłodszym członkiem Rady Pedagogicznej, co było na ogół miłe, lecz czasem także kłopotliwe. Zdarzyło się kiedyś, że pani polonistka w „średnim wieku", zawsze bardzo elegancko ubrana, zwróciła mi delikatnie, ale zarazem nieco uszczypliwie uwagę na zbyt swobodny młodzieżowy ubiór – na koszulkę bez kołnierzyka pod marynarką: „czy pan ma zamiar być marynarzem?" A z kolei przed zakończeniem tego roku szkolnego podczas przygotowania do zbiorowej fotografii uczniów klasy Xa, której byłem wychowawcą, fotograf wziął mnie za ramię i polecił: „a ty staniesz tutaj", co wywołało wybuch śmiechu mych wychowanek i wychowanków.

W gromadzeniu zbiorów przyrodniczych oraz w prowadzeniu pracowni biologicznej pomagali mi uczniowie. Odbywali dyżury związane z przygotowywaniem środków dydaktycznych do lekcji i porządkowaniem pracowni po zakończeniu obserwacji i eksperymentów. Także żywy materiał do lekcji zdobywałem przy pomocy uczniów. Oni również sprawowali opiekę nad szkolnymi hodowlami zwierząt. W latach 50. XX wieku nie obowiązywały jeszcze, mym zdaniem, zbyt daleko idące, ustawy i rozporządzenia o ochronie gatunkowej roślin i zwierząt, obejmujące obecnie nawet pospolite gatunki. Zdarzyło się raz jednak, że żaby potrzebne do ćwiczeń zostały w czasie przerwy wypuszczone przez dyżurnych, zawsze skłonnych do żartów, z gabinetu biologicznego na korytarz, co wywołało niesamowicie głośną reakcję młodzieży, zwłaszcza dziewcząt.

Zbliżeniu młodzieży żyjącej w tym przemysłowym mieście do przyrody służyły dosyć często organizowane przeze mnie wycieczki biologiczne. O ich organizacji i charakterze świadczą notatki odszukane w zachowanej dokumentacji mej pracy dydaktycznej.

Wycieczka do Złotego Potoku

Temat: Biocenoza lasu

Sprawy organizacyjne
Zbiórka o godz. 5.45,wyjazd o godz. 6.14. Zakupić bilety do Myszkowa i z powrotem.
Przygotować listę uczestników. Załatwić ich ubezpieczenie.
Zabrać klucze do oznaczania roślin, okładki i gazety niezbędne do układania zbieranych roślin, pudełka i słoiki na zbiory, apteczkę, ołówki, notesy.
Powrót z Myszkowa o godz. 17.31 lub 19.38.
Przygotowanie dydaktyczne
Zaznajomienie się z publikacjami dotyczącymi Złotego Potoku i okolicznej przyrody oraz dotyczącymi ochrony przyrody w Polsce.
Określenie celu i treści planowanych zajęć terenowych.
Ustalenie grup uczniowskich i zadań dla poszczególnych grup.
Przebieg zajęć
!. Omówienie trasy wycieczki, scharakteryzowanie położenia i przyrody Złotego Potoku
2. Las jako przykład biocenozy
2.1.Przypomnienie definicji i własności biocenozy
2.2. Obserwacja różnych biocenoz, w tym zespołów roślin w biocenozie lasu
2.3.Obserwacja składu gatunkowego roślin żyjących w poszczególnych piętrach lasu
I. grupa – piętro koron drzew
II. grupa – rośliny tworzące podszyt lasu
III. grupa – rośliny runa leśnego
(ustalono nazwiska uczniów mających pracować w tych zespołach)
3. Ochrona przyrody – ochrona gatunkowa roślin i zwierząt, ochrona biocenoz, ochrona krajobrazu – dyskusja
4. Oznaczanie roślin przy pomocy kluczy
5. Podsumowanie pracy uczniów

Podobnie były organizowane przeze mnie dalsze biologiczne zajęcia terenowe, np. wycieczka do Bukowna, celem zaznajomienia uczniów z biocenozą typowego lasu bukowego.

Najbardziej utkwiły mi pamięci dwie wycieczki, kilkudniowa wycieczka w Bieszczady oraz jednodniowa na Równicę w Beskidzie Śląskim.

W czasie długiej wówczas jazdy pociągiem osobowym z Szopienic do Ustrzyk Górnych moi uczniowie prawie zupełnie nie obserwowali zmieniających się krajobrazów, mimo zachęty z mej strony, tak byli zajęci rozmowami i grą w karty. Ich zachowanie było dla mnie całkowicie niezrozumiałe. Po noclegu i wypoczynku w schronisku w Ustrzykach Górnych wyruszyliśmy rano, by zdobywać bieszczadzkie szczyty. Niestety, wkrótce po wyjściu nieco ponad stu metrów powyżej schroniska rozpoczęło się wśród młodzieży szemranie, następnie głośne protesty, a w końcu „staruszki i staruszkowie" 16–17-letni całkowicie się zbuntowali i domagali powrotu do schroniska. Tylko zdecydowany sprzeciw z mej strony, poparty różnymi argumentami, spowodował przerwanie tego specyficznego strajku

uczniowskiego. Jednak po osiągnięciu szczytu Połoniny Waryńskiej, gdy ukazało się całe piękno krajobrazu bieszczadzkiego, widoczny był w ich oczach podziw i rodzący się zachwyt. Usłyszałem nieśmiałe stwierdzenie: „Warto było tu dotrzeć".

Niektórym zajęciom terenowym prowadzonym z mymi uczennicami i uczniami towarzyszył niepokój o ich bezpieczeństwo, np. w czasie jednodniowej wyprawy z moją klasą Xa na Równicę. Pociągiem dojechaliśmy do Węgierskiej Górki, a stamtąd wędrowaliśmy górskim szlakiem na Równicę. Zgodnie z wymogami dotyczącymi bezpieczeństwa uczniów na przedzie grupy szła nauczycielka, a ja na końcu. Z czasem Sznur uczniów rozciągnął się tak dalece, że nie widziałem wszystkich uczestników wycieczki. Po przybyciu do schroniska na Równicy okazało się, że brakuje trzech młodzieńców! Wprawdzie trasa wycieczki nie była niebezpieczna, lecz zbaczającym ze szlaku groziło zatrzymanie przez żołnierzy WOP i odesłanie do dowództwa w Gliwicach, ze względu na duże wówczas obostrzenia ruchu turystycznego w strefie przygranicznej. Długo trwały poszukiwania, rozmowy z wychowankami – niestety, solidarnie nikt o niczym nie wiedział lub nie chciał wiedzieć. W efekcie do Szopienic powróciliśmy zamiast w godzinach wieczornych dopiero około drugiej czy trzeciej w nocy! W mieszkaniu czekała na mnie „miła wiadomość": „Wróciliśmy szczęśliwie. Humory nam dopisują" (tu podpis trzech bohaterów). Nigdy chyba już w dalszym mym życiu tak bardzo jak wówczas humor mnie nie dopisywał. Tak wielka była i może być beztroska i brak wyobraźni młodych osób.

Inna, tym razem miła niespodzianka czekała mnie w dniu mych imienin. Wieczorem po powrocie z pracy zastałem w mym pokoju cały zespół wychowanków siedzących wokół ścian na podłodze. Czekali, by złożyć mi życzenia imieninowe. A przy okazji trochę sobie pogawędziliśmy.

Kolejna wizyta miała miejsce w nieco odmiennym miejscu. W ostatnim roku mej pracy w Szopienicach w czasie egzaminu dojrzałości dopadł mnie silny atak kolki nerkowej. Z trudem uczestniczyłem w pracach komisji egzaminacyjnej, aż wreszcie znalazłem się w miejscowym szpitalu na olbrzymiej sali, na której mieściło się chyba kilkanaście łóżek. W drugim lub trzecim dniu mego pobytu w szpitalu zmarł pacjent, leżący na sąsiednim łóżku o nieco podobnym do mego nazwisku. Po niedługim czasie od tego smutnego wydarzenia do sali wszedł jeden z pacjentów i odezwał się do mnie: „Proszę pana, niech pan szybko wyjdzie na korytarz, bo przyszli do pana z wizytą uczniowie, lecz ktoś im powiedział, że pan przed chwilą umarł". Trudno opisać, jakie miny mieli uczniowie, gdy mnie żywego na własne oczy ujrzeli! Potrzebowali nieco czasu na przyjście do siebie i spokojne wysłuchanie mych wyjaśnień o przyczynie takiej pomyłki.

W latach 1953–1955 pełniłem obowiązki instruktora biologii przy Miejskim Ośrodku Metodycznym w Szopienicach. Początkowo pewien kłopot w prowadzeniu spotkań wynikał z faktu, iż byłem najmłodszym w zespole nauczycielek. Jednakże panie żywo uczestniczyły w pracy nad swym i z pewnością mym doskonaleniem zawodowym. Wzajemnie wymienialiśmy ja swą wiedzę, a one doświadczenie. Podobnie starałem się postępować pracując w Wojewódzkim Ośrodku Metodycznym w Katowicach (1955–1967).

Doświadczenie zdobyte przeze mnie w czasie pierwszych lat pracy zawodowej oraz refleksja nad jej przebiegiem miały z pewnością znaczny wpływ na kolejne etapy mej działalności dydaktycznej i wychowawczej oraz naukowej. Przekonałem

się bowiem o konieczności stałego i zarazem intensywnego pogłębiania mej wiedzy biologicznej, chemicznej i pedagogiczno-dydaktycznej, zwłaszcza że równocześnie z pracą zawodową odbywałem na Uniwersytecie Jagiellońskim studia magisterskie, a następnie prowadziłem badania związane z przygotowywaniem rozprawy doktorskiej. Stwierdziłem, że bez dogłębnego zrozumienia opanowywanej wiedzy, a także umiejętności właściwego dydaktycznego zaznajamiania z nią uczniów i nauczycieli i liczenia się z ich przygotowaniem – wiedzą wyjściową, trudnościami i możliwościami, nie uzyskam dobrych wyników w swej pracy. Starałem się, kiedy to tylko było możliwe, włączać edukowane osoby w przygotowanie do zajęć (gromadzenia materiałów, zaznajamianie z odpowiednimi źródłami informacji, opracowywanie krótkich referatów, tez do dyskusji, organizacji zajęć terenowych itp.) i aktywnego uczestnictwa w czasie ich trwania. Zwracałem uwagę na utrwalanie podstawowych wiadomości, w myśl starej łacińskiej maksymy „repetitio est mater studiorum", której tak bardzo przestrzegał mój nauczyciel biologii Włodzimierz Woźniczak, stale nawiązując do uprzednio opracowywanych zagadnień jako niezbędnej podstawy dla zrozumienia nowych treści. W miarę możliwości starałem się, by poprzez obserwacje czy eksperymenty uczniowie nabywali umiejętności ważne w samodzielnym poznawaniu przyrody, by w ten sposób dochodzili do głębszego rozumienia struktur, procesów i prawidłowości biologicznych oraz rozwiązywania problemów.

Uważałem i nadal uważam, że każdy nauczyciel – w tym także akademicki – jest zarazem wychowawcą. Szanowałem mych uczniów i wychowanków i wymagałem również szacunku dla siebie. Nie pamiętam, by kiedykolwiek zdarzyło mi się ich obrazić. Prawie nigdy z ich strony nie spotkało mnie też świadomie ubliżające mi zachowanie. Podobnie zresztą było w kontaktach z rodzicami mych wychowanków. Miałem zwykle takie szczęście, że powierzano mi jako wychowawcy zespoły klasowe „bardzo żywe", sprawiające szkole dużo kłopotu. Czasami udawało mi się łagodzenie konfliktów między uczniami i ich rodzicami oraz uczniami i nauczycielami.

Wielu wychowanków przez wiele lat po ukończeniu szkoły utrzymywało ze mną korespondencję, informowało mnie o przebiegu swych studiów, służby wojskowej czy pierwszych latach pracy zawodowej.

Jakie ma Pan wspomnienia związane z długoletnią pracą na Uniwersytecie Pedagogicznym? Kogo Pan wspomina i które kontakty zaowocowały rozwojem Pana koncepcji naukowych?

Praca w szkole i ośrodku metodycznym interesowała mnie i angażowała emocjonalnie. Chociaż po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk biologicznych spotykały mnie życzliwo-ironiczne pytania ze strony nauczycieli i nauczycielek mej szkoły: czy nie są dla ciebie zbyt niskie progi naszej szkoły?, czy ty się u nas nie marnujesz? Równocześnie (1967) otrzymałem od ówczesnego rektora WSP prof. dr. W. Danka propozycję objęcia kierownictwa Zakładu Dydaktyki Biologii. Byłem w rozterce. Wprawdzie podjąłem tę pracę, jednak zagwarantowałem sobie możliwość powrotu do szkoły i ośrodka metodycznego, uzyskując roczny bezpłatny urlop z kuratorium.

Stosunkowo szybko znalazłem zrozumienie dla moich zamierzeń i planów rozwoju Zakładu u moich najbliższych współpracowniczek, wówczas mgr Ludwiny Palki, mgr Jadwigi Długowiejskiej i mgr Elżbiety Zębalskiej. Uzyskaliśmy do dyspozycji dwa pomieszczenia: na trzecim piętrze pracownię (za szafami miejsce dla pracowników)

oraz na pierwszym piętrze salę do zajęć dydaktycznych. Musieliśmy przystąpić do wzbogacania wyposażenia Zakładu (księgozbiór, środki dydaktyczne niezbędne do przygotowania studentów do pracy dydaktycznej, umeblowanie). Oficjalnie zyskałem aprobatę ówczesnego kierownictwa Wydziału i Instytutu. Jednak natrafiałem na trudności w pozyskiwaniu na ten cel środków finansowych czy dalszych pomieszczeń. W pewnym stopniu rozumiałem istniejące w Instytucie ograniczenia finansowe, a zwłaszcza lokalowe. Lecz główna przyczyna tkwiła, mym zdaniem, w braku zrozumienia istotnych potrzeb i zadań Zakładu. Zawsze ważniejsze były potrzeby innych Zakładów i ich pracowników naukowo-dydaktycznych. Poza tym wyczuwałem pewną nieufność względem naszych działań, gdyż prawie wszyscy pracownicy Instytutu uważali się za specjalistów w dziedzinie przedmiotowo-dydaktycznego kształcenia studentów, a także konfrontowali moje działania z pracą mych poprzedników. Na zebraniach Instytutu uchwały podejmowane były wówczas zgodnie ze stanowiskiem samodzielnych pracowników Instytutu i jego kierownictwa partyjnego. Na szczęście tej presji partyjnej już nie ma. Dosyć długo trwało przekonywanie władz Wydziału i Instytutu do naukowych podstaw dydaktyki biologii. Nie sadzę jednak, że wszyscy zostali do dziś przekonani. Trzeba było się hartować psychicznie, przezwyciężać momenty zniechęceń i mobilizować się do kontynuowania zamierzeń. Przez prawie cały czas mej pracy w Uczelni odczuwałem brak głębszej współpracy naukowej z dydaktykami geografii i chemii oraz pedagogami. Być może nie potrafiłem właściwie się do niej przyczynić. Porozumienie wzajemne utrudniały znaczne różnice natury terminologicznej oraz teoretycznej i metodologicznej. Doceniałem bardzo prace prof. dr Jana Flisa i pod ich wpływem nieco zmodyfikowałem stosowaną terminologię, np. „okazy naturalne" na „okazy", gdyż one są zawsze naturalne.

Dążyłem do głębszego zaznajomienia się ze światową naukową literaturą biologiczno-dydaktyczną, mimo trudności w prenumeracie zagranicznych czasopism naukowych i braku Internetu. Prowadziłem w tym celu korespondencję z zagranicznymi dydaktykami. W latach 1968–1990 stopniowo nasilała się wymiana i współpraca naukowa Zakładu z sąsiednimi krajami, Czechosłowacją i Niemiecką Republiką Demokratyczną, obejmująca nie tylko udział w konferencjach naukowych tam organizowanych, lecz także dłuższe pobyty studyjne. Ważnym czynnikiem rozwoju tej współpracy była działalność Sekcji Dydaktyki Biologii Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika i organizowane przez nią krajowe oraz międzynarodowe seminaria i konferencje naukowe, w których uczestniczyli także dydaktycy biologii z Czechosłowacji, Bułgarii, Francji, Niemiec Zachodnich, Francji i Austrii i innych państw. Po raz pierwszy, co było wówczas wielkim wydarzeniem, spotkały się ze sobą dwie delegacje niemieckie z NRD i Niemiec Zachodnich w 1979 roku na IV Ogólnopolskim Seminarium Dydaktyki Biologii w Przemyślu. Były pewne kłopoty z umieszczeniem przy stole obok siebie obu tych delegacji w czasie otwarcia obrad. Jednak już wieczorny program kulturalny urozmaicił wokalny występ „zjednoczonej nieformalnie" grupy niemiecko-niemieckiej

Nie mogę pominąć znaczenia wymiany poglądów naukowych, do jakiej dochodziło w czasie zespołowych badań Instytutu Programów Szkolnych i naszego Zakładu nad programami i podręcznikami biologii. Ze strony IPS uczestniczyły w niej prof. dr Danuta Cichy, dr Anna Bogdańska-Zarembina, dr Barbara Koszewska, a ze strony Zakładu ja wraz z Współpracowniczkami. Dyskutowano nad założeniami

metodologicznymi, procedurami badawczymi i narzędziami badawczymi. Te dyskusje, toczone głównie między „ważniejszymi utytułowanymi osobami", były nieraz, zwłaszcza podczas seminariów i konferencji biologiczno-dydaktycznych, bardzo ożywione i tak angażowały emocjonalnie dyskutujące osoby, że kończyły się czasami dotkliwie odczuwaną niedyspozycją obu dyskutantów. Niestety ja sam bywałem ich przyczyną i ofiarą.

Czy może Pan Profesor przybliżyć nam kulisy ówczesnych kontaktów z ośrodkami zagranicznymi zajmującymi się dydaktyką biologii? Czy dostrzegał Pan potrzebę współpracy zagranicznej dla dalszego rozwoju polskiej dydaktyki biologii?

Bezpośrednie kontakty z zachodnioeuropejskim i dalej położonymi ośrodkami naukowymi aż do początku lat 80. XX wieku nie były dla mnie możliwe ze względów finansowych oraz trudności w uzyskaniu paszportu i zgody na taki wyjazd. Starałem się w miarę możliwości włączać me Współpracowniczki do udziału w zagranicznych konferencjach naukowych i wyjazdach studyjnych, co mym zdaniem korzystnie wpłynęło na ich rozwój naukowy i kompetencje biologiczno-dydaktyczne. Wyjazdy zagraniczne umożliwiały bliższe zaznajomienie się ze światowymi tendencjami w rozwoju edukacji biologicznej i środowiskowej oraz naukowych badań biologiczno-dydaktycznych, podjęcie wspólnych z zagranicznymi ośrodkami badań, jak również dokonanie oceny naszych działań, osiągnięć i niedociągnięć w tych dziedzinach w porównaniu z sytuacją w innych krajach. Cieszę się bardzo, że również obecnie kontakty naukowe Zakładu z zagranicą są utrzymywane i nawet poszerzane.

W programie międzynarodowych konferencji były i są zwykle przewidziane zajęcia terenowe związane z problemami ochrony przyrody i ochrony środowiska oraz kulturą danego kraju. Istnieje wiec często okazja do poznania miejscowych obyczajów, tradycyjnych potraw i przysmaków. A jeśli się uda wygospodarować trochę wolnego czasu przed i po konferencji – to można także podejmować indywidualne lub grupowe wędrówki bez „opieki" zapewnianej przez biura turystyczne i organizatorów konferencji. Wiadomo bowiem, że zagraniczni turyści poruszają się zwykle jakby w wewnątrz bańki mydlanej lub szklanej, izolującej ich od miejscowej ludności i jej warunków życia. Wydobycie się z tej izolacji stwarza możliwość poznania realiów życia w zwiedzanym kraju, a także, co jest mym zdaniem równie ważne, samodzielnego wyboru celu, obiektów oraz czasu pobytu w określonym miejscu.

Czy może Pan Profesor podzielić się z nami ogólną refleksją dotyczącą wpływu różnorodnych wydarzeń osobistych i zawodowych na koncepcję kształcenia, której jest Pan autorem?

Refleksja nad mą drogą życiową prowadzi do przeświadczenia, że nawet wydawałoby się mało ważne wydarzenia mogą wywrzeć wpływ na późniejsze decyzje i działania. I tak np. udzielanie przeze mnie w okresie mego pobytu w szkole średniej korepetycji mniej zdolnym lub pilnym uczniom wymagało dobrego zrozumienia treści im objaśnianych oraz zastanowienia się nad trudnościami, jakie mają w ich opanowaniu. Podobnie zresztą było w pierwszych latach mej pracy zawodowej z nauczaniem chemii uczniów klas VII–XI. Okazało się wówczas konieczne znaczne pogłębienie mej wiedzy z tej dziedziny wyniesionej z uczelni i przemyślenie sposobu jej udostępniania uczniom. Stąd z pewnością wynikało moje późniejsze zainteresowanie badawcze problemami doboru i zakresu treści nauczania, ich

dydaktycznej strukturyzacji oraz ich rozumienia przez uczniów. Ponieważ wcześnie podjąłem obowiązki instruktora w ośrodku metodycznym, byłem zmuszony do gruntownego przestudiowania zarówno teoretycznych podstaw dydaktyki biologii, jak również sposobów ich praktycznego stosowania. Korzystałem więc głównie z przedwojennych polskich wydawnictw (wydanych w latach 1918–1939), opracowanych przez naszych wybitnych dydaktyków propagujących laboratoryjne i zarazem problemowe nauczanie biologii, organizowanie zajęć w ogrodach szkolnych i zajęć terenowych. Oczywiście wzorem do naśladowania była dla mnie praca prof. dr Adama Dziurzyńskiego, mego nauczyciela Włodzimierza Woźniczaka oraz instruktorów, z którymi spotykałem się na szkoleniach w wojewódzkim i centralnym ośrodku metodycznym (m.in. Waleriana Bętkowskiego, Sylwestra Frejlaka, Józefa Gilowskiego, Stanisława Hetpera, Ludwika Jaromina, Janiny Zdebskiej). Kontakty naukowe z prof. dr. André Giordanem, prof. dr. Johannesem Müllerem, prof. dr. Jozefem Šulą, prof. dr. Ulrichem Kattmannem przyczyniły się do sprecyzowania koncepcji badań nad kształtowaniem pojęć biologicznych oraz doborem, strukturyzacją i dydaktyczną transformacją treści kształcenia. Przytoczone, siłą rzeczy tylko wybrane przykłady wskazują, jak owocna może być szeroko rozumiana wymiana myśli i poglądów w działalności dydaktyka biologii.

W początkowym okresie mej pracy zawodowej nastawiałem się głównie na w miarę dobre i skuteczne praktyczne działanie dydaktyczne i wychowawcze, kierując się sprawdzonymi przez wybitnych nauczycieli i dydaktyków biologii wskazówkami, dążąc w ten sposób do jej usprawnienia i osiągania lepszych efektów. Przebieg i wyniki tej pracy konfrontowałem z przyjętymi wzorcami. Stopniowo jednak szukałem własnych rozwiązań i próbowałem dokonywać ich oceny. Dostrzegłem pilną potrzebę podjęcia badań biologiczno-dydaktycznych oraz przemiany ówczesnej metodyki nauczania biologii, jako pomocniczego praktycznego przedmiotu studiów, służącego głównie przygotowaniu studentów do pracy zawodowej, w dyscyplinę naukową. Spotykałem się wtedy jednak z brakiem zrozumienia wśród wielu naszych instytutowych pracowników, którzy porównywali mnie i mą pracę z mym utalentowanym wybitnym poprzednikiem – nie posiadałem niestety dorównującego mu talentu rysunkowego i autorytetu naukowego. Uważali także, o czym już wcześniej nadmieniłem, że każdy pracownik naukowo-dydaktyczny posiadający dobre przygotowanie biologiczne oraz nieco praktyki szkolnej może być i w zasadzie jest kompetentnym metodykiem biologii. Stąd wynikało – i nadal wynika – wiele trudności w dalszym przekształcaniu metodyki biologii w nowoczesną dydaktykę biologii jako nauki i zarazem przedmiotu studiów.

Coraz większą wagę przypisywałem opracowywaniu teoretycznych założeń oraz procedur i narzędzi badawczych. W pierwszej kolejności podejmowałem badania diagnostyczne. Ich wyniki miały stanowić podstawę eksperymentalnych badań. Za konieczne w toku badań eksperymentalnych przyjmowałem obserwowanie i rejestrowanie przebiegu badanego procesu dydaktycznego. Za niesłuszne natomiast, jak to często jeszcze dzisiaj bywa, ograniczanie się do porównywania efektów eksperymentu ze stanem wyjściowym. Naukowej weryfikacji wymagało wiele przyjmowanych z góry za słuszne praktycznych zaleceń i wskazówek dydaktycznych. Niezbędne więc było podejmowanie w Zakładzie wielokierunkowych badań, włączanie do nich współpracowników i nauczycieli zainteresowanych pracą badawczą

– przyszłych moich doktorantów. Znaczne zróżnicowanie tematyki prac doktorskich miało ich przygotować do prowadzenia bardziej specjalistycznych badań. W latach 80. ubiegłego stulecia zwracałem uwagę na potrzebę rozwijania w Polsce obok ogólnej dydaktyki biologii także szczegółowej dydaktyki biologii, zajmującej się wychowawczymi i dydaktycznymi aspektami nauczania treści z określonej dziedziny nauk biologicznych na różnych etapach formalnego i nieformalnego kształcenia. Szersze uzasadnienie przedstawiłem w książce pt. *Główne nurty rozwoju dydaktyki biologii* (1992). Równocześnie apelowałem o doprowadzenie do ujednolicenia terminologii biologiczno-dydaktycznej i uściślenie treści stosowanych terminów i pojęć. Proponowałem opracowanie słownika biologiczno-dydaktycznego. Nawet zainicjowałem wstępne prace w tym kierunku. Niestety, z różnych przyczyn nie zakończyły się one sukcesem. A szkoda wielka! Mam jednak nadzieję, będąc niepoprawnym, chociaż umiarkowanym optymistą, że taki słownik zostanie jednak opracowany.

Czy współczesna dydaktyka biologii różni się od dydaktyki, którą zaczynał Pan tworzyć na początku swojej drogi zawodowej? I dokąd powinna zmierzać?

W pierwszej dekadzie XXI wieku wzrosły trudności i bariery ograniczające dalszy rozwój dydaktyki biologii w naszym kraju. Przemiany organizacyjne na wyższych uczelniach doprowadziły do rozbicia, a nawet likwidacji zakładów i pracowni dydaktyki biologii na wielu wyższych uczelniach, podporządkowania ich pedagogice i organizacyjnego oderwania od instytutów biologii. Może to spowodować także dalszą daleko idącą zmianę charakteru prac naukowych dotyczących edukacji biologicznej. Już obecnie dostrzega się stopniowe przechodzenie od spojrzenia biologiczno-dydaktycznego na problemy edukacji biologicznej i środowiskowej – w ujęciu celów i treści kształcenia, w doborze strategii i metod kształcenia oraz narzędzi i metod badawczych – na podejście pedagogiczno-psychologiczne. Ta tendencja jest widoczna w raportach z badań prowadzonych przez dydaktyków biologii oraz w artykułach zawierających przykłady i propozycje rozwiązań dydaktycznych, a szczególnie w centralnie formułowanych zaleceniach.

Uważam jednak, że uwzględnianie aspektu psychologiczno-pedagogicznego w założeniach i procedurach badawczych nie może prowadzić do drugoplanowego traktowania specyficznych problemów biologiczno-dydaktycznych. Razi mnie także nieuzasadnione i bezrefleksyjne często zaśmiecanie artykułów i raportów z badań naukowych modną, nierzadko nieścisłą terminologią, gloryfikującą osiągnięcia edukacyjne „nowej cyfrowej ery XXI wieku" oraz terminami obcojęzycznymi, przeważnie angielskimi. Można by tu powiedzieć za Mikołajem Rejem, „iż Polacy nie gęsi, iż swój język mają", dodając, że polscy dydaktycy biologii także dysponują swoją terminologią. Bardzo mi się podoba troska Francuzów o niezaśmiecanie ojczystego języka.

Nie znaczy to jednak, że jestem w ogóle wrogiem wprowadzania nowych określeń. Pojawiają się nowe problemy dydaktyczne, wynikające z postępu nauk biologicznych i wprowadzania związanych z nim treści nauczania, dostępnością stale doskonalonych mediów. Młodszej generacji pracowników naukowych trudno sobie wyobrazić prowadzenie badań naukowych bez komputera czy dostępu do Internetu. Jednak przed 30, 35 laty w takich warunkach musiały one być w naszym kraju prowadzone. Gromadzenie danych, ich przetwarzanie, dokonywanie analiz

statystycznych wymagało wielkiego nakładu czasu i wysiłku. Ile zachodu kosztowało doprowadzenie do zakupu jedynej „maszyny rachunkowej" dla Zakładu, zajmującej więcej miejsca na biurku niż obecnie komputer z całym oprzyrządowaniem! Niezbędne jest oczywiście korzystanie w edukacji przyrodniczej i badaniach przyrodniczo-dydaktycznych z szeroko rozumianych mediów. Lecz niezmiernie ważne, by było ono sensowne, dostosowane do specyfiki przedmiotu badań i nauczania! Tylko tyle i aż tyle! W tym kierunku powinien, mym zdaniem, zmierzać rozwój współczesnej dydaktyki biologii i w ogóle edukacji przyrodniczej.

Jak Pan Profesor ocenia szkołę wczoraj i dziś? Jakie Pan dostrzega zalety i wady w ewolucji polskiej i europejskiej szkoły? Jaka powinna być rola mediów w edukacji?

Przemiany współcześnie wprowadzane w szkolnictwie i edukacji mają ambiwalentny charakter. Wyraźnie widoczne jest przy porównaniu szkoły dzisiaj i wczoraj, dokonywanym z uwzględnieniem obiektywnych uwarunkowań gospodarczych, społecznych i politycznych. Nie można przy tym zapominać o istniejących różnicach i rozbieżnościach między popularnymi ideami edukacyjnymi a stopniem i sposobami ich realizacji w codziennej pracy szkół i nauczycieli. Przed wielu laty nauczyciele więcej chyba dbali o swój autorytet i dobro ucznia, o jego kulturę i ogładę. Nigdy mi na myśl nie przyszło, bym musiał lękać się agresji ze strony mych wychowanków i uczniów, nie mówiąc już o studentach! A co obecnie dzieje się w szkołach i uczelniach!

Ogładę towarzyską powinien każdy człowiek wynosić ze swego domu rodzinnego, wiedzieć, jak należy się kulturalnie zachowywać w różnych sytuacjach życiowych. Niedostatki wychowania w tej mierze powinna usuwać szkoła podstawowa, gimnazjalna i ponadgimnazjalna. Niestety troska o tę stronę wychowania przestała być w naszych szkołach uważana za sprawę wartą większej uwagi. W ostatnich kilkunastu latach doszło do znacznej wulgaryzacji zachowań międzyludzkich i obniżenia wymagań w tej mierze.

Przyczyniły się do tego w znacznym stopniu liberalne prądy filozoficzne, kwestionujące zasadność tradycyjnych wartości oraz norm etyczno-moralnych. Sprzyjały one rozluźnieniu obyczajów i zachowań wśród osób dorosłych i młodzieży oraz nasilaniu się postaw konsumpcyjnych i dążeniu do szybkiego, bezstresowego zaspokajania potrzeb. Liberalne wychowanie niewiążące się ze stawianiem dzieciom i młodzieży większych wymagań, a co za tym idzie, osłabiona kontrola ich zachowań sprzyja niepokojącemu nasilaniu się wśród nich nikotynizmu, alkoholizmu, narkomanii i przemocy. Nie bez winy pozostaje tu telewizja i Internet. Przesadne domaganie się „politycznej poprawności" wiąże się nierzadko z ośmieszaniem i dyskredytowaniem tradycyjnych postaw, poglądów i przekonań.

W następstwie tych przemian obyczajowych negatywnie zmienia się, także w wielu szkołach wyższych, w tym kształcących nauczycieli, atmosfera w czasie zajęć dydaktycznych zarówno na studiach stacjonarnych jak i niestacjonarnych oraz podyplomowych. Studenci konsumują przyniesione ze sobą przekąski, popijają napoje, prowadzą ze sobą rozmowy, a od czasu do czasu ślą w świat esemesy. Podobnie zresztą bywa w niektórych szkołach średnich. Prowadzący zajęcia przychodzą na nie nieraz ubrani niedbale. Przyzwyczajonym do takich zachowań studentom trudno później kulturalnie się zdyscyplinować, właściwie aktywizować swych uczniów do pracy intelektualnej, w tym twórczej, czyli kreatywnej, mówiąc

modnym pedagogicznym językiem. Kultura i osobowość pracowników szkół wyższych działają na studentów równie silnie, jak wysoki poziom ich wiedzy, są bowiem podstawą ich autorytetu. To ich przyszli nauczyciele uznawać powinni za wzór do naśladowania w pracy szkolnej.

W toku studiów studenci powinni mieć okazję do poznania efektywnych nowoczesnych strategii, form i metod kształcenia adekwatnych do specyfiki nauk przyrodniczych i przydatnych w nauczaniu przyrody, biologii i wiedzy o środowisku. Nie zawsze jednak tak się dzieje.

Za pozytywne uważam zwiększenie praw uczniów i studentów, jednakże o ile idzie z tym w parze poczucie większej odpowiedzialności za udział w życiu szkoły, efekty własnej nauki/studiów, szacunek dla siebie oraz koleżanek i kolegów, nauczycieli i profesorów. Dostrzegam niepokojącą rozbieżność między współczesnymi postulatami zmierzającymi do powiększania samodzielności, rozwoju intelektualnego oraz „kreatywności" osób edukowanych – na wszystkich etapach edukacji – a równoczesnym drobiazgowym wprost określaniem różnorakich standardów i efektów kształcenia. Zamiast ich motywowania do samodzielnego podejmowania i rozwiązywania problemów przekazuje się im szczegółowe scenariusze działania, tzw. gotowce notatek czy zapisów z przebiegu lekcji czy zajęć dydaktycznych. Zamyka się oczy na prawie powszechne przedkładanie przez uczniów i studentów opracowań zakupionych w księgarniach lub za pośrednictwem Internetu. Przygotowuje się ich głównie do udzielania standardowych rozwiązań zadań testowych, rutynowo stosowanych w czasie kontroli osiągnięć uczniów i wszelakich egzaminów. Czyżby chodziło o zaprogramowanie ludzi XXI wieku jako żywych, średnio inteligentnych komputerów? Prowadzone ostatnio badania i dyskusje wskazują, że dla kulturalnego analfabety nie mającego kompetencji czytelniczych samo korzystanie z Internetu nie wpływa korzystnie na jego rozwój intelektualny. „Społeczeństwo informacyjne […] ma być społeczeństwem książki i komputera, a nie komputera zamiast książki" (E. Bendyk, „Polityka" 2010, nr 34). Mam jednak nadzieję, wciąż jako umiarkowany i niepoprawny optymista, że narastać będzie opór bardziej światłych i mądrych edukatorów przeciw deformacjom tak rozumianej nowoczesnej edukacji.

Rola mediów w edukacji przyrodniczej już obecnie jest duża i z pewnością w szkole jutra będzie znacznie większa. Nie zawsze jednak pozytywna. Wszystko zależy od jakości treści przez nie przekazywanych i sposobu ich wykorzystania w procesie dydaktyczno-wychowawczym. Nie mogą one jednak – jak to często już bywa – zastępować bezpośredniego kontaktu uczących się z przyrodą i realiami życia w społeczeństwie. Ani oddziaływania żywego nauczyciela i wychowawcy.

Co Pan Profesor uważa za swoje największe osiągnięcie życiowe i zawodowe? Czy ma Pan Profesor niespełnione marzenia?

Trudno jest samemu mówić o własnych największych osiągnięciach życiowych. Z pewnością jakieś one są. Mniemam, że należy tu wspomnieć o mym współudziale w rozwoju naszego Zakładu i polskiej dydaktyki biologii czy kształceniu i doskonaleniu nauczycieli. O tym, że czasami udawało mi się wyprostować nieco drogi życiowe mych wychowanków czy rozwinąć ich zainteresowania przyrodnicze. Starałem się nie krzywdzić swym działaniem i mymi opiniami uczniów, studentów, nauczycieli i pracowników – raczej ukazywać ich zalety, osiągnięcia niż niedociągnięcia. W recenzjach podręczników i innych wydawnictw biologiczno-dydaktycznych czy

prac naukowych podkreślałem ich walory, wskazywałem na występujące w nich usterki oraz przedstawiałem sugestie dotyczące korekty. Nie zawsze się to z pewnością w pełni udawało, za co wypada przeprosić osoby czujące do mnie żal.

Oczywiście oczekiwałem, że nasze demokratycznie wybierane władze państwowe, ministerialne i uczelniane rozpatrzą i uwzględnią wielokrotnie przekazywane im dezyderaty zapewnienia warunków rozwoju naukowego dydaktyki i dydaktyków przedmiotów przyrodniczych. Niestety, to życzenie nie zostało do dziś spełnione.

Czym Pan Profesor interesuje się prywatnie? Jakie książki czyta Pan najchętniej, jakiej muzyki słucha? Jakich artystów Pan ceni? Czy dostrzega Pan związek między nauką a sztuką?

Prywatnie interesuję się wieloma sprawami. Śledzę z zainteresowaniem i często z niesmakiem i smutkiem działalność naszych posłów i senatorów, a także osób reprezentujących władze państwowe i samorządowe, mających być elitą narodu i społeczeństwa.

Czytam poważniejsze tygodniki (np. „Tygodnik Powszechny", „Polityka"), chociaż nie zgadzam się z wieloma przedstawianymi w nich sądami i opiniami reprezentującymi zwykle jedną wybraną opcję polityczną, oglądam wiadomości telewizyjne i prognozy pogody. Usiłuję zaznajamiać się z bardziej wartościowymi nowościami wydawniczymi. Nie jest to jednak łatwe do wykonania, ze względu na trudności w ich wyszukaniu i trafności wstępnej oceny oraz ograniczenia czasowe. Przedkładam czytanie czystych, nowych książek, z niechęcią zabieram się do czytania z widocznymi znakami ich „studiowania" przez nieszanujących ich bibliotecznych czytelników. Lubię czytać książki historyczne, filozoficzne, filozoficzno-religijne (np. Jana Pawła II, księdza J. Tischnera), biograficzne i podróżnicze zawierające reportaże (np. A. Fiedlera, R. Kapuścińskiego). Oczywiście od czasu do czasu czytam także interesujące kryminały. Ostatnio powracam do dawniej wydanych i czytanych książek, a także Biblii. Brakuje mi niestety często czasu na słuchanie muzyki i czynne uczestnictwo w wydarzeniach artystycznych i kulturalnych. Czasami lubię tracić czas na słuchanie szumu liści drzew, śledzenie bogactwa form obłoków, barw towarzyszących zachodowi słońca, rzadziej wschodowi, bo trzeba by bardzo wcześnie się obudzić.

Związki między nauką a sztuką dostrzegam, chociaż nie są one na pozór oczywiste. Osoby uprawiające naukę oraz poświęcające się różnym dziedzinom sztuki charakteryzuje zdolność dostrzegania problemów, zjawisk i procesów oraz zależności/powiązań w otaczającym ich świecie, na które większość ludzi nie zwraca uwagi. Wynika to z pewnością z silnego rozwoju ich wyobraźni. Cechuje je krytyczne na ogół stanowisko względem przyjętych przez poprzedników sądów oraz ich dzieł/dorobku i szukanie nowych, lepszych rozwiązań. Wielu z nich wyczuwa istnienie pewnych granic czy barier poznania ludzkiego i niemożności pełnego racjonalnego wyjaśniania sensu istnienia Wszechświata oraz związanej z tym Tajemnicy.

Jedną z pasji Pana Profesora są podróże, te bliskie i dalekie. Którą podróż wspomina Pan najmilej i dlaczego? Który region świata chciałby Pan Profesor odwiedzić?

Tak, czasami przypominam sobie przeżycia związane z mymi podróżami. Podróż do Argentyny (1994) pamiętam, gdyż wiązała się ona m.in. z dwoma samodzielnymi wyprawami. Z samodzielną, prawie dwudziestogodzinną podróżą z Buenos Aires kursowym autobusem wraz z tubylczą ludnością na północny wschód do odległego o ok. 1200–1300 km Parku Narodowego Iguacu i pięknych katarakt tamtejszego wodospadu. A następnie przelotem ok. 1400 km (małym samolotem) na południowy wschód do miasta San Carlos de Bariloce położonego w Patagonii nad Jeziorem Nahuel Hualapi z widokiem na wysokie Kordyliery. Piękna była również wyprawa do Kenii (1990), w tym zwiedzanie Parku Narodowego Nairobi, w pobliżu Nairobi stolicy Kenii i Parku Narodowego Aberdare. Przejazd z Nairobi busikiem na północny wschód, na safari, pobyt na sawannie, gdzie opodal mojego miejsca zakwaterowania spacerowały stada żyraf, antylop, zebr i strusi, oraz do położonej na wysokości ok. 2500 m w górskim lesie deszczowym „Arki", hotelu w Parku Narodowym Aberdare, położonym niedaleko Góry Kenia, gdzie nocą do solanki leżącej za ścianą hotelu przybywały i opuszczały ją w hierarchicznej kolejności antylopy, nosorożce, bawoły i słonie i można było, przy świetle sztucznego księżyca je widzieć i słyszeć ich oddechy.

Niestety, ta wyprawa mogła się dla mnie bardzo nieprzyjemnie skończyć podczas odprawy na lotnisku Nairobi. Po przedstawieniu paszportu i biletu powrotnego skierowano mnie do uiszczenia opłaty portowej w znacznie odległym okienku, nagle okazało się, że nie posiadam biletu. Wróciłem więc szybko do poprzednich stanowisk i szukałem zguby. Na szczęście obok jednego z pasażerów na pulpicie leżał ten nieszczęsny bilet!

Nie wystarczy choćby najdłuższego życia ludzkiego, by poznać wszystkie godne tego zakątki świata. A chciałoby się jeszcze bardzo odwiedzić chociażby Chiny, w tym Tybet!

Życzymy Panu Profesorowi spełnienia wszystkich marzeń i bardzo dziękujemy za spotkanie i rozmowę.

Barbara Zębalska i Katarzyna Potyrała

FOLIA 86

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.

Krótka 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 poglądowości. 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. Zwracała 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 kłamliwych 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 dokształcanie 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 Frejlak, 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 ujednolicone rozkłady materiału nauczania, normy wymagań oraz testy osiągnięć szkolnych. Tak szeroko zakrojone badania prowadzono w Polsce po raz pierwszy. Stanowiły one materiał naukowy do wnioskowania 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 Instytutu 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 umożliwia 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 ilość 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 współgospodarzy 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 lub1+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. Następna grupa 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 wewnątrzszkolnych i zewnętrznych (PISA 2009).

Pracownicy naukowi zajmujący się dydaktyką biologii na uczelniach przygotowywali 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 stopni 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 dokształcaniem 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 ustalania 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-lerning 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 dydaktyka 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 transformowanis 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

FOLIA 86

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I (2011)

Ryszard M. Janiuk

Wpływ polskich towarzystw naukowych na zmiany zachodzące w edukacji przyrodniczej

Na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat edukacja przyrodnicza w Polsce ulegała ciągłym zmianom, które były spowodowane wieloma różnorodnymi czynnikami. Czynniki te miały zarówno charakter polityczny, zwłaszcza po transformacjach ustrojowych, które nastąpiły na przełomie lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku, jak również ekonomiczny. Wynikały one także ze zmieniających się poglądów na rolę szkoły. Jednocześnie pojawiły się obiektywne dane na temat stanu wiedzy w zakresie przedmiotów przyrodniczych, będące konsekwencją wprowadzenia egzaminów zewnętrznych oraz udziału polskich uczniów w międzynarodowych badaniach PISA. Ich analiza stanowi podstawę do sformułowania istotnych wniosków odnoszących się do nauczania przedmiotów przyrodniczych. Wejście Polski do Unii Europejskiej spowodowało konieczność uwzględniania uzgodnionych zaleceń dotyczących wspólnej polityki krajów członkowskich w zakresie edukacji. Te i inne czynniki leżały u podstaw kolejnych reform oświaty, obejmujących swoim zasięgiem również edukację przyrodniczą. Decydujący wpływ na założenia, charakter, zakres i sposoby przeprowadzania tych reform miało oczywiście Ministerstwo Edukacji Narodowej. Jednakże stopniowo w coraz większym zakresie na zmiany te próbowały też wpływać organizacje i instytucje pozarządowe.

Pierwsze znaczące zmiany w edukacji przyrodniczej polegały na daniu nauczycielom możliwości wyboru programów nauczania i podręczników spośród opracowanych zgodnie z podstawa programową. Nie przyniosły one oczekiwanych rezultatów, gdyż większość podręczników do nauczania przedmiotów przyrodniczych opracowana jest według klasycznych wzorców. Dominuje w nich nadmiar informacji, często nieistotnych z punktu widzenia celów nauczania danego przedmiotu. Korzystanie z tych podręczników polega głównie na uczeniu się na pamięć. Nie wymagają one od uczniów zrozumienia poznawanej wiedzy i nabycia umiejętności jej stosowania do wyjaśnienia spotykanych w życiu codziennym zjawisk i procesów oraz rozwiązywania problemów. Niestety do tej pory nie stworzono skutecznych mechanizmów, które zachęcałyby nauczycieli do wyboru bardziej ambitnych podręczników. Wprawdzie ich zastosowanie wymagałoby od nauczycieli dużo większego zaangażowania i wysiłku, ale za to przyniosłoby bez wątpienia znaczne korzyści

uczniom. Co gorzej, wśród zatwierdzonych przez Ministerstwo do użytku szkolnego podręczników było wiele takich, które zawierały kardynalne błędy merytoryczne. Z problemem tym, mimo podejmowanych rozmaitych prób, nie potrafi sobie od wielu lat poradzić MEN, choć powszechnie wiadomo, że wiele aprobowanych do użytku szkolnego podręczników nie odpowiada wymogom nowoczesnego nauczania. Chcąc pomóc nauczycielom w wyborze dobrego podręcznika, a jednocześnie uczulić autorów i wydawców na poziom wprowadzanych do szkół podręczników, Polska Akademia Umiejętności powołała Komisję do Oceny Podręczników Szkolnych, złożoną ze specjalistów z poszczególnych dziedzin, których zadaniem jest opiniowanie w sposób niezależny podręczników przeznaczonych do użytku szkolnego. Efektem jej pracy jest wydanie do chwili obecnej siedmiu tomów, w których zawarte jest sto kilkadziesiąt opinii na temat podręczników do nauczania przedmiotów przyrodniczych. Niektóre towarzystwa naukowe wydawały również opinie polecające najlepsze podręczniki z danego przedmiotu nauczania, jak na przykład robiło to Polskie Towarzystwo Chemiczne w odniesieniu do podręczników do nauczania chemii.

Przeprowadzona w 1999 roku reforma oświaty zmieniła zasadniczo strukturę szkolnictwa przez utworzenie gimnazjów. Towarzyszyło temu wyraźne zmniejszenie czasu przeznaczonego na nauczanie biologii, chemii, fizyki i geografii, wraz z dostosowaniem do tego podstaw programowych. Niekorzystną sytuację w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych dodatkowo skomplikował fakt wprowadzenia w zreformowanej szkole podstawowej nowego przedmiotu nauczania, jakim była przyroda, mimo że nie było ani nauczycieli tego przedmiotu, ani specjalistów, którzy mogliby ich wykształcić, nie mówiąc już o przygotowaniu dobrych, wcześniej sprawdzonych programów i podręczników.

W tej sytuacji pod koniec 1999 roku z inicjatywy Polskiego Towarzystwa Chemicznego, z udziałem Polskich Towarzystw: Biochemicznego, Fizycznego, Geograficznego i Przyrodników im. M. Kopernika, utworzona została Komisja ds. Edukacji Przyrodniczej. Jej celem było skoordynowanie dotychczasowych działań Sekcji Dydaktycznych tych Towarzystw w zakresie dotyczącym edukacji przyrodniczej. Efektem działań Komisji było zorganizowanie w lutym 2000 roku sympozjum naukowo-dydaktycznego „Społeczne znaczenie wiedzy przyrodniczej", którego cele obejmowały między innymi przedyskutowanie aktualnych problemów dotyczących edukacji przyrodniczej w Polsce, wymianę doświadczeń w zakresie praktycznych aspektów kształcenia przyrodniczego oraz ustalenie głównych kierunków działań w celu poprawy stanu nauczania przedmiotów przyrodniczych. W lipcu 2000 roku przygotowane zostało i przesłane do Ministerstwa Edukacji Narodowej wspólne „Stanowisko w sprawie podstaw programowych z przedmiotów przyrodniczych dla liceum profilowanego". Sygnalizowano w nim między innymi konieczność lepszego powiązania podstaw programowych, zarówno w obrębie jednego przedmiotu na kolejnych etapach kształcenia, jak i pomiędzy poszczególnymi przedmiotami przyrodniczymi. Biorąc pod uwagę znaczenie, jakie dla edukacji przyrodniczej mają odnoszące się do niej badania oraz odpowiednie kształcenie nauczycieli, kolejnym zadaniem, którego realizacji podjęła się wspomniana Komisja, było opracowanie w latach 2000–2002 „Raportu o stanie dydaktyk przedmiotów przyrodniczych w Polsce". Został on przygotowany na podstawie ankiety przeprowadzonej wśród dziekanów wszystkich wydziałów przyrodniczych wyższych uczelni kształcących

nauczycieli oraz kierowników zakładów i pracowni dydaktyki biologii, chemii, fizyki i geografii. Zawierał informacje o stanie kadrowym tych dydaktyk, warunkach pracy dydaktycznej oraz naukowej, perspektywach rozwoju naukowego, współpracy z oświatą oraz odnosił te informacje do stanu dydaktyk przedmiotów przyrodniczych w innych krajach.

Następujące w okresie ostatnich latach zmiany w oświacie w dalszym ciągu nie będą sprzyjały podnoszeniu poziomu kształcenia w zakresie przedmiotów przyrodniczych. Zgodnie z założeniami reformy, która ma zostać wprowadzona w szkołach ponadgimnazjalnych w roku 2012, dalszemu skróceniu ulegnie czas przeznaczony na nauczanie przedmiotów przyrodniczych. Lekcje z przedmiotów przyrodniczych, obowiązkowe dla wszystkich uczniów, ograniczą się do jednej godziny każdego z tych przedmiotów w klasie pierwszej. W klasie drugiej i trzeciej planowane jest nauczanie na poziomie rozszerzonym, ale praktycznie będzie trwało półtora roku, w porównaniu do czterech lat, jak było kilkanaście lat temu. Jednocześnie wzrastają wymagania, jakim powinien sprostać absolwent szkoły ponadgimnazjalnej zainteresowany kontynuacją kształcenia na studiach wymagających wiedzy z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych. Nowym rozwiązaniem będzie wprowadzenie przedmiotu przyroda, obowiązkowego dla uczniów, którzy na poziomie rozszerzonym nie wybiorą zajęć z fizyki, chemii, biologii lub geografii. Skupiać ma różnorodne i obszerne treści odnoszące się do historii oraz metodologii nauk przyrodniczych, a także znaczenia tych nauk dla postępu cywilizacyjnego. Już teraz można przyjąć, że nauczanie tego przedmiotu związane będzie z koniecznością rozwiązania wielu istotnych problemów. Niestety krytyczne opinie dotyczące założeń tej reformy, kierowane na etapie konsultacji do Ministerstwa Edukacji Narodowej przez wiele środowisk, w tym poszczególne towarzystwa naukowe, nie zostały uwzględnione przy podejmowaniu ostatecznych decyzji.

Krytyczne opinie wyrażane przez wspomniane środowiska były konsekwencją wnikliwej oceny obecnego stanu edukacji przyrodniczej w Polsce. Wyniki egzaminów gimnazjalnych z części matematyczno-przyrodniczej przy uwzględnieniu poziomu ich trudności wskazują, że przeciętny poziom wiedzy z tych przedmiotów uczniów kończących gimnazja nie jest zbyt wysoki. Potwierdzają to badania PISA, w których osiągnięcia polskich uczniów w zakresie umiejętności rozumowania w naukach przyrodniczych w każdych kolejnych badaniach były niższe niż średni wynik dla wszystkich krajów uczestniczących w tych badaniach. Spada też zainteresowanie studiami na kierunkach technicznych i ścisłych, jak również obniża się przeciętny poziom kandydatów na te studia, co znajduje potwierdzenie w kilkakrotnie mniejszej liczbie uczniów wybierających na maturze fizykę i chemię w porównaniu do pozostałych przedmiotów przyrodniczych. Źródłem istotnych informacji o stosunku uczniów do przedmiotów przyrodniczych są również międzynarodowe badania porównawcze "The Relevance of Science Education" (ROSE), w których uczestniczyli także polscy uczniowie. Wynika z nich, że ponad 40% uczniów kończących gimnazjum uważa przedmioty przyrodnicze za trudne, a lubi je bardziej niż inne przedmioty szkolne również nieco ponad 40% uczniów.

Do przedstawionych wyżej problemów dotyczących edukacji przyrodniczej doszły w ostatnich latach kolejne. Wielu nauczycieli przedmiotów przyrodniczych bardzo krytycznie ocenia warunki, w jakich przebiega proces nauczania tych

przedmiotów. Ich zdaniem wyposażenie szkół pozwala tylko na przeprowadzanie doświadczeń w formie pokazu, a podstawową przeszkodą w prowadzeniu lekcji metodami aktywnymi jest zbyt duża liczebność klas. Bardzo ważnym czynnikiem, powodującym odchodzenie od doświadczalnych metod nauczania przedmiotów przyrodniczych, jest również nastawienie samych nauczycieli, którzy praktycznie od wielu lat w żaden sposób nie byli zachęcani do stosowania takich metod. Nauczyciele, w tym nauczyciele przedmiotów przyrodniczych, mogli zawsze liczyć na pomoc ze strony doradców metodycznych. Obecnie, gdy system doradztwa uległ destrukcji, zwłaszcza w małych ośrodkach i w odniesieniu do przedmiotów, dla których liczba godzin nie uzasadnia powoływania doradców na szczeblu gminy, a tak jak jest w przypadku przedmiotów przyrodniczych, nauczycielom coraz trudniej uzyskać jest taką pomoc.

Coraz bardziej odczuwany problem wynika z istniejącego od kilku lat braku odpowiednich regulacji prawnych w zakresie kształcenie nauczycieli. W efekcie na coraz większej liczbie uniwersyteckich kierunków przyrodniczych brak możliwości uzyskania uprawnień nauczycielskich. Jednocześnie innego typu wyższe uczelnie, nie posiadając do tego praktycznie żadnych warunków w postaci odpowiednio przygotowanej kadry, wyposażenia, literatury przedmiotowej, kontaktów ze szkołami itp., zaczynają kształcić nauczycieli przedmiotów przyrodniczych. Niedługo może się okazać, że zacznie brakować wystarczająco dobrze przygotowanych do swojej pracy nauczycieli tych przedmiotów. Sytuacja ta dodatkowo bardzo negatywnie wpływa na pozycję i przyszłość kadr związanych z dydaktykami przedmiotów przyrodniczych, których głównym miejscem zatrudnienia są uniwersytety.

Trudnym do przecenienia elementem nauczania przedmiotów przyrodniczych jest rozwijanie zainteresowań uczniów wiedzą z zakresu tych przedmiotów. Istotną rolę odgrywają w tym wypadku olimpiady przedmiotowe, które od wielu lat organizowane są pod opieką odpowiednich towarzystw naukowych. Olimpiady te mogą pochwalić się już wieloletnią tradycją, jak na przykład Olimpiada Chemiczna, która w roku szkolnym 2009/2010 organizuje po raz 56 swoje zawody. Polscy uczniowie osiągają również znaczące sukcesy w międzynarodowych olimpiadach przyrodniczych. Obecnie okazuje się, że Ministerstwo Edukacji Narodowej postanowiło radykalnie zmienić zasady organizacji olimpiad przedmiotowych, co może spowodować zaprzepaszczenie dotychczasowego ich dorobku. Od 2009 roku ogłaszane są konkursy na organizację olimpiad. Niestety nie one gwarantują wyboru oferty najlepszej ze względu na rozmaite funkcje, jakie przez wiele lat spełniane były przez te olimpiady. Decydujące znaczenie ma czynnik ekonomiczny, co znalazło już potwierdzenie w drastycznym obniżeniu wydatków na organizację olimpiad w porównaniu do lat poprzednich.

Istotne znaczenie dla oceny stanu edukacji przyrodniczej w Polsce ma również odniesienie go do sytuacji w innych krajach, zwłaszcza w obrębie Unii Europejskiej. Już ponad dwadzieścia lat temu podjęte zostały przez niezależny zespół ekspertów prace nad analizą i oceną jakości kształcenia przyrodniczego w krajach Unii Europejskiej. W wyniku tych prac powstał najpierw raport, a następnie na jego podstawie dokument zawierający rekomendacje adresowane do rządów państw europejskich dotyczące działań mających na celu nadanie należnej rangi edukacji przyrodniczej w nowoczesnym społeczeństwie (Stawiński 1996). W 2000 roku

Komisja Europejska określiła w Lizbonie strategię dotyczącą dalszego rozwoju krajów zrzeszonych w Unii Europejskiej. Bardzo dużą wagę przykłada się w niej do różnorodnych działań zapewniających podniesienie poziomu nauczania przedmiotów przyrodniczych w krajach członkowskich. Konsekwencją tego było przyjęcie przez Komisję Europejską planu działań pod nazwą „Science and Society", którego generalnym celem jest stworzenie silniejszych i bardziej harmonijnych powiązań pomiędzy światem nauki i społeczeństwem. Znaczna część spośród 38 wymienionych tam działań odnosi się do rozwoju edukacji przyrodniczej. Problemy dotyczące edukacji przyrodniczej są przedmiotem specjalnie opracowywanych przez europejskich ekspertów raportów, w których wskazywane są kierunki niezbędnych działań prowadzących do poprawy sytuacji w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych (Osborne i Dillon 2008).

W pogłębiającej się trudnej sytuacji w zakresie nauczania przedmiotów przyrodniczych w Polsce, przy niedostatecznym docenieniu tego problemu przez ośrodki władzy mające wpływ na oświatę, pojawiła się potrzeba jeszcze bardziej zdecydowanego współdziałania towarzystw naukowych, które dzięki swojemu autorytetowi wykraczającemu poza środowiska naukowe mogą spełnić trudną do przeceniania rolę we wspomaganiu edukacji przyrodniczej. Głównym obszarem działania tych towarzystw są wyższe uczelnie, gdzie zatrudniona jest większość ich członków. Powinni być więc oni bezpośrednio zainteresowani poprawą stanu edukacji przyrodniczej, gdyż wyższy poziom nauczania przedmiotów przyrodniczych decyduje o liczbie i dobrym przygotowaniu kandydatów na odpowiednie studia, co w konsekwencji wpłynie również pozytywnie na rozwój odpowiednich dyscyplin naukowych. Skuteczność działań przy wykorzystaniu potencjału intelektualnego i organizacyjnego tych towarzystw okaże się znacznie większa, jeśli prowadzone będą wspólnie – podkreślą w ten sposób zarówno wagę podejmowanych problemów, jak i zdecydowaną wolę ich rozwiązania. Wymagało to jednak poznania opinii członków poszczególnych towarzystw na temat stanu edukacji przyrodniczej oraz uzyskania wsparcia z ich strony dla idei wspólnego zaangażowania się w działania na rzecz tej edukacji.

Badanie opinii członków Polskich Towarzystw: Biochemicznego, Chemicznego, Fizycznego, Geograficznego i Przyrodników im. M. Kopernika przeprowadzone zostało przez Komisję ds. Edukacji Przyrodniczej działającą przy tych Towarzystwach. W tym celu opracowano ankietę internetową, której podstawową część stanowiło 6 pytań. Odpowiedzi na pytania należało udzielić dokonując wyboru spośród podanych możliwości. W niektórych wypadkach możliwe było również wpisanie dodatkowych informacji, uzupełniających wybraną odpowiedź. Ankieta była anonimowa, choć pozwalała ona na podanie informacji umożliwiających ewentualny kontakt z osobą, która wzięła udział w badaniach. Poszczególne Towarzystwa rozesłały do swoich członków pocztą elektroniczną w maju 2009 roku informację o ankiecie, z prośbą o jej wypełnienie. Wszelkie działania związane z przygotowaniem i przeprowadzeniem ankiety uzgodnione zostały wcześniej z władzami Towarzystw.

W ankiecie wzięło udział 266 osób, wśród których prawie 45% stanowili członkowie Polskiego Towarzystwa Fizycznego, a niespełna 29% Polskiego Towarzystwa Chemicznego. Mając na uwadze, że nie wszyscy członkowie Towarzystw muszą być dobrze zorientowani w problemach przyrodniczej edukacji w odniesieniu do

niższych poziomów kształcenia, gdyż są to w większości pracownicy wyższych uczelni, ankietowani mieli dokonać samooceny wiedzy w tym zakresie. Miało to na celu uzyskanie informacji, czy w ankiecie wzięły udział osoby, których opinia poparta była dostateczną wiedzą o problemach objętych ankietą, a jednocześnie stanowiło pewnego rodzaju „filtr" w odniesieniu do osób, które mogłyby wziąć udział w ankiecie nie dysponując taką wiedzą. Ankietowani mieli w tym wypadku do wyboru cztery możliwości. Gdy poziom swojej wiedzy oceniali jako niski, wybierali 1., a gdy oceniali go jako wysoki, powinni wybrać 4. Wartości 2. i 3. odpowiadały ocenom pośrednim. Na podstawie wyników zawartych w tabeli 2. można wnioskować, że zdecydowana większość respondentów to osoby, które dobrze i bardzo dobrze oceniają swoją wiedzę na temat problemów edukacji przyrodniczej w polskich szkołach. Z tabeli 3. wynika, że różnice w tym zakresie pomiędzy członkami poszczególnych Towarzystw są niewielkie.

Tab. 1.

Jestem członkiem Towarzystwa	Liczba odpowiedzi
Biochemicznego	30 (11.28%)
Chemicznego	77 (28.95%)
Fizycznego	119 (44.74%)
Geograficznego	29 (10.90%)
Przyrodników im. M. Kopernika	11 (4.14%)

Tab. 2.

Mój poziom wiedzy na temat problemów edukacji przyrodniczej w polskich szkołach oceniam w skali niski (1) do wysoki (4) jako:	
Odpowiedź	Liczba wskazań
1	14 (5.26%)
2	53 (19.92%)
3	119 (19.92%)
4	80 30.08%)

Aktualny stan edukacji przyrodniczej w polskich szkołach oceniany jest surowo przez ankietowanych (tab. 4.). Dla zastosowanej w tym pytaniu skali od 1 (ocena niska) do 4 (ocena wysoka), wartość średnia wyliczona na podstawie udzielonych odpowiedzi wynosi 1,91, co jest wyraźnie poniżej średniej odpowiadającej tej skali, która wynosi 2,5. O ile w wypadku członków trzech Towarzystw zdania na ten temat są zbliżone, to członkowie Polskiego Towarzystwa Fizycznego są najbardziej krytyczni, natomiast członkowie Polskiego Towarzystwa Biochemicznego częściej oceniali pozytywnie aktualny stan edukacji przyrodniczej. Stosunkowo niewielka liczba ankietowanych, bo tylko 17 osób, co stanowi 6,4% wszystkich uczestniczących w ankiecie, nie miała zdania na ten temat.

Tab. 3.

Mój poziom wiedzy na temat problemów edukacji przyrodniczej w polskich szkołach oceniam w skali niski (1) do wysoki (4) jako	Wartość średnia
Wszystkie Towarzystwa	3,0
Biochemiczne	3,13
Chemiczne	2,77
Fizyczne	3,06
Geograficzne	3,17
Przyrodników im. M. Kopernika	3,09

Tab. 4.

Aktualny stan edukacji przyrodniczej w polskich szkołach oceniam w skali niski (1) do wysoki (4) jako:	Wartość średnia
Wszystkie Towarzystwa	1,91
Biochemiczne	2,44
Chemiczne	2,03
Fizyczne	1,68
Geograficzne	2,04
Przyrodników im. M. Kopernika	1,91

Tab. 5.

Planowane zmiany w polskim systemie oświaty odnoszące się do edukacji przyrodniczej oceniam w skali niekorzystne (1) do korzystne (4) jako:	Wartość średnia
Wszystkie Towarzystwa	1,65
Biochemiczne	1,33
Chemiczne	1,61
Fizyczne	1,71
Geograficzne	1,70
Przyrodników im. M. Kopernika	2,0

Kolejne pytanie dotyczyło oceny planowanych zmian w polskim systemie oświaty. Wprawdzie informacje na ten temat były szeroko rozpowszechniane przez środki masowego przekazu, jednak prawdopodobnie nie wszyscy mieli możliwość dostatecznie wnikliwego zapoznania się z nimi, gdyż 30% ankietowanych wstrzymało się od wyrażenia swojej opinii. Dane zawarte w tabeli 5. pokazują, że ocena ta jest jeszcze bardziej negatywna niż w wypadku odpowiedzi na poprzednie pytanie, gdyż uzyskana wartość średnia wynosi tylko 1,65. Jest to zgodne z wielokrotnie

wyrażanymi publicznie przez przedstawicieli tych Towarzystw krytycznymi opiniami na temat planowanej reformy, jak również z przesyłanymi do Ministerstwa Edukacji Narodowej oficjalnymi pismami w tej sprawie. Najbardziej krytyczni w ocenie są członkowie Polskiego Towarzystwa Biochemicznego. Biorąc pod uwagę ich odpowiedzi na poprzednie pytanie, gdzie wyrazili relatywnie najbardziej pozytywny pogląd na temat aktualnego stanu edukacji przyrodniczej, nadaje to dodatkowej wagi negatywnej ocenie planowanych zmian przez członków tego Towarzystwa.

W uzupełnieniu odpowiedzi do tego pytania ankietowani mogli wskazać, jakie plusy i minusy dostrzegają w planowanych zmianach. Wypowiedzi dotyczących zmian pozytywnych było zdecydowanie mniej niż tych, które przedstawiały argumenty uzasadniające ocenę negatywną. Najczęściej wskazywaną zmianą pozytywną było przywrócenie matematyki jako przedmiotu maturalnego. Nie ma w tym nic dziwnego, jeśli wziąć pod uwagę, że wiedza z matematyki stanowi niezbędną podstawę w uczeniu się przedmiotów przyrodniczych, a zwłaszcza fizyki i chemii. Wśród zmian negatywnych większość ankietowanych wskazywała na zmniejszenie liczby godzin przeznaczonych na nauczanie przedmiotów przyrodniczych, co w konsekwencji doprowadzi do zdecydowanego obniżenia poziomu wiedzy przyrodniczej uczniów kończących kolejne etapy kształcenia. Zdaniem ankietowanych nauczanie przedmiotów przyrodniczych ograniczy się do pamięciowego przyswajania informacji, gdyż nie będzie czasu na wykonywanie doświadczeń, które są podstawą poznawania wiedzy przyrodniczej, nie mówiąc już o możliwości kształcenia umiejętności rozumowania przy wykorzystaniu poznanej wiedzy czy też kształtowania postawy badawczej uczniów.

Biorąc pod uwagę przedstawione wyżej opinie, nie jest niczym zaskakującym ustosunkowanie się ankietowanych do następnego problemu (tab. 6). Ponad 82% osób biorących udział w ankiecie uważa, że Towarzystwa powinny w większym stopniu wspólnie angażować się w sprawy edukacji przyrodniczej w polskich szkołach, a jedynie 3% jest temu przeciwna. Różnice pomiędzy stanowiskiem członków poszczególnych Towarzystw są w tym wypadku niewielkie, za wyjątkiem członków Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. M. Kopernika, którzy jednogłośnie byli za taką współpracą. Zwolennicy wspólnych działań mogli dodatkowo przedstawić swoje propozycje w tym zakresie. Uzyskano dzięki temu bardzo dużo konkretnych informacji, wskazujących ważne kierunki współpracy, które powinny przynieść korzyści edukacji przyrodniczej. Poniżej przedstawiono najbardziej reprezentatywne propozycje i sugestie. Przede wszystkim zwracano w nich uwagę na konieczność nawiązania ściślejszych kontaktów z Ministerstwem Edukacji Narodowej:

> Delegowanie przedstawicieli Towarzystw do współpracy z MEN w dziedzinie kształtowania polityki edukacyjnej. Systematyczna praca członków Towarzystw, a szczególnie Komisji Dydaktycznej, nad udoskonaleniem programów kształcenia w ramach przedmiotów przyrodniczych. Opiniowanie zmian edukacyjnych wprowadzanych przez MEN i egzekwowanie korzystania z tych opinii przez MEN (Przesłane opinie o wprowadzanych zmianach programowych nie zostały w MEN wzięte pod uwagę).

Tab. 6.

Towarzystwo Naukowe, którego jestem członkiem, powinno we współpracy z innymi towarzystwami w większym stopniu angażować się w sprawy edukacji przyrodniczej w polskich szkołach	Liczba odpowiedzi (w %)		
	Tak	Nie	Nie mam zdania
Wszystkie Towarzystwa	**81.9**	**3.0**	**15.1**
Biochemiczne	80,0	0	20,0
Chemiczne	76,6	6,5	16,9
Fizyczne	84,0	0,9	15,1
Geograficzne	82,8	6,9	10,3
Przyrodników im. M. Kopernika	100	0	0

Akcentowano też kluczową rolą, jaką we współpracy prowadzącej do poprawy stanu edukacji przyrodniczej powinni odgrywać dydaktycy przedmiotów przyrodniczych, najlepiej obeznani z problemami oświaty:

> Organizowanie wspólnych seminariów dydaktyków przedmiotów przyrodniczych, prawdziwych spotkań dyskusyjnych, które nie tylko będą służyć ustaleniu jednego zdania i zaprezentowaniu referatów, ale umożliwią prezentowanie różnych poglądów i prawdziwą dyskusję; wydawanie publikacji, które będą udostępnione szerokiemu gronu nauczycieli; próby cyklicznych spotkań merytorycznych (typu „okrągły stół") z przedstawicielami władz oświatowych różnych szczebli; kontakt z doradcami metodycznymi i propozycje zorganizowania spotkań dla nauczycieli, na których będą mogły być przedstawione inne niż spojrzenie ministerialne aspekty edukacji przyrodniczej.

Wskazywano na znaczenie wymiany informacji o prowadzanych badaniach z zakresu dydaktyk przedmiotów przyrodniczych, które coraz częściej brane są pod uwagę w podejmowaniu decyzji dotyczących organizacji i przebiegu nauczania przedmiotów przyrodniczych:

> Wspólne realizowanie projektów badawczych polegających na monitorowaniu kondycji edukacji przyrodniczej; tworzenie interdysyplinarnych opracowań wyników tych badań; organizowanie konferencji, szkoleń, warsztatów dla nauczycieli, uczniów, innych osób zainteresowanych edukacją przyrodniczą; przedkładanie instancjom zatwierdzającym programy kształcenia propozycji ulepszeń tych programów.

Uczestnicy ankiety podkreślali również to, że dużo większe szanse uzyskania pozytywnych rezultatów dają działania podejmowane wspólnie, koncentrujące się na tym co łączy przedmioty przyrodnicze:

> Przede wszystkim: porozumienie. Stworzenie wspólnego frontu promującego WSZYSTKIE nauki przyrodnicze, a nie jak do tej pory: każdy przedmiot dąży do „wyciągnięcia" jak najwięcej dla siebie. Stworzenie silnej grupy lobbingowej promującej edukację przyrodniczą w szkołach (prawdziwą, czyli opartą na poznaniu bezpośrednim).

Informacje o przeprowadzonej ankiecie oraz wynikające z niej wstępne wnioski zostały zaprezentowane we wrześniu 2009 roku podczas Zjazdów: Polskiego Towarzystwa Chemicznego (Janiuk 2009) i Polskiego Towarzystwa Biochemicznego. Zgodnie z przesłankami, które leżały u podstaw przeprowadzenia ankiety, jej wyniki wsparły ideę wspólnego zaangażowania się Polskich Towarzystw: Biochemicznego, Chemicznego, Fizycznego, Geograficznego i Przyrodników im. M. Kopernika w działania na rzecz poprawy stanu edukacji przyrodniczej. Konsekwencją tego było zorganizowanie pod koniec 2009 roku spotkania, w którym wzięli udział przedstawiciele władz wymienionych Towarzystw oraz członkowie aktywnie działający na rzecz edukacji przyrodniczej. Podczas spotkania przedyskutowano aktualne problemy w zakresie edukacji przyrodniczej w Polsce oraz możliwe kierunki wspólnych działań dla poprawy jej kondycji. Szczególną uwagę zwrócono na bardzo niekorzystną sytuację związaną z organizacją olimpiad przedmiotowych, trudności w zakresie kształcenia nauczycieli przedmiotów przyrodniczych, znaczenie współpracy między szkołami wyższymi i oświatą prowadzącej do rozwijania zainteresowań uczniów przedmiotami przyrodniczymi oraz perspektywy rozwoju dydaktyk przedmiotów przyrodniczych. Podjęto również konkretne decyzje dotyczące sposobów wspólnego rozwiązywania tych i innych problemów.

Wielość i różnorodność aktualnych problemów związanych z nauczaniem przedmiotów przyrodniczych wskazuje, że ich rozwiązanie będzie trudne, długotrwałe, a przede wszystkim uzależnione od zaangażowania się możliwie wszystkich środowisk zainteresowanych rozwojem edukacji przyrodniczej. Przekonano się już o tym w wielu krajach, gdzie tworzone były i są ogólnonarodowe programy na rzecz rozwoju edukacji przyrodniczej. Dlatego należy podejmować i wspierać wszelkie inicjatywy w tym zakresie, w czym szczególnie ważną rolę powinny odegrać towarzystwa naukowe.

Literatura

Janiuk R.M., Samonek-Miciuk E., Stawiński W., Walosik A., *Raport o stanie dydaktyk przedmiotów przyrodniczych w Polsce* (2002). W: R.M. Janiuk (red.), *Społeczne znaczenie wiedzy przyrodniczej.* Lublin: Wyd. UMCS, s. 169–182.

Janiuk R.M. (2009), *Edukacja przyrodnicza w opinii członków polskich towarzystw naukowych*. W: *Materiały 52 Zjazdu PTChem i SiTPChem*, Łódź 2009, s. 309.

Osborne J., Dilion J. (2008), *Science Education in Europe. Critical Reflections. A report to the Nuffield Foundation*. London: The Nuffield Foundation.

ROSE http://www.ils.uio.no/english/rose

Stawiński W. (1996), *Biała Karta Edukacji Przyrodniczej w Polsce*, Biuletyn Informacyjny COMSN, Kraków.

Influence of Polish Scientific Societies on the changes in science education

Abstract

Science subjects teaching in Poland has been constantly changing during the last years. According to the opinion of many circles, these changes have often negatively impacted science education. As a consequence, some attempts to improve science education, initiated also by the Science Societies, have been undertaken. Taking into account the significance those

Societies can play in promoting science education, an on-line questionnaire was designed to investigate the opinions of their members concerning the problems of science education in Poland. The results indicate that a majority of 266 people taking part in the questionnaire express a negative opinion about the current state of science education in Polish schools as well as about changes planned to be made in the nearest future. At the same time almost 82% of the questioned people are of the opinion that the Societies should cooperate in order to improve the level of science education.

Dr hab. Ryszard M. Janiuk
Zakład Dydaktyki Chemii, Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej,
pl. M. Curie-Skłodowskiej 5, 20-031 Lublin, Polska
rmjaniuk@poczta.umcs.lublin.pl

FOLIA 86

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I (2011)

Julian Piotr Sawiński

Nauczyciel edukacji biologicznej epoki cyfrowej

Wprowadzenie

Żyjemy w epoce cyfrowej zdominowanej przez nowoczesne technologie informacyjne, komputery, multimedia i Internet. W szkole jednak był i jest nadal kimś ważnym nauczyciel – podmiot decydujący o wielu sprawach danej edukacji, np. sposobach uczenia się biologii czy ekologii. A jak będzie jutro? Wiek XXI zaskakuje nas tempem i jakością zmian. Jakie będą potrzeby, strategie uczenia się biologii i kondycja szkoły za lat 10, 20? Jaki nauczyciel biologii jest potrzebny w epoce cyfrowej? Z wielu względów warto o tym myśleć i przewidywać już dziś!

Weszliśmy w drugą dekadę XXI wieku. Edukacja biologiczna dziś, jak i cała szkoła, bardziej potrzebuje nauczycieli-specjalistów od edukacji niż samej biologii czy ekologii. Problem ten jest złożony, ale rozpoczyna się od kształcenia w wyższej szkole pedagogicznej, która powinna przygotowywać nie magistrów biologii, a nauczycieli (organizatorów uczenia się, animatorów kształcenia, doradców młodzieży) edukacji biologicznej. Wielu już dziś rozumie, że edukacja ta jest jakościowo czymś innym niż dotychczasowe nauczanie biologii (kształcenie, wykładanie, nabywanie wiedzy, wyjaśnianie, pouczanie, wymuszanie itp.). Istotą szkoły jest teraz organizowanie uczenia się i wspieranie rozwoju uczniów. Problem tkwi w rozumieniu i wdrażaniu w życie tego, co określa się mianem nowoczesności edukacji. W związku z tym problemów badawczych pojawiło się sporo. Trudno było podjąć je wszystkie. Stąd skoncentrowano się na kilku wybranych pytaniach o nowoczesność nauczyciela edukacji biologicznej epoki cyfrowej, w tym na pytaniu: Co znaczy nowoczesny nauczyciel biologii? Głównym celem badań było rozpoznanie możliwości dokonania zasadniczej zmiany kształcenia oraz doskonalenia nauczycieli biologii wobec wyzwań epoki cyfrowej. A głównym celem badań i analiz była odpowiedź na pytanie, dlaczego warto rozpoznać już dziś możliwości dokonania zasadniczej zmiany kształcenia oraz doskonalenia nauczycieli biologii, wychodzącej naprzeciw wyzwaniom epoki cyfrowej oraz trafniej przewidzieć zadania edukacji biologicznej w szkole przyszłości.

Z tych założeń celu i problemu wyłoniło się wiele szczegółowych operacyjnych celów i pytań, z których wybrano 3 konkretne, wydaje się najbardziej interesujące nauczycieli i aktualne dla edukacji biologicznej w gimnazjum i szkole

ponadgimnazjalnej. W pracy skoncentrowano się więc na cechach nowoczesności nauczyciela biologii, kompetencjach epoki cyfrowej, wykorzystywaniu zasobów Internetu w uczeniu się biologii, europejskości nauczyciela, trudnych problemach edukacyjnych oraz na motywowaniu do uczenia się biologii i pracy nad sobą.

Cele badań i analiz

- Po co przewidywać zadania edukacji biologicznej i nauczyciela w szkole jutra?
- Jakie cele przyjąć podczas analizowania problemów nauczycieli biologii?

W odniesieniu do ww. problemów sformułowano kilka konkretnych celów badawczych, które były drogowskazami poszukiwań i analiz (tab. 1). Sformułowano je dualistycznie, zgodnie z ideą i potrzebą stawiania osobistych celów, tak aby łatwiej je było osiągnąć, tj. od strony autora – analizatora problemów oraz czytelnika – odbiorcy treści tego opracowania.

Tab. 1. Cele szczegółowe badania

Cel-zadanie	Cel osoby badającej problemy	Cel odbiorcy-czytelnika ww. tekstu
1. Zaplanować cele i problematykę badania dotyczącego nauczyciela biologii.	Badający zamierza: 1) podjąć ww. problemy i dokonać analizy treści różnych publikacji o nauczycielu biologii, 2) zaplanować sposób analizowania problemów i tworzenia opracowania, 3) wykorzystać różne źródła wiedzy, 4) określić sposób, czas, termin oraz warunki dokonania analiz i badań.	Odbiorca-czytelnik chce: 1) przemyśleć i przygotować plan wykorzystania treści ww. opracowania, 2) przeczytać i przeanalizować ww. tekst oraz przemyśleć sposób jego wykorzystania, 3) ustalić sposób, czas i warunki wykorzystania ww. opracowania, 4) określić warunki sprzyjające własnemu doskonaleniu się w zawodzie.
2. Przeanalizować wybrane problemy dotyczące nauczyciela. Wykonać zaplanowane zadania.	Badający zamierza: 1) przeanalizować różnorodne publikacje traktujące o edukacji XXI wieku, nowoczesności, nauczycielu, kluczowych kompetencjach itp. 2) przemyśleć i zrealizować zadania, 3) ująć interaktywnie treści pracy, 4) dokonać samooceny wyników wykonanych zadań.	Odbiorca-czytelnik chce: 1) przygotować się do pracy i wykonać wybrane ww. zaplanowane zadania, 2) zestawić oraz sporządzić własne notatki, zestawienia, wykresy, porównania, 3) wybrać np. dwa problemy przedstawione w tej pracy i je samemu zinterpretować, 4) dokonać wstępnej oceny efektów swojej pracy nad wykorzystaniem treści tej pracy.
3. Zestawić, podsumować i ocenić wyniki analiz oraz zredagowanego tekstu pracy.	Badający zamierza: 1) zestawić i opracować efekty analiz, 2) dokonać interpretacji, oceny i podsumowania swojej pracy, 3) podpowiedzieć sposób dokonania zmian w kształceniu i doskonaleniu nauczycieli. 4) dokonać oceny efektów tej pracy.	Odbiorca-czytelnik chce: 1) przygotować notatki lub prezentację komputerową dla innych nauczycieli, 2) zestawić i porównać wyniki własnych przemyśleń z treścią tego opracowania, 3) dokonać samooceny efektów wykorzystania wybranych treści opracowania.

Propozycja dla nauczycieli biologii
Proszę przemyśleć, które z powyższych celów badawczych wydają się najważniejsze i potrzebne w unowocześnieniu edukacji biologicznej w szkole XXI wieku oraz wskazać je i zinterpretować.

Problemy badawcze i metody pracy

- Jak przewidzieć zadania nauczyciela edukacji biologicznej w szkole jutra?
- Jakie problemy dotyczące nauczycieli biologii pojawią się w szkole przyszłości?

Stawiając powyższe pytania, najważniejsza była świadomość potrzeby dokonania zasadniczych zmian w edukacji biologicznej, zmian treści edukacyjnych oraz strategii uczenia się, w tym przede wszystkim położenie akcentu na organizację uczenia się, wielostronny rozwój ucznia, kreatywność i innowacyjność oraz indywidualizm, bo „Indywidualizm jest trendy" (Sawiński 2009i, s. 1), a szkole dzisiejszej jest potrzebna „przyszłościowa orientacja edukacji" (Sawiński 2009k, s. 12–15, 2009m, s. 18–23). To, że trzeba mówić i myśleć o przyszłości, jest już dziś dla wielu oczywiste, ale czy aż sięgając do lat 20. XXI wieku? Otóż właśnie tak, bo jeśli w październiku 2010 roku student rozpocznie przygotowanie do zawodu nauczyciela biologii, to swą pracę rozpocznie jako stażysta pięć lat później, czyli we wrześniu 2015 roku. Dzieci, które rozpoczną naukę w klasie I w tym roku, do pracy po studiach przyjdą za lat 17–18, czyli prawie w połowie lat 20. Warto więc już dziś myśleć, proponować i rzeczowo dyskutować o nauczycielu potrzebnym w przyszłości, jego zadaniach, znaczeniu i kondycji, sylwetce zawodowej oraz pożądanych kompetencjach. To wydaje się być oczywiste, ale czy także dla obecnych oświatowych decydentów?

Stawia się dziś szereg istotnych pytań o istotę, jakość i skuteczność edukacji biologicznej oraz o treść i znaczenie kluczowych umiejętności ucznia. Ważna jest przyszłość nauczania biologii. Naturalne środowisko planety jest mocno przekształcone i zdegradowane, mimo wielu różnorodnych działań edukacyjnych i często coraz szerzej zakrojonych akcji i działań tzw. ekologicznych przyroda jest w dalszym ciągu niszczona, a odporność biologiczna i psychiczna ludzi słabnie. Szansę na poprawę sytuacji upatruje się w podwyższaniu jakości tej edukacji i skierowaniu uwagi ludzi na własne zdrowie.

Edukacja biologiczna powinna wyraźniej zorientować się na innowacje i ku przyszłości oraz w praktyce akcentować kształcenie kluczowych umiejętności biologicznych. Te najważniejsze dla edukacji i rozwoju uczniów określono jako kluczowe kompetencje biologiczne. Są to te zdolności człowieka, spośród wielu ważnych w jego życiu, które mają złożony, praktyczny, użyteczny charakter oraz są istotne dla wielostronnego rozwoju, edukacji i zachowań uczniów oraz zdrowia i ochrony naturalnego środowiska.

Do zbadania wybrano 3 problemy badawcze, które konkretyzowały drogę poszukiwań i analiz (tab. 2). Zestawiono je z metodami i technikami pracy, zgodnie z ideą holizmu, potrzebą integrowania założeń, tak aby odbiorcy treści tej pracy było łatwiej dostrzec właściwe współzależności. Oto te problemy oraz metody i techniki pracy.

Tab. 2. Problemy badawcze oraz metody i techniki pracy

Lp.	Problemy badawcze	Metody i techniki pracy
1	Dlaczego warto i trzeba rozpoznać już dziś możliwości dokonania zasadniczej zmiany kształcenia biologicznego w gimnazjum i liceum?	– Opracowanie celów i problematyki badań; – Rozpoznanie i ustalenie listy metod oraz technik pracy adekwatnych do celów i problemów; – Dokonanie analizy treści techniką „Rybiego szkieletu"; – Sondaż diagnostyczny opinii nauczycieli;
2	W jaki sposób zasadniczo zmienić strategie zawodowego doskonalenia nauczycieli biologii, aby ich szybciej przygotować do potrzeb szkoły epoki cyfrowej?	– Przegląd i analiza literatury o szkole, nowoczesności, kompetencjach i nauczycielach biologii; – Prognozowanie tendencji i cech przyszłego nauczyciela; – Wykorzystanie kwestionariusza analizy treści nt. kształcenia i doskonalenia nauczycieli;
3	Jak przekonać nauczycieli i oświatowych decydentów o pilnej potrzebie zmiany edukacji w XXI wieku, w tym biologicznej, wychodzącej naprzeciw wyzwaniom epoki cyfrowej?	– Dokonanie analizy czynników wpływających na ludzi; – Opracowanie skutecznych strategii motywowania do uczenia się biologii i indywidualnej pracy nad sobą; – Analizowanie i korekta tekstu ww. opracowania; – Dokonanie samooceny jakości opracowania wg specjalnego kwestionariusza samooceny;

Propozycja dla nauczycieli biologii
Proszę rozważyć i wskazać, jaki problem z wymienionych wyżej wydaje się najważniejszy i najpilniejszy do zbadania w obszarze nowoczesności nauczyciela edukacji biologicznej w szkole epoki cyfrowej.

Nowoczesność biologicznej edukacji

- Dlaczego dziś mówi się o edukacji biologicznej, a nie o nauczaniu biologii?
- Gdzie leży sedno nowoczesności edukacji XXI wieku i nauczyciela biologii?

Nowoczesność biologicznej edukacji zależy w dużej mierze od treści programowych i bazy materialno-technicznej, warunków uczenia się biologii, ale także od samych nauczycieli. Uczenie się treści biologicznych, w szerokim rozumieniu, jest istotną częścią edukacji przyrodniczej. Zagadnienia związane z postawionymi wyżej pytaniami nie są proste i łatwe. Odpowiedzi mogą wydawać się oczywiste – edukacja biologiczna potrzebuje nauczyciela znającego dobrze biologię. To jednak nie wyczerpuje problemu, bo nauczycielom praktykom przede wszystkim potrzebne są umiejętności i wiedza z psychologii rozwojowej dzieci i młodzieży, teorii komunikacji i mediacji oraz nowoczesnej dydaktyki biologii. Ale nade wszystko potrzebuje ona nauczyciela mądrego, samodzielnego, przedsiębiorczego, innowacyjnego, niezależnego, odpowiedzialnego, dostosowanego do potrzeb i wyzwań szkoły i edukacji biologicznej XXI wieku. Takie przymiotniki można mnożyć, a nauczyciel był, jest i będzie tylko zwykłym człowiekiem. Czy warto mówić o ideale i wzorcu nauczyciela?

Wspierając działania na rzecz zmiany nauczania na edukację (i wcale nie chodzi tu tylko o zmianę nazwy, lecz o inną jakość uczenia się biologii!), warto najpierw zdać sobie sprawę, że cechy nowoczesnej edukacji biologicznej nie wyczerpuje umiejętność posługiwania się komputerem i korzystania z komputerowych pakietów, wykorzystywanie Internetu w szkole i na lekcjach biologii, uczenie się innych od dotychczasowych treści edukacyjnych z biologii, rozumienie znaczenia i istoty nowych strategii uczenia się oraz stosowanie różnych sposobów skutecznego (aktywizującego) uczenia się biologii przez uczniów, rozumienie i stosowanie różnych sposobów motywowania do uczenia się przedmiotu itp. Nowoczesnej szkole, w tym edukacji biologicznej, potrzebni są nauczyciele o mocnej, wyrazistej osobowości. Kiedyś nazywano to „talentem pedagogicznym".

> Dziś potrzebna jest edukacja wywierająca pozytywny wpływ na ludzi, a w szkole pożądani są nauczyciele o mocnej osobowości, rozumiejący siłę oddziaływania osobowości mistrza na uczniów oraz umiejący to wykorzystać. Bo nie tylko trzeba teraz zmienić szkołę i nauczycieli, ale nade wszystko trzeba nauczyć się inteligentnie zmieniać młodych ludzi (Sawiński 2009g, s. 1).

Obecna reforma systemu edukacji wprowadza nową podstawę programową na wszystkich szczeblach kształcenia. W różnych publikacjach jej poświęconych sporo się pisze o potrzebie podnoszenia jakości pracy i skuteczności szkoły. Hasłem wdrażanej teraz reformy oświatowej jest: „Edukacja skuteczna, przyjazna i nowoczesna" – piękne to hasło, oby choć w części udało się je wdrożyć do polskiej szkoły. Cechy te są istotnym elementem nowoczesności edukacji, ale nie wyczerpują problemu. Wielu uważa, że nowoczesność szkoły i jej edukacji koncentruje się wokół wykorzystywania nowoczesnych narzędzi. Czy wykorzystywanie Internetu i nowych technologii informacyjnych to faktycznie podstawa nowoczesnej edukacji? Gdzie jest sedno nowoczesności nauczyciela biologii? Może ono leży w wyjątkowych nauczycielach, o mocnych, wyrazistych osobowościach, a może w indywidualnościach?

Problemem dzisiejszej szkoły jest brak równowagi pomiędzy ilością nabywanej przez uczniów wiedzy i umiejętności. Małgorzata Kamińska-Juckiewicz (2009, s. 19–24) charakteryzuje to następująco:

> Wnioski płynące z międzynarodowych badań PISA mówią jednoznacznie, iż polscy uczniowie dużo wiedzą, lecz mało umieją. Wiedzieć co, wiedzieć jak i dlaczego oraz wiedzieć kto – jako kategorie wiedzy niezbędne współczesnemu człowiekowi, powinny znaleźć swoje odniesienie zarówno w programach szkolnych, jak i w kanonie kształcenia oraz doskonalenia zawodowego nauczycieli.

Trudno jest mówić o nowoczesności nauczyciela biologii XXI wieku bez wskazania potrzeby organizowania zajęć terenowych i laboratoryjnych. One mają bardzo bogatą historię. Zasada poglądowości wprowadzona do dydaktyki w XVI wieku, jak i myśli filozofów empirystów XVIII wieku zachęcały do prowadzenia obserwacji, eksperymentów i terenowych badań w ramach uczenia się przyrodoznawstwa i biologii. Wieki minęły, a terenowe i laboratoryjne uczenie się biologii stale napotyka na szereg różnych barier. Jeśli teraz, w epoce cyfrowej, nie jest ono powszechnie stosowane – to warto o nim przypominać. B. Dyakowski uważał, że obserwacje

i doświadczenia wykonywane przez uczniów powinny zastąpić mało kształcące pokazy (Stawiński 1978, s. 11). Domagał się również zakładania w szkołach zbiorów przyrodniczych oraz hodowli roślin i zwierząt w oddzielnych gabinetach. A jaki jest stan zbiorów i pracowni biologii w naszych czasach? Warto podjąć i rozwinąć ten temat.

Problem w tym, że trudno jest przewidzieć, jakie będą potrzeby edukacyjne za lat 17 czy 20, a także z jakiej perspektywy się patrzy na pracę i sylwetkę nauczyciela edukacji biologicznej. Co jest (co powinno być?) punktem oceniania walorów i słabości tej pracy. Nie ulega dyskusji, że trzeba w interesie narodowej i lokalnej wspólnoty przywrócić właściwą jakość i autorytet nauczyciela, jego rangę – jako zawodu zaufania publicznego. To jest oczywiste i konieczne. Jak to zrobić? Najważniejsze jest podkreślanie, że uczenie się biologii jest potrzebne każdemu, bo służy naprawdę rozwojowi człowieka (por. Sawiński 2009ł, s. 1, tenże, 2009l, s. 1).

Istotnymi i interesującymi aspektami nowoczesności biologicznej edukacji są dziś przede wszystkim:

- prymat kształtowania umiejętności uczniów potrzebnych w epoce cyfrowej,
- wykorzystywanie zasobów Internetu w uczeniu się biologicznych treści,
- poznanie europejskich standardów edukacyjnych i zbliżenie się do nich,
- dostrzeganie i rozwiązywanie trudnych problemów biologicznych oraz ekologicznych,
- skuteczne motywowanie uczniów do uczenia się biologii i pracy nad sobą,
- uwolnienie edukacji od rygoryzmu, nadmiaru kar, pochwał i nagród,
- realizacja zasad edukacji równej i wolnej od dyskryminacji, uprzedzeń i nierówności.

Propozycja dla nauczycieli biologii

Warto się zastanowić i postanowić, co i jak mogę zmienić w swojej pracy, aby o mnie mówili, że jestem nowoczesnym nauczycielem, tj. bardzo dobrym organizatorem uczenia się biologii, a nie tradycyjnym belfrem.

Kompetencje potrzebne w epoce cyfrowej

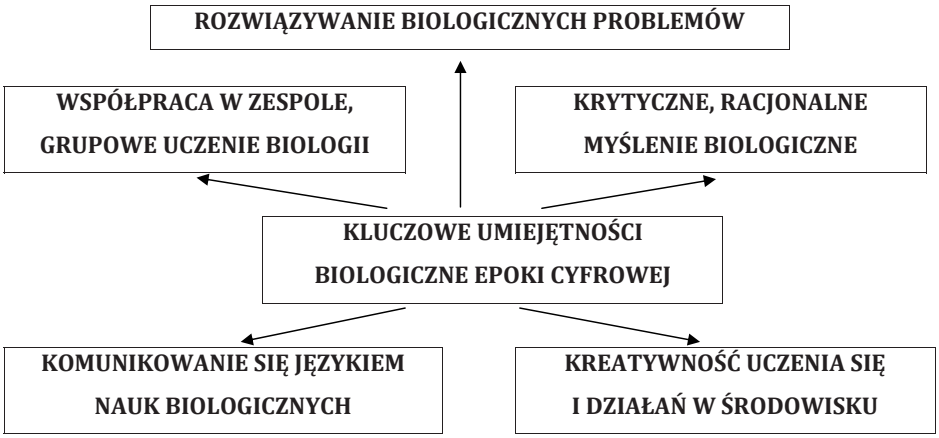
- Jakie będą główne zadania edukacji biologicznej w szkole przyszłości?
- Jakie umiejętności będą najbardziej potrzebne jutro nauczycielom biologii?

W epoce cyfrowej zbędne jest zapamiętywanie dużych segmentów wiedzy, bo jest ona powszechnie dostępna w otwartych zasobach edukacyjnych. Bezsensowne stało się zapamiętywanie faktów, terminów, nazwisk i dat. Po prostu to straciło dziś swój sens, kiedy takie informacje są dostępne po naciśnięciu klawisza komputera – twierdzi tak prof. Marek Hołyński (i nie tylko), prezes Polskiego Towarzystwa Informacyjnego. Uważa on, że: „Kluczowe dla systemu edukacji jest zdobywanie umiejętności samodzielnego myślenia i rozwiązywania problemów, ich lokalizowania i innowacyjności. To są rzeczy, które będą się liczyć w przyszłym życiu (za: Polak 2009a, s. 1).

Do rozwijania umiejętności potrzebnych w epoce cyfrowej namawia m.in. Marcin Polak (2009a, s. 1, 2009b, s. 1; www.eSchoolNews). Powołuje się na efekty badania przeprowadzonego przez amerykańską organizację National School Boards Association (NSBA), które wskazują, że najważniejszym zadaniem dla kadry zarządzającej szkołami powinno być skoncentrowanie się na rozwoju umiejętności XXI

wieku, nawet jeśli ostatnio z powodu globalnego kryzysu ograniczono środki na zakupy nowych technologii. Edukatorzy NSBA zwracają uwagę, że powinno się więcej uwagi poświęcić programom oceniającym przygotowanie uczniów do życia w zdigitalizowanym świecie, zwłaszcza w kontekście wykorzystania różnych urządzeń i zasobów cyfrowych do nauki. W badaniu NSBA wzięło udział 500 osób z kierownictwa szkół wszystkich szczebli i ponad połowa z nich uznała za priorytetowe rozwijanie takich umiejętności uczniów, jak rozwiązywanie problemów, krytyczne myślenie, kreatywność, komunikowanie się, współpraca w zespole.

Przenosząc te kluczowe kompetencje epoki cyfrowej na edukację biologiczną, warto uświadomić sobie, że ważne dla nas są następujące zdolności (ryc. 1):



Ryc. 1. Kluczowe umiejętności biologiczne potrzebne w epoce cyfrowej

Konkretyzując ww. kluczowe umiejętności epoki cyfrowej na edukację biologiczną, za priorytetowe warto przyjąć rozwijanie takich umiejętności uczniów, jak:

1. dostrzeganie i rozwiązywanie problemów biologicznych, zdrowotnych, ekologicznych,
2. krytyczne myślenie ujawniane podczas uczenia się biologii, ekologii i w środowisku,
3. kreatywność – jako rozwijanie kreatywnych postaw i umiejętności tworzenia,
4. komunikowanie się językiem nauk biologicznych,
5. współpraca w zespole i grupowe uczenie się biologii czy ekologii.

Z badań wynika także, że aż 43% respondentów zgodziło się, że istnieje potrzeba bardziej profesjonalnego podejścia do wykorzystania nowych technologii w edukacji szkolnej, a 38% proponuje większy nacisk położyć w szkole na kształtowanie kompetencji uczniów w zakresie nauk matematyczno-przyrodniczych. Ten drugi postulat odnosi się w szczególności do rozwijania umiejętności obserwacyjnych, matematycznych i badawczych.

W sondażu autorskim przeprowadzonym jesienią 2009 roku wśród nauczycieli różnych przedmiotów (160 osób), w tym biologii i przyrody, na kursach i warsztatach organizowanych przez CEN w Koszalinie, respondenci wskazali nieco inne kluczowe umiejętności epoki cyfrowej niż w badaniach NSBA (każdy wpisywał do grafu

5 kluczowych kompetencji ucznia jego zdaniem najważniejszych w XXI wieku). Są to następujące, uporządkowane wg liczby wskazań naszych nauczycieli (tab. 3).

Tab. 3. Wyniki ankiety Kluczowe umiejętności ucznia potrzebne w epoce cyfrowej

Lp.	Umiejętność ucznia	Liczba wskazań respondentów	%
1	Wykorzystywanie, poszukiwanie, selekcja, przetwarzanie informacji	92	57,96
2	Krytyczne, logiczne, ścisłe myślenie	82	51,26
3	Czytanie ze zrozumieniem	58	36,54
4	Komunikowanie się, rozmawianie, umiejętności lingwistyczne	52	32,76
5	Współpraca, praca zespołowa	50	31,50
6	Posługiwanie się komputerem i nowymi technologiami	46	28,98
7	Stosowanie wiedzy i umiejętności w praktyce (szybkość działania)	44	27,72
8	Umiejętności kreatywne (kreatywność)	40	25,00
9	Rozwiązywanie problemów	36	22,86
10	Wykorzystywanie Internetu	26	16,38
11	Samodzielność działania, samokształcenie, samokontrola	22	13,86

Szczegółowa analiza wyników ww. badań, zestawienia, porównania i wnioski z nich będą przedmiotem innej publikacji. Istotne jest, że wskazania naszych nauczycieli tylko częściowo korespondują z wynikami badań umiejętności potrzebnych w epoce cyfrowej przeprowadzonych przez NSBA w USA. Nie wskazują na potrzebę opanowywania wiedzy.

Propozycja dla nauczycieli biologii

Jeśli szkoła decyduje się na akcentowanie kształcenia ww. umiejętności epoki cyfrowej, to już dziś warto wprowadzić je do treści programów nauczania biologii oraz planów zajęć.

Wykorzystanie Internetu w uczeniu się biologii

- Czy można dziś uczyć się biologii bez korzystania z zasobów Internetu?
- Jak w miarę szybko podnieść internetowe kompetencje nauczycieli biologii?

Obecnie, jak wynika z sondażu CEBOS, 65% Polaków ma w domu komputer, a 59% dostęp do Internetu. Wskaźniki te bardzo szybko idą w górę. Dla młodych ludzi korzystanie z Internetu jest codziennością. Zdaniem promotorów stosowania nowych technologii w edukacji, nie ma dziś jej nowoczesności bez wykorzystywania nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych.

> Nie ma skutecznej edukacji bez nowych technologii. Tradycyjne formy nauczania nie są akceptowane przez uczniów, zaś konsekwencje trzymania się ich przez nauczycieli widać po wynikach egzaminów [...]. Jak sprawić, żeby system edukacji zaczął efektywniej i na szeroką skalę korzystać z technologii informacyjno-komunikacyjnych? (Polak 2009a, s. 1).

Prawdą jest, że nowoczesna edukacja nie może obyć się bez Internetu, ale samo korzystanie z komputerów i internetowych zasobów nie wyczerpuje jej nowoczesności. O różnych jej problemach napisano ostatnio sporo, zachęcając nauczycieli, w tym biologii, do wejścia na drogę nowoczesności, bo: „Warto poczuć zapach nowoczesności" (Sawiński 2009a; 2009c; 2009b). Jej sedno leży w:

- akcentowaniu w edukacji wartości nowoczesnego człowieka (Schulz 1994, s. 16–17),
- działaniach, które służą rozwojowi człowieka i podnoszeniu jakości życia (Sawiński 2007a, s. 54–59; 2008b, s. 47–50; 2009k, s. 24–28),
- motywowaniu uczniów do uczenia się i pracy nad sobą (Sawiński 2007c, s. 20–22; 2007f, s. 13–14; 2009d, s. 9–10).
- dochodzeniu do europejskich standardów edukacyjnych (Sawiński 2007b, s. 47–53; 2007f, s. 13–14; 2009e, s. 1; 2009f, s. 1; Zawadowska 2009, s. 21–25).

Warto mieć świadomość, że żyjemy już w 2. dekadzie XXI wieku. Zdaniem M. Polaka (2009a, s. 1), przed systemem edukacji na następną dekadę stoją dwa wielkie wyzwania związane z nowymi technologiami edukacyjnymi, czyli:

- przekonanie nauczycieli, że nie da się dalej uczyć przedmiotów szkolnych (no, może poza wf) bez zaangażowania nowych technologii (podniesienie świadomości technologicznej kadry i ich kompetencji w zakresie czegoś, co można określić mianem pedagogiki cyfrowej);
- stworzenie programów nauczania wszystkich przedmiotów, które będą zintegrowane z dostępnymi w szkołach urządzeniami technologii edukacyjnych: komputerami, tablicami interaktywnymi, odtwarzaczami multimedialnymi, projektorami cyfrowymi, kursami e-learning, oprogramowaniem interaktywnym.

Trudno nie zgodzić się z tymi zadaniami. Według M. Polaka:

> Problem polskiej edukacji polega na tym, że do żadnego z tych wyzwań jeszcze się nawet nie przymierzyliśmy […]. Musimy przestać myśleć ciągle o reformie oświaty jedynie jako o reformie programowej, polegającej na odchudzeniu ilości materiału dydaktycznego czy na wcześniejszym posyłaniu dzieci do szkół. To za mało, aby nadążyć za rozpędzonym cyfrowym światem (w którym uczniowie są na co dzień). Musimy zrobić krok dalej, aby wyrwać się wreszcie z okowów XIX i XX-wiecznej edukacji.

I to są właśnie te najważniejsze dziś zasadnicze dla edukacji pytania, jak zrobić ten krok dalej, na czym polega on w edukacji biologicznej? Jak wyrwać obecną szkołę z okopów XIX i XX wieku?

Coraz więcej osób zainteresowanych edukacją zauważa, że jesteśmy skazani na inny model szkoły i inny styl pracy nauczycieli, który nie polega na tym, że nauczyciel wie i o tym opowiada, a uczeń się tego dowiaduje. Istotą dzisiejszej szkoły jest przygotowanie do uczenia się przez całe życie. Zatem skoro w życiu uczeń w sposób ciągły korzysta z nowoczesnych urządzeń technologicznych – tak samo musi czynić system szkolny, aby nie stać się instytucją anachroniczną i odrzuconą przez uczniów.

Analizy prowadzone przez naukowców amerykańskich uniwersytetów Stanford i Harvard wskazują, że za dziesięć lat połowa zajęć w szkołach średnich w USA prowadzona będzie online. Przy tym tempie rozwoju technologicznego można założyć, że podobny proces będzie następował i w Polsce, chociaż prawdopodobnie

na mniejszą skalę. W sferze nauczania na odległość nowe technologie dają możliwość kształcenia osobom w różnym wieku i o różnym stopniu wykształcenia oraz tym, które nie mogą uczestniczyć w tradycyjnych formach edukacyjnych. Jest to olbrzymia szansa na wzbogacenie wiedzy i uzupełnianie kwalifikacji, które nie zostały zdobyte podczas edukacji szkolnej, a które wymagane są w pracy. Przy dynamicznie zmieniającym się rynku pracy e-learning będzie stanowił w następnych dekadach jedną z podstawowych form edukacji, pozwalającą na nadążanie za zmieniającymi wymaganiami pracodawców. Zdaniem amerykańskich naukowców optymalny model kształcenia szkolnego będzie metodą mieszaną – wykorzystującą tradycyjne lekcje, z wykorzystaniem nowoczesnych urządzeń technologicznych, a także kursy online, realizowane poza szkołą.

O wykorzystywaniu w uczeniu się i nauczaniu biologii komputerowych narzędzi pisze się ostatnio sporo. Dobry, konkretny przykład modelowego przedstawienia struktur i procesów biologicznych znaleźć można w pracach o wykorzystaniu treści Internetu na lekcjach biologii na łamach kwartalnika „Edukacja Biologiczna i Środowiskowa" (Potyrała i in. 2005, s. 114–121).

Oczywiste jest, że obecna edukacja biologiczna nie może stać obok budowania społeczeństwa informacyjnego, czyli takiego, w którym wykorzystanie informacji stanowi znaczącą wartość ekonomiczną, społeczną i kulturową. Jego budowa wymaga podniesienia poziomu umiejętności wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych oraz warunkuje konieczność wprowadzenia nowoczesnych technologii informacyjnych do dydaktyki.

Propozycja dla nauczycieli biologii

Jeśli wykorzystywanie Internetu prowadzi do lepszych efektów uczenia się, to warto już dziś wejść w tę elektroniczną edukację i wprowadzić jej elementy do edukacji biologicznej oraz budować odpowiednie scenariusze interesujących zajęć.

Europejskość nauczyciela biologii

- Jakie są europejskie filary uczenia się i pracy nad sobą?
- Jak europejskie filary uczenia się wykorzystać w edukacji biologicznej?

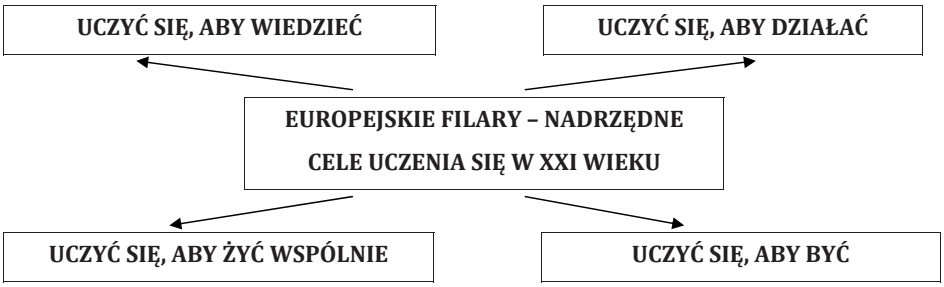
Społeczne oczekiwania wobec nauczycieli rosną. Niedawno badania na ten temat prowadził m.in. prof. Stefan M. Kwiatkowski (2006, s. 35–37), ukazując liczne paradoksy w tym zakresie. Temat wymaga rozszerzenia, bo prawdą jest, że właśnie teraz trzeba prognozować kierunki i tendencje rozwoju oraz przyszłość.

Szereg badaczy naszego zawodu zajmuje się problemami nauczycieli i prognozują nasze zadania w szkole przyszłości. Scharakteryzowano już zadania i kompetencje potrzebne dzisiejszym nauczycielom, np. prof. W. Strykowski i współautorzy (2003) interesująco i dość wyczerpująco scharakteryzowali m.in. kompetencje nauczyciela współczesnej szkoły. Znaczna część opisanych tam kompetencji dotyczy także nauczycieli biologii, choć nasuwa się refleksja, że aby spełnić wszystkie oczekiwania wskazane w tej pracy, doba powinna mieć więcej niż 24 godziny.

Z dokonanych analiz wynika, że spora część nauczycieli już dziś rozumie, że pierwszym zadaniem szkoły jest organizowanie skutecznego uczenia się treści przedmiotu przez uczniów. Pedagodzy dziś zapowiadają rewolucję w uczeniu się (Dryden i Vos 2000, Sawiński 2007a; 2007b in.). Nauczyciele biologii nie mogą się

od niej dystansować. Czas włączyć się w nurt światowych osiągnięć w sztuce uczenia się. Ważne jest też monitorowanie postępów uczniów w nauce. Nowoczesne monitorowanie jest trudną sztuką – warto ją poznać i wykorzystać – ale to jest temat na odrębne opracowanie.

Istotne pozostaje także pytanie, co powinna obejmować szkolna edukacja biologiczna w XXI wieku w demokratycznym, wolnym i europejskim kraju? Jakie cechy i kompetencje powinien nabyć nauczyciel biologii, który pragnie się określić nauczycielem Europejczykiem? Odpowiedź na znaleźć można w treści raportu UNESCO pt. *Edukacja: jest w niej ukryty skarb* (2000). Sformułowano w nim 4 filary – naczelne cele uczenia się – nabywania wiedzy (ryc. 2).



Ryc. 2. Europejskie filary – nadrzędne cele uczenia się w XXI wieku wg Raportu UNESCO (2000)

Wydaje się, że według przedstawionych wyżej pojęć związanych z uczeniem się można zbudować oryginalny program nauczania, projekt edukacyjny, poradnik o uczeniu się biologii lub inne materiały edukacyjne potrzebne w szkolnej praktyce. Podporządkowanie swych celów i zamierzeń czterem filarom uczenia się może odświeżyć metody pracy stosowane w szkole. Warto też zapytać, co z tych filarów uczenia się wynika dla nauczycieli biologii? Rodzą się dla nas pytania:

1. Jaki zakres wiedzy biologicznej uczynić obligatoryjnym, niezbędnym każdemu, w gimnazjum i liceum, aby mógł zdobyć odpowiednie narzędzia rozumienia istoty życia?
2. Czego i jak się uczyć, aby umieć działać na rzecz własnego zdrowia i środowiska?
3. Czego uczyć się przede wszystkim, aby umieć się komunikować z innymi i żyć wspólnie?
4. O czym i jak z młodzieżą rozmawiać, dyskutować i przekonywać, jak ją zmotywować, aby uczyła się dla siebie i pragnęła bardziej być kimś w życiu niż więcej mieć?

Tab. 4. Europejskie filary – nadrzędne cele i kluczowe zadania uczenia się biologii

Lp.	Filary – cele uczenia się	Kluczowe zadania (pytania, rady) uczenia się biologii
1	Uczyć się, aby wiedzieć	**Uczeń powinien wiedzieć i rozumieć przede wszystkim:** Jak się samodzielnie uczyć treści biologicznych. Jak doskonalić i trenować (ćwiczyć) własny mózg i inteligencję. Jak pracować nad sobą, jak rozwijać biologiczne zainteresowania. Jakimi sposobami poznawać i zrozumieć różnorodność biologiczną.
2	Uczyć się, aby działać	**Uczeń powinien umieć przede wszystkim:** Działać na rzecz żywej przyrody we własnym domu, klasie, wokół szkoły i w najbliższym środowisku. Wykorzystać praktyczne umiejętności biologiczne, obserwacyjne, badawcze, agrotechniczne itp., w realizacji zadań swego rozwoju. Stosować nabyte umiejętności, aby były użyteczne w życiu.
3	Uczyć się, aby żyć wspólnie	**Uczyć się, aby żyć wspólnie**: W programie akcentować personalizację treści uczenia się i rozwoju. Akcentować indywidualizm ucznia, ale w kontekście współdziałania, współpracy i grupowego uczenia się biologii oraz ekologii. Akcentować aktualne problemy zdrowia i higieny człowieka. Wspólnie zabiegać o piękno przyrody (zieleni) w szkole i wokół niej. Wspólnie opiekować się zielenią i pracownią biologiczną w szkole.
4	Uczyć się, aby być (aby bardziej być niż mieć)	**Uczyć się dla siebie, aby umieć pracować nad sobą i lepiej rozumieć, że w życiu warto bardziej być** niż mieć: Mieć świadomość swoistości, wielkości i tożsamości człowieka. Nauczyć odpowiedzialności i szacunku do indywidualizmu każdego ucznia. Umieć przekonać uczniów, że warto uczyć się biologii dla siebie, swego rozwoju i własnej przyszłości.

Propozycja dla nauczycieli biologii

W wolnym, demokratycznym i europejskim kraju trzeba uczniów nauczyć nie tylko zdobywania umiejętności i wiedzy, ale także życia i pracy w demokratycznych, obywatelskich wspólnotach oraz na rzecz lokalnego środowiska przyrodniczego. Warto ukazać sens pracy nad sobą.

Trudne problemy nauczycieli biologii

- Jakie trudne problemy edukacyjne stoją dziś przed nauczycielami biologii?
- Jak pomóc nauczycielom biologii rozwiązywać ich trudne problemy?

Nowoczesny nauczyciel to osoba, która potrafi zmierzyć się z trudnymi problemami edukacyjnymi. Dydaktycy i nauczyciele biologii podejmowali już cele, zadania i charakterystykę sylwetki zawodowej nauczyciela biologii. Problem w tym, że zmieniły się czasy i warunki pracy w szkole. Problemów nasuwa się w związku z tym wiele, ale zapytać już dziś warto:

– Jaki faktycznie obraz współczesnego nauczyciela ma dzisiejsze polskie społeczeństwo?
– Jakie są kluczowe, tj. najważniejsze zadania współczesnego nauczyciela biologii?
– Jakie nowe zadania czekają nauczycieli biologii w szkole przyszłości?
– Jakie filary uczenia i doskonalenia się proponuje dziś edukacji Rada Europy?

– Jakie są relacje między nauczycielami biologii, ekologii a demokracją w kraju i szkole?
– Jakie zmiany w edukacji proponuje obecnie MEN i w jakim one zmierzają w kierunku?
– Jaka jest faktyczna kondycja i jakość pracy współczesnych nauczycieli biologii?
– Jak skutecznie podnieść jakość edukacji biologicznej w gimnazjum i liceum?
– Dlaczego warto postawić na samodzielność, autonomię, niezależność i wysoką odpowiedzialność nauczycieli, czyli komu potrzebny jest „nauczycielski kodeks etyczny"?

Z pytaniami o przyszłość nauczyciela biologii i innych dziedzin łączy się potrzeba przedstawienia wybranych trudnych problemów edukacyjnych, z którymi dziś borykają się nauczyciele w szkołach. Jest ich sporo i trudno w niniejszym opracowaniu je wyczerpująco zaprezentować. Stąd wskazanie jedynie na niektóre. Badania trudnych problemów edukacyjnych współczesnych nauczycieli i dyrektorów szkół przeprowadzono kilka lat temu. Próbowano je rozpoznać, opisać i sklasyfikować oraz ustalić sposoby udzielenia pomocy różnym podmiotom edukacji. Wyniki przedstawiono m.in. w artykule: *Jak pomóc rozwiązywać trudne problemy*? (Sawiński 2007d, s. 38–40) oraz *O dostrzeganiu naszych pragnień i marzeń* (Sawiński 2008d, s. 16–18). Większość z nich dotyczy także nauczycieli biologii.

Trudnym problemem wielu nauczycieli jest szkolne wychowanie, czyli ukazywanie sedna ludzkich wartości. Na lekcjach biologii nie warto o tym dużo mówić, lepiej zawierzyć mocy przykładowych oddziaływań. W sferze wartości najlepiej jest nie narzucać ich, zbyt mocno nie przekonywać, a naprowadzać, doradzać, ukierunkować, ukazywać ich sens i znaczenie. Najlepiej jest mało o tym mówić, a po prostu pokazać, że warto być, tj. warto bardziej być niż mieć! (tab. 5).

Trzeba przemyśleć istotę i sposoby wywierania pozytywnego wpływu na swoich uczniów oraz odpowiedzieć sobie na pytanie, jakie strategie, metody i techniki w tym zakresie są skuteczne na zajęciach biologii?

Tab. 5. Działania mało skuteczne i dobre rady dla nauczycieli biologii

Działania mało skuteczne lub zbędne Zamiast mówić (wymagać):	Dobre rady dla siebie samego (nauczyciela biologii) Po prostu jestem:
1. Bądźcie punktualni! 2. Bądźcie systematyczni, staranni! 3. Nie kopiujcie. Warto tworzyć, być kreatywnym! 4. Trzeba zachowywać się kulturalnie! 5. Trzeba poprawnie mówić po polsku! 6. Powinniście być obiektywni w ocenie! 7.	1. Punktualny w rozpoczynaniu i kończeniu lekcji, 2. Systematyczny, staranny (niedrobiazgowy), 3. Kreatywny - pokazuję, że coś dla uczniów stworzyłem, np. zeszyt ćwiczeń o uczeniu się, 4. Wobec uczniów życzliwy, kulturalny, 5. Osobą mówiącą poprawnie i precyzyjnie, 6. Sprawiedliwy w ocenianiu uczniów itp. 7. .....

Dobry nauczyciel wysoko ceni sobie odpowiedzialność za słowo i czyn. Potrafi precyzyjnie mówić, zadawać pytania i pisać. Odpowiedzialność za słowo konkretyzuje się m.in. w logice i precyzji mówienia oraz pisania. Ujawnia się w różny sposób, przy wykorzystaniu systemu pojęć, nazw i definicji. Precyzyjne formułowanie myśli jest składnikiem komunikowania się za pomocą mowy i pisma, choć ważna

jest też mowa ciała. Składa się z różnorodnych składników, ale najważniejszą jest opanowanie i posługiwanie się językiem, a w naszym przypadku językiem biologicznym (przyrodniczym). W jego skład wchodzą m.in.: precyzyjne formułowanie myśli, słów, pytań, zdań, wyróżnianie najważniejszych elementów wypowiedzi (ukazanie cech istotnych), umiejętność słuchania innych ludzi, koncentrowania się na rozmowie, komunikacja niewerbalna, umiejętność posługiwania się terminologią przedmiotową (biologiczną), wyrażanie i rozumienie różnych punktów widzenia (stereotypy i uprzedzenia), dotyczących wyglądu, cech morfologii, anatomii czy fizjologii człowieka. Ponadto z dokonanych analiz wynika, że trudnym problemem obecnych nauczycieli jest sprawność myślenia. Jest ono niezbędnym składnikiem wszystkich kompetencji ucznia i nauczyciela. Jest też zasadniczym warunkiem nabywania pojęć. Uczenie biologicznego myślenia (logicznego, krytycznego, alternatywnego, analitycznego, innowacyjnego) warto uczynić priorytetem w każdej edukacji przedmiotowej.

W ostatnim czasie dużo się mówi i pisze o potrzebie uczenia krytycznego myślenia oraz budowania „szkoły myślenia". Nabiera to mocy w kontekście dość powszechnego akcentowania w szkole potrzeby usprawniania komunikacji i współdziałania. Warto z wielu względów uczyć krytycznego myślenia na lekcjach biologii. Ważne jest pytanie: Jak uczyć precyzyjnego formułowania myśli? Samo myślenie, choć definiowane w psychologii i pedagogice różnie, najczęściej oznacza całokształt operacji intelektualnych powstających w korze mózgowej jako ich siedlisku. Prawdziwą jest myśl Konfucjusza, że jedynie ten, kto myśli, może świat ulepszać:

> Kto zna cel, może podjąć decyzję. Kto podejmuje decyzję, odnajdzie spokój. Kto odnajdzie spokój, poczuje się bezpiecznie. Kto czuje się bezpiecznie, może pomyśleć. Kto myśli, może ulepszać.

Z krytycznym myśleniem łączą się problemy samodzielności myślenia i działania w uczeniu się biologii. Na wielkie jej znaczenie i potrzebę zwłaszcza w przypadku biologii wskazywano już kilkadziesiąt lat temu. Chodzi m.in. o treści książki *Jak samodzielnie poznawać przyrodę?* (Stawiński 1992a), które w dużej mierze nie straciły na aktualności. Mocno też one korespondują z problemami bioetyki. Na potrzeby jej uwzględniania w uczeniu się biologii wskazywano już też wiele razy. Na przykład prof. W. Stawiński (1997, s. 55–59) w artykule pt. *Problemy bioetyki w kształceniu nauczycieli biologii* podkreślał rolę podejmowania aktualnych i trudnych problemów moralnych na biologii i w kształceniu nauczycieli oraz prowadzenia rzeczowych dyskusji dotyczących codziennych jej problemów, które ściśle łączą się z rozwojem biologii i stosowanych nauk przyrodniczych. Dziś problemy bioetyki nabrały jeszcze większego znaczenia tak w życiu, jak i w biologicznej edukacji szkolnej.

Tradycyjnie problemy wychowawcze biologicznych zajęć to tzw. ekologia, czyli zadania związane z ochroną naturalnego i lokalnego środowiska życia. Natomiast większość aktualnych problemów wychowawczych szkoły koncentruje się wokół braku lub niskiej motywacji uczniów do uczenia się oraz braku znajomości sposobów indywidualnej pracy nad sobą. W praktyce wiele jest problemów stojących przed nauczycielami biologii, które wymagają rozwiązania. W obszarze działań wspierających wychowanie uczniów warto rozważyć i podjąć takie trudne sprawy, jak:

- Reforma edukacji, wdrożenie nowej podstawy programowej i zmiany organizacyjne. Tu warto zapytać: Co zmienia w edukacji biologicznej nowa podstawa? (Sawiński 2008c, s. 51–60);
- Możliwości i strategie realnego wywierania wpływu na młodych ludzi na zajęciach biologii;
- Nauczycielom warto przypominać i uświadamiać, że wybrali zawód zaufania publicznego, który wymaga stałego doskonalenia się i pracy nad sobą. Tu warto zapytać siebie samego i przemyśleć: *Po co i jak się doskonalić?* (Sawiński 2007c, s. 20–22);
- Problemowe uczenie się w XXI wieku (Sawiński 2007a, s.54-59) i rozwiązywanie trudnych problemów edukacyjnych nauczycieli biologii. Oczywiste jest, że trzeba zapytać i rozważyć: *Jak pomóc rozwiązywać trudne problemy?* (Sawiński 2007d, s. 38–40);
- Problem przestawienia się w pracy z tradycyjnego nauczania (wykładania, nabywania, zapamiętywania wiedzy itp.) na edukowanie, czyli sprawne organizowanie uczenia się uczniów w szkole. Tutaj warto pytać: *Jak uczyć uczenia się biologii?* (Sawiński 2007a, s. 54–59);
- Potrzeba akcentowania kluczowych kompetencji ucznia, bo w szkole nie uda się nauczyć czy sprawdzić wszystkiego, co uczeń umie, co wydaje się, że jest uczniowi potrzebne i dla niego ważne. Warto przemyśleć: *Smak kluczowych kompetencji ucznia* (Sawiński 2007b, s. 47–53);
- Biologii nie da się dobrze uczyć bez wykorzystania bliższego i dalszego terenu wokół szkoły (różnych ekosystemów). Najważniejsza w tym obszarze jest zieleń wokół szkoły i biologiczny ogród szkolny. Warto pytać: *Komu potrzebny jest szkolny ogród?* (Sawiński 2007e, s. 16–17);
- Nowoczesność edukacji jest dziś kojarzona z wykorzystywaniem nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych, stąd pytanie o możliwości i strategie uczenia się biologii z wykorzystaniem zasobów Internetu i innych nowych technologii (Polak 2009a; 2009b);
- Żyjemy w demokracji i wolności. W demokratyczny sposób można rozwiązać szereg szkolnych (klasowych) problemów. Warto też rozważyć: *Co z tą demokracją w szkole?* (Sawiński 2007f, s. 13–14).
- Wielu pisze dziś o rosnącej agresji młodych ludzi i szkolnej przemocy. Są badane przyczyny agresywnych zachowań i niskiej motywacji uczniów. Duży wpływ na to ma nauczyciel, jego osobowość, umiejętności i styl działania oraz precyzja jego języka. Nauczyciele są różni, a szkoła potrzebuje indywidualności o mocnej osobowości (Sawiński 2009g, s. 1, 2009i, s. 1).

Propozycja dla nauczycieli biologii

Jeśli wyniki obserwacji i analizy szkolnej praktyki wskazują, że zasadniczą przyczyną różnych problemów młodzieży, szczególnie gimnazjalnej, jest brak (lub niedobór) nauczycielskich indywidualności i wyrazistych osób o mocnej osobowości, to warto rozważyć, co w tym zakresie mogę zrobić, co zmienić, jak budować własną indywidualność?

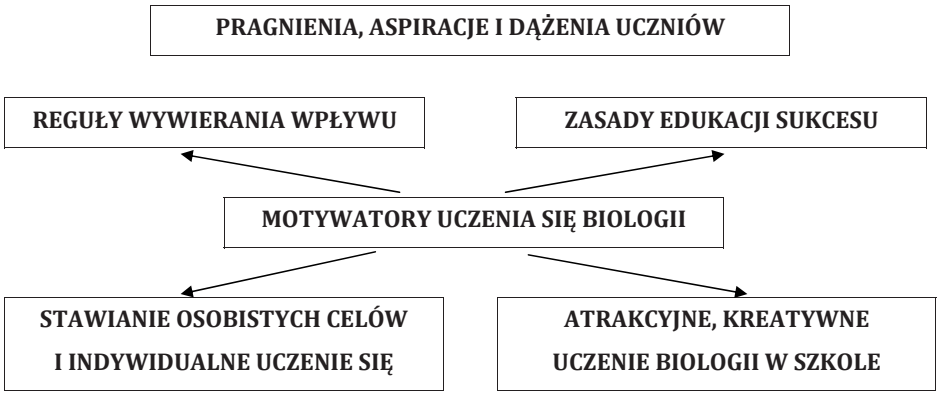
Motywowanie do uczenia się biologii

- Jakie motywacyjno-wychowawcze problemy stoją dziś przed nauczycielami biologii?
- Jakie psychologiczne i motywacyjne sprawy są ważne w uczeniu się biologii?

Priorytetowym zadaniem nauczyciela jest umiejętne motywowanie uczniów do uczenia się przedmiotu. Większość aktualnych problemów szkoły koncentruje się wokół braku lub niskiej motywacji uczniów do uczenia się, braku znajomości sposobów indywidualnej pracy nad sobą oraz agresji, uzależnień i przemocy. W praktyce dotyczą one zwykle wszystkich lub większości nauczycieli.

Obecnie skuteczne motywowanie uczniów do uczenia się i pracy nad sobą stało się zadaniem ważniejszym niż zdobywanie dużego zasobu wiedzy przedmiotowej. Problem ten może pomóc rozwiązać system zewnętrznych egzaminów. To sprawa na odrębne badanie i opracowanie. Motywowanie warto rozpocząć od stawiania uczniom osobistych celów uczenia się biologii oraz zmiany stylu mówienia do nich (Sawiński 2009h, s. 21–25).

Jeśli nauczyciel ma pozytywnie motywować do uczenia się biologii, to powinien być innowacyjny i zorientowany ku przyszłości. Młodzież uczy się chętnie treści atrakcyjnych i dla niej interesujących, a treści w obecnych programach są różne. Innowacyjność nie może dotyczyć jedynie form organizacyjnych, metod i technik pracy, ale przede wszystkim treści kształcenia. Za najważniejsze motywatory, czyli skuteczne czynniki motywujące uczniów do uczenia się biologii i pracy nad sobą, można uznać umiejętne wykorzystanie przez nauczycieli w edukacji biologicznej następujących kluczowych czynników motywujących (ryc. 3):



Ryc. 3. Kluczowe czynniki motywujące do uczenia się biologii

Działania motywujące uczniów do uczenia się biologii zasadniczo nie odbiegają od motywatorów standardowych. Problem ten jest przedmiotem zainteresowań od kilku lat. W ostatnim czasie opracowano, proponując nauczycielom na stronie www.cen.edu.pl (2008/2009), w opcji „Informacja pedagogiczna – Motywowanie", kilkanaście artykułów o sposobach motywowania do uczenia się z konkretnymi propozycjami do stosowania w praktyce. Oto one.

Jak motywować do uczenia się? – Wskazać receptę na sukces! – Rozumieć reguły wywierania wpływu na ludzi! – Korzystać z kinezjologii edukacyjnej! – Być dobrym doradcą młodzieży! – Wymagać wytrwałości i autorefleksji! – Poznać przyczyny własnych zachowań! – Budować „szklane" szkoły! – Uczyć przy interaktywnej tablicy! – Pokazać wielkich i odważnych ludzi! – Polubić i ćwiczyć sztuki walki! – Budować osobisty system wartości! – Stawiać osobiste cele!

Propozycja dla nauczycieli biologii
Jeśli obserwacje szkolnej praktyki i analizy edukacyjnych publikacji wskazują, że zasadniczą przyczyną niskiej skuteczności pracy szkoły jest brak lub niska motywacja uczniów do uczenia się, to warto poznać i wykorzystać różne strategie motywowania uczniów do uczenia się.

Edukacja wolna od kar i nagród

- Gdzie i jak szukać skutecznych sposobów motywowania do uczenia się biologii?
- Dlaczego warto i jak zbudować szkolną edukację i szkołę bez kar i nagród?

Interesującym wskaźnikiem nowoczesności nauczyciela jest edukowanie wolne od kar i nagród. W nowoczesnej edukacji biologicznej, czyli takiej, która organizuje ciekawe i skutecznie uczenie się uczniów oraz ich pracę nad sobą, warto się zastanowić, czy i na ile kary i nagrody motywują do pracy, wysiłku i uczenia się. Czy lubimy kary i nagrody? Czy uczniowie je lubią? Jak zbudować szkolną edukację biologiczną albo szkołę w ogóle bez kar i nagród?

Niektórzy przekonują, np. prof. Andrzej Blikle (2009, s. 10–12), że nie ma obiektywnej potrzeby karania i nagradzania ludzi. Komu zależy na karaniu i nagradzaniu dzieci w domu i uczniów w szkole? Pytam sam siebie, czy lubię być karany i czy chcę być nagradzany? Respondenci na pierwsze pytanie odpowiadają bez dłuższego namysłu, że nie, a na drugie pytanie, też bardzo szybko, że tak. Dlaczego nie lubimy kar, a lubimy dostawać nagrody? One najmniej potrzebne są samym dzieciom. Uczniowie, patrząc na nasze metody wychowawcze (czasem antywychowawcze), rozpoczną swoje samodzielne życie za ileś tam lat i przypomną sobie swoje emocje i doświadczenia towarzyszące karom i nagrodom. A jeśli przeniosą te doświadczenia na swoje dzieci? Dziś przecież wiemy, że nie zdobywanie wiedzy, która jest ulotna, jest ważne, a nabywanie kompetencji i osobistych doświadczeń jest najmocniejszą stroną uczenia się. Pewnie prawdziwe są słowa profesora, że: „Zarówno kary, jak i nagrody (!) stanowią w każdej sytuacji czynnik demotywujący do podejmowania twórczego działania".

Wielu psychologów namawia do częstego stosowania pochwał. Piszą m.in. o tym, że obszar motywacji jest ważny dla efektywności pracy szkoły i pewnie też każdej innej organizacji. Motywacja decyduje o rozwoju dzieci w większym stopniu niż zdolności, mistrzostwo zawodowe nauczyciela czy wyposażenie szkoły w środki dydaktyczne. Chodzi o motywację ucznia, jak i nauczyciela. Istnieje transfer jego motywacji na motywację uczniów.

Dziś, jeśli faktycznie nauczyciele myślą o nowoczesności i poszukują przedmiotu swojej innowacji edukacyjnej, to warto zbliżyć się do zasad *edukacji wolnej od kar i nagród* (Sawiński 2009f, s. 1). One mogą być zastosowanie w edukacji biologicznej. W szkole przyszłości uczeniu się nie powinny towarzyszyć kary i nagrody. Warto już

dziś spróbować organizować uczenie się biologii i wspieranie wychowania bez stosowania kar i nagród. Edukacja wolna od kar i nagród może być ciekawą innowacją edukacyjną XXI wieku, bo przecież, choć o innowacjach pedagogicznych napisano już sporo, a problem tkwi w tym, że cała ta bogata wiedza z innowatyki jest dziś w dużej mierze historyczna i zbędna, bo odnosiła się do poszukiwania i budowania lepszej „szkoły wiedzowej". Motywuje atrakcyjność i świeżość treści oraz formy. Warto myśleć o budowaniu wolnej edukacji. Pytanie, komu ona jest potrzebna, jak i edukacja wolna od dyskryminacji, stereotypów i uprzedzeń, jest głęboko uzasadnione. Bo dziś chodzi naprawdę o budowanie zasadniczo nowej, wolnej i równej, czyli demokratycznej szkoły. Ważniejsze od wiedzy tzw. obiektywnej oraz wiadomości i umiejętności przedmiotowych są kompetencje ponadprzedmiotowe i europejskie oraz przede wszystkim umiejętność pracy nad sobą. I to jest kierunek myślenia o edukacji epoki cyfrowej XXI wieku.

Dziś potrzebna jest edukacja biologiczna, która nie dostarczy ogromnego zasobu faktów, definicji, nazw biologicznych itp. oraz umiejętności ich odtwarzania na użytek testu czy egzaminu, ale taka, która przede wszystkim pozwala:

- Wiedzieć, jak się uczyć treści biologicznych i gdzie ich poszukać;
- Rozumieć, jak zaprojektować, przygotować i zorganizować warunki uczenia się dopasowane do własnego, indywidualnego stylu uczenia się;
- Oszacować, jak i po co ocenić efekty realizacji własnego uczenia się i działania;
- Kreatywnie zaprojektować różne nowości, innowacje, nowe projekty i rozwiązania;
- Doskonalić organizację własnego uczenia się i koncentrować się na pracy nad sobą.

Warto zwrócić uwagę, że ciekawe innowacje motywują. Nauczyciel, który poczuł smak prawdziwej innowacji, sam ją przemyślał, zaprojektował, zrealizował i oczywiście ocenił, czyli takiej nowości, która dobrze wykorzystana przyniosła konkretne, wymierne, obserwowalne efekty i wyższą jakość edukacji, jest przekonany, że warto „bawić się" w innowacje. One motywują do wysiłku nauczyciela i uczniów.

Główne nurty rozwoju dydaktyki biologii rzetelnie i interesująco przedstawił kilkanaście lat temu prof. W. Stawiński (1992b). Szczegółowo omówił, przedstawiając prace nad dziejami nauczania biologii i dydaktyki biologii, główne współczesne tendencje rozwoju, wybrane problemy współczesnej dydaktyki biologii i jej uwarunkowania. Praca ta powinna być obowiązkową lekturą studentów biologii przygotowujących się do pracy w szkole. Można w niej znaleźć ciekawe inspiracje do budowania przyszłego obrazu nauczyciela biologii.

Ważnym składnikiem innowacyjnej postawy nowoczesnego nauczyciela jest orientacja innowacyjna, na co już 16 lat temu wskazywał prof. Roman Schulz (1994, s. 16–17), pisząc o postawie innowacyjnej nauczycieli jako istotnym składniku systemu wartości współczesnego nauczyciela:

> W społeczeństwach nowoczesnych rozpowszechnia się generalnie pozytywna postawa wobec zmian i innowacji. Przedmiotem dezaprobaty jest wszystko to, co stabilne i niezmienne. Człowiek nowoczesny wysoko ceni sobie poszukiwanie nowego w najszerszym rozumieniu tego słowa. To, co stare, wydaje się mu podejrzane i mało wartościowe.

Podstawowym warunkiem skuteczności edukacji jest radykalna zmiana relacji międzyludzkich w szkole. Wielu jest przekonanych, że kary i nagrody motywują. Sedno zaś motywowania uczniów do uczenia się i pracy nad sobą poprzez kary i nagrody lub bez ich udziału tkwi w międzyludzkich relacjach w szkole. Niektórzy mocno wierzą w moc pochwał i nagród w motywowaniu. Prawdą jest, że karanie i nagradzanie mocno wpływa na stosunek między uczniem a nauczycielem i jego przedmiotem nauczania. Te relacje można zmienić i poprawić. A przecież motywowanie to nie karanie i nagradzanie, lecz wyzwalanie wewnętrznego napięcia pozytywnego kierowanego na potrzebę uczenia się, myślenia, poszukiwania wiedzy, przeżywania radości związanej z jej posiadania i działania.

Nauczyciele to nie jedyny zawód związany z powołaniem i wysokimi wymaganiami. Ale nie rzecz w tym, aby przypominać naszą misję i powołanie, a w tym, żeby dostrzegać i rozumieć istotę wpływu nauczycieli, jako osób znaczących, na rozwój młodych oraz ich siłę oddziaływania, tj. rozumieć sens i wpływ indywidualności nauczycieli na uczniów. Może poniższą mądrość można by przenieść na nas, nauczycieli biologii?

> Głównym mankamentem naszej szkoły jest to, że nie docenia, a niekiedy wręcz ignoruje tak ważne dla uczenia się sprawy, jak indywidualność ucznia, interakcje, jakie zachodzą między uczniem i nauczycielem oraz pomiędzy uczniami (Janowska 1994, s. 33–36).

Propozycja dla nauczycieli biologii

Proszę się nieco zrelaksować i wyobrazić sobie swoją szkołę, pracę w szkole i rodzinie bez kar i nagród. Bo jeśli nauczyciel biologii pragnie być nowoczesny, to powinien zastanowić się nad ich sensem. Proszę przemyśleć swój stosunek do szafowania karami, nagrodami i pochwałami.

Podsumowanie i wnioski

- Jakie uogólnienia i wnioski można sformułować z analizy tekst ww. opracowania?
- Jaka jest szansa dokonania zasadniczej zmiany nauczycieli biologii epoki cyfrowej?

Z efektów badań i analiz (przedstawionych skrótowo ze względu na objętość tego artykułu) oraz treści opracowania wynikają różne wnioski, ale najważniejszy jest ten, że nauczyciel biologii, który pragnie zasadniczo zmienić swój styl pracy, powinien przede wszystkim nauczyć się skutecznie pracować nad sobą. Warto pytać: jak pracować nad sobą? To jest scenariusz warsztatów przyszłościowych w edukacji gimnazjalnej (Sawiński 2009d, s. 9–10). Inne wnioski – postulaty do nauczycieli edukacji biologicznej to:

- Przemyśleć walory nowoczesności edukacji przyrodniczej i zbliżyć się do niej;
- Poznać i zrozumieć znaczenie rozwijania kompetencji potrzebnych w epoce cyfrowej;
- Rozpoznać własne możliwości i podjąć próby wykorzystywania informacyjnych i edukacyjnych (przyrodniczych) zasobów Internetu w uczeniu się biologii;
- Zdiagnozować własne trudne problemy, ważne dla osobistego rozwoju jako nauczyciela;

- Poznać znaczenie, siłę oddziaływania i strategie działania różnych motywatorów oraz wykorzystać je w szkolnej praktyce, jak i motywujące walory uczenia się biologii.
- Rozważyć znaczenie i możliwości stosowania edukacji wolnej od kar i nagród.
- Doskonalić własne kluczowe kompetencje osobiste i zawodowe nauczyciela biologii.
- Zmodyfikować programy edukacji biologicznej tak, aby w ich treściach znalazło się miejsce na takie uczenie, aby nie tylko wiedzieć, ale także umieć żyć oraz bardziej być niż mieć.

Literatura

Blikle A. (2008). *Świat bez kar i nagród.* „Awangarda w Edukacji" nr 4, s. 10–12.

Dryden G., Vos J. (2000). *Rewolucja w uczeniu*. Poznań: Wyd. Moderski i S-ka.

Janowska J. (1994). *Psychologia humanistyczna w pedagogicznym kształceniu nauczycieli.* „Nowa Szkoła", nr 5, s. 33–36.

Kamińska-Juckiewicz M. (2009). *Wiedzieć i umieć (o kształceniu i doskonaleniu zawodowym nauczycieli w społeczeństwie wiedzy).* „Nowa Szkoła", nr 6, s. 19–24.

Kwiatkowski S.M. (2006). *Oczekiwania społeczne wobec nauczycieli – w kierunku szlachetnej utopii*. „Nowa Szkoła" nr 8, s. 35–37.

Polak M. (2009a). *Rozwijajmy umiejętności potrzebne w epoce cyfrowej*. www.edunews.pl – [05.05.20097].

Polak M. (2009b). *Nowe technologie w edukacji.* www.edunews.pl – [22.06.2009].

Potyrała K., Biel A., Such K. (2005). *Wykorzystanie narzędzi komputerowych w modelowym przedstawianiu struktur i procesów biologicznych.* „Edukacja Biologiczna i Środowiskowa" nr 3, s. 114–121.

Raport UNESCO (2000). *Edukacja: jest w niej ukryty skarb*. Warszawa: Wydaw. EFS.

Sawiński J.P. (2007a). *Jak uczyć uczenia się biologii?* „Biologia w Szkole", nr 5, s. 54–59.

Sawiński J.P. (2007b). *Smak kluczowych kompetencji ucznia*. „Biologia w Szkole", nr 6, s. 47–53.

Sawiński J.P. (2007c). *Po co i jak się doskonalić?* „Nowa Szkoła", nr 1, s. 20–22.

Sawiński J.P. (2007d). *Jak pomóc rozwiązywać trudne problemy?* „Dyrektor Szkoły", nr 4, s. 38–40.

Sawiński J.P. (2007e). *Komu potrzebny jest szkolny ogród*? „Nauczycielska Edukacja", nr 5/40, s. 16–17.

Sawiński J.P. (2007f). *Co z tą demokracją w szkole?* „Nauczycielska Edukacja", nr 6/41, s. 13–14.

Sawiński J.P. (2008a). *Jak monitorować postępy w uczeniu się biologii?* „Biologia w Szkole", nr 1, s. 35–42.

Sawiński J.P. (2008b). *Jak pracować nad sobą na biologii?* „Biologia w Szkole", nr 6, s. 47–50.

Sawiński J.P. (2008c). *O nowej podstawie programowej z biologii.* „Biologia w Szkole", nr 6, s. 51–60.

Sawiński J.P. (2008d). *O dostrzeganiu naszych pragnień i marzeń.* „Dyrektor Szkoły", nr 3, s. 16–18.

Sawiński J.P. (2009a). *Warto poczuć zapach nowoczesności? Scenariusz dyskusji z nauczycielami o istocie i znaczeniu nowoczesności edukacji.* „Wszystko dla Szkoły", nr 7, s. 5–8.

Sawiński J.P. (2009b). *Zapach nowoczesności w edukacji biologicznej.* „Biologia Szkole", nr 3, s. 35–40.

Sawiński J. P. (2009c). *O nowoczesności edukacji.* „EDUNEWS.pl" [15.05.2009].

Sawiński J.P. (2009d). *Jak pracować nad sobą? Scenariusz warsztatów przyszłościowych w edukacji gimnazjalnej.* „Wszystko dla Szkoły", nr 2, s. 9–10.

Sawiński J. P. (2009e). *Europejska innowacyjność nauczyciela.* „EDUNEWS.pl" [7.05.2009]

Sawiński J. P. (2009f). *Edukacja wolna od kar i nagród.* „EDUNEWS.pl" nr 30.05.2009.

Sawiński J.P. (2009g). *Edukacja potrzebuje mocnych osobowości.* „EDUNEWS.pl." [15.06.2009].

Sawiński J. P. (2009h). *Jak motywować do uczenia się? Mówić do ucznia klarownie i zrozumiale!.* „Egzaminy w Naszych Szkołach", nr 4, s. 21–25.

Sawiński J. P. (2009i). *Indywidualizm jest trendy.* „EDUNEWS.pl" [06.09.2009].

Sawiński J.P. (2009j). *Edukacja sukcesu.* „Dyrektor Szkoły" nr 1, s. 24–28.

Sawiński J.P. (2009k). *Przyszłościowa orientacja edukacji.* „Dyrektor Szkoły" nr 6, s. 12–15.

Sawiński J. P. (2009l). *O potrzebie uczenia się biologii.* „EDUNEWS.pl" [13.09.2009].

Sawiński J.P. (2009ł). *Edukacja służąca człowiekowi.* „EDUNEWS.pl" [21.09.2009].

Sawiński J.P. (2009m). *Przyszłościowa orientacja edukacji – cz. II.* „Dyrektor Szkoły", nr 7, s. 18–23.

Schulz R. (1994). *Postawa innowacyjna – składnikiem systemu wartości współczesnego nauczyciela.* „Dyrektor Szkoły", nr 2, s. 16–17.

Stawiński W. (1978). *Problemy laboratoryjnego nauczania biologii w szkole ogólnokształcącej.* Kraków: WN WSP.

Stawiński W. (red.) (1992a). *Jak samodzielnie poznawać przyrodę?* Warszawa: WSiP, wyd. III.

Stawiński W. (1992b). *Główne nurty i kierunki rozwoju dydaktyki biologii.* Warszawa: WSiP 1992.

Stawiński W. (1997). *Problemy bioetyki w kształceniu nauczycieli biologii.* „Biologia w Szkole", nr 5.

Strykowski W. i in. (2003). *Kompetencje nauczyciela współczesnej szkoły*. Poznań: Wydaw. eMPi2.

www.cen.edu.pl – „Informacja pedagogiczna – Motywowanie".

www.eSchoolNews.

Zawadowska J. (2009). *Dobre kształcenie nauczycieli warunkiem wysokich wyników edukacji*. „Dyrektor Szkoły", nr 6, s. 34–37.

Teacher of biological education in digital epoch

Abstract

The primary aim of this paper is to recognize possibilities of achieving an essential change in the education and improvement of biology teachers to meet the challenges of the digital epoch. The major issue was specified as follows: What kind of a biology teacher is needed for education in the digital epoch school? Main outcomes let us pursue modernity of biological education, define key competencies of a biology teacher required in the digital epoch and underline the necessity of teaching with use of the Internet resources in biology education so as to solve difficult biological and ecological issues. The priorities involve increasing students' motivation to learn biology, promoting their self-improvement, critical thinking and creativity. Further, students are encouraged to communicate in a biological language and to cooperate successfully during team work.

Julian Piotr Sawiński
Centrum Edukacji Nauczycieli w Koszalinie
75-654 Koszalin, ul. Ruszczyca 16, Polska
e-mail: jpss51@tlen.pl

FOLIA 86

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I (2011)

Pierre Clément, Charline Laurent, Elwira Samonek-Miciuk

Polish teachers' conceptions related to the environment

Introduction

Wiesław Stawiński was an active member of the AEDB (Association Européenne de Didactique de la Biologie) during the nineties, an association chaired by Pierre Clément. This active collaboration led to the inclusion of a Polish team, under Elwira Samonek, in the European research project (BIOHEAD-Citizen), coordinated by Pierre Clément and two other colleagues. This project ("Biology, Health and Environmental Education for Better Citizenship") involved 19 countries, 6 of them from Europe, from 2004 to 2008. It was focused on the relations between science and society in six topics: (1) Environmental Education, (2) Health Education, (3) Human Reproduction and Sexuality Education, (4) Evolution and Human Origins, (5) Human Genetics and (6) Human Brain. Are these topics taught in the same way, with the same scientific content and the same goals, in the 19 countries?

To answer to this question, we analysed school textbooks dealing with these topics in the 19 countries, as well as teachers' conceptions.

Most of our results, presented in Brussels (Carvalho, Clément, Bogner & Caravita 2008), are not yet published as far as the data gathered in Poland are concerned. We present here the main results related to Polish teachers' conceptions on nature, environment and environmental education.

Our theoretical background is the KVP model (Clément 2004a, 2006) which analyzes conceptions as possible interactions between three poles: scientific knowledge (K), values (V) and social practices (P). As for the six topics of the project, the taught knowledge is strongly associated with values and social practices. That is particularly true for Environmental Education (Clément & Hovart 2000): its goals are not limited to the transmission of (multidisciplinary) knowledge but also relate to students' attitudes and values (Giordan & Souchon 1991, Giolitto & Clary 1994).

Nevertheless, the philosophy of Nature (Quillot 2000) and of Environment (Larrère 1997) show that several and often divergent values are associated with them (Sauvé 1994, Schultz & Zelezny 1999, Clément 2004b). From a survey of the literature, we defined several axes to analyse the teachers' conceptions related to nature and environment (Forissier & Clément 2003, Caravita et al. 2008). We designed a questionnaire taking into account the following points:

- The two poles defined by Wiseman & Bogner (2003) when analysing students' conceptions on environment: utilisation and preservation, which are not very different from the two classical types of conceptions on Environment: anthropocentred and ecocentred. Several results of the Biobead-Citizen research confirmed the importance of these two poles (Munoz et al. 2009): are we going to find these two poles in the Polish teachers' conceptions? Some other results showed three poles in the teachers' conceptions: anthropocentred (pole utilisation), ecolocentred (pole preservation) and "sentimentocentred" (see the next paragraph).
- This sentimentocentred pole focuses on the capacity of animals to feel grief or happiness. This pole was very structuring of the teachers' conceptions analysed in France, Portugal and Germany (Forissier 2003, Forissier & Clément 2003), in Lebanon (Khalil et al 2007), in Algeria (Khammar et al 2008) and in Morocco (Khzami et al 2008). What are the Polish teachers' conceptions related to this pole?
- The last point is linked to GMO, with animated debates in most of the European countries, generally structured by an opposition vs. acceptation of GMO. French teachers are mostly anti-GMO (Clément *et al.* 2007).

We will analyse the Polish teachers' conceptions and then we will briefly compare them to the 11 other European countries involved in the Biohead-Citizen project.

Methods

2-1 – Samples

In Poland, 322 teachers filled out the Biohead-Citizen questionnaire. The six samples are briefly presented in Tab. 1. Most of them were Catholic (94.1%), very few Protestant (0.6%), atheist or agnostic (1.9%). Only 3.4% ticked the item "I don't wish to answer" when answering this question on their own religion.

Tab. 1. The samples of Polish teachers who filled out the questionnaire

Samples of Polish teachers	number	Mean age (years old)	Gender (% women)
PreP = Pre-service teachers in Primary Schools	54	23	88.9 %
PreB = Pre-service Biology teachers (Secondary)	51	23	88.2 %
PreL = Pre-service Language teachers (Secondary)	48	23	85.4 %
InP = In-service teachers in Primary Schools	57	40	96.5 %
InB = In-service Biology teachers (Secondary)	51	39	92.2 %
InL = In-service Language teachers (Secondary)	61	39	90.2 %

2-2 – Questionnaire

It was designed during the first two years of the Biohead-Citizen project, taking several precautions which are described in other works (Clément & Carvalho 2007): using first a pilot test and interviews and avoiding bias in translation.

The final questionnaire includes 144 questions. The 29 questions related to Environment and Environmental Education are listed below, topic by topic.

Tab. 2. The questions related to the pole "Preservation" (ecolocentric conceptions)

A1.	We must set aside areas to protect endangered species.	I agree					I don't agree
A5.	If an intensive chicken farm were going to be created near where you live, you would be against this because it may pollute the groundwater.	I agree					I don't agree
A7.	Humans will die out if we don't live in harmony with nature.	I agree					I don't agree
A11.	Industrial smoke from chimneys makes me angry.	I agree					I don't agree
A22.	I enjoy trips to the countryside.	I agree					I don't agree
A28.	It makes me sad to see the countryside taken over by building sites.	I agree					I don't agree
A40.	It is interesting to know what kinds of animals live in ponds or rivers.	I agree					I don't agree
A50.	All contemporary plant species should be preserved because they may help in the discovery of new medicines.	I agree					I don't agree

Tab. 3. The questions related to the pole "Utilisation" (anthropocentric conceptions)

A4.	Nature is always able to restore itself.	I agree					I don't agree
A8.	People worry too much about pollution.	I agree					I don't agree
A16.	Our planet has unlimited natural resources.	I agree					I don't agree
A17.	Society will continue to solve even the biggest environmental problems.	I agree					I don't agree
A18.	Human beings are more important than other living beings.	I agree					I don't agree
A23.	We need to clear forests to increase agricultural areas.	I agree					I don't agree
A32.	Humans have the right to change nature as they see fit.	I agree					I don't agree
A54.	Only plants and animals of economical importance need to be protected.	I agree					I don't agree

Tab. 4. The questions related to the GMO pole (Genetically Modified Organisms)

A12.	Genetically modified plants will help to reduce famine in the world.	I agree					I don't agree
A13.	Genetically modified organisms are contrary to nature.	I agree					I don't agree
A39.	Genetically modified plants are good for the environment because their cultivation will reduce the use of chemical pesticides (e.g. insecticides, herbicides).	I agree					I don't agree

A47.	Genetically modified plants are harmful to the environment because they will contaminate other crop plants, menacing their survival.	I agree					I don't agree
A49.	If a person eats genetically modified plants, his/her genes can be modified.	I agree					I don't agree

Tab. 5. The questions related to feelings of animals (sentimentocentred pole)

A10.	Snails are able to feel happiness.	I agree					I don't agree
A29.	Frogs are able to feel happiness.	I agree					I don't agree
A45.	Flies are able to feel happiness.	I agree					I don't agree

In the first questionnaire used for the pilot test, there were 18 questions related to the feelings of animals. Originally, there were 6 animals; for each of them was listed their ability to have feelings, to be happy and to feel grief. There was such a strong correlation between feelings, grief and happiness that we decided to use only one of these three categories. We also reduced the number of animals, because 100% of the teachers had the same answers, irrespective of animals mentioned, e.g. such as dogs or monkeys. When we know the answers in advance, it is useless to maintain the questions.

The last questions deal with practices related to the environment, as the questions A56 (below), and to Environmental education, as the question A61.

A56. There is a decision-making process in the implementation of science applications related to environment and biotechnology. Indicate, in each line, your degree of confidence in different actors to make such decisions (tick only **ONE** case for each line):

Scientists					Members of Parliament
Science experts of this specific field					Science experts of diverse fields including ethics
All the citizens (referendum)					Elected persons representing citizens at the national, regional or local levels

A61. In your opinion, the main goal of environmental education in school should be (tick only **ONE** of the four boxes)**:**

Providing knowledge					Developing responsible behaviour

2-3 – How the questionnaire was filled out

All the teachers had to individually fill out the 144 questions of the questionnaire (10 pages), with a total guarantee of anonymity. It took between 30 to 45 minutes.

It was at the end of a course for the pre-service teachers, and in their school for the in-service teachers.

2-4 – Analysis of data

The Polish team fed the data into an Excel table which was then analysed by the French team and collectively discussed via e-mail and during the Meeting of Budapest (February 2008). We used multivariate analysis which is described in other works (Munoz & Clément 2007, Munoz et al 2009), mainly PCA and between analyses completed by randomization tests (Monte Carlo type): (Lebreton, Sabatier, Banco, and Bacou, 1991), Dray *et al.*, 2003; Dolédec & Chessel, 1994)

Results

3-1. PCA (Principal Components Analysis)

The main component structuring the differences of Polish teachers' conceptions is related to the feelings of animals (Component 1 = horizontal axis in Fig. 1). The teachers did not answer in the same way for the 3 animals, with important differences among the teachers, as shown in Tab. 6. About one third of them agree or rather agree that snails, flies or frogs are able to feel happiness.

Tab. 6. Answers to the 3 questions related to the feelings of animals

These animals are able to feel happiness	I agree	I rather agree	I rather don't agree	I don't agree
Snails	11.9%	23.5%	29.6%	35.0%
Frogs	11.3%	24.1%	29.3%	35.4%
Flies	10.3%	17.4%	28.0%	44.4%

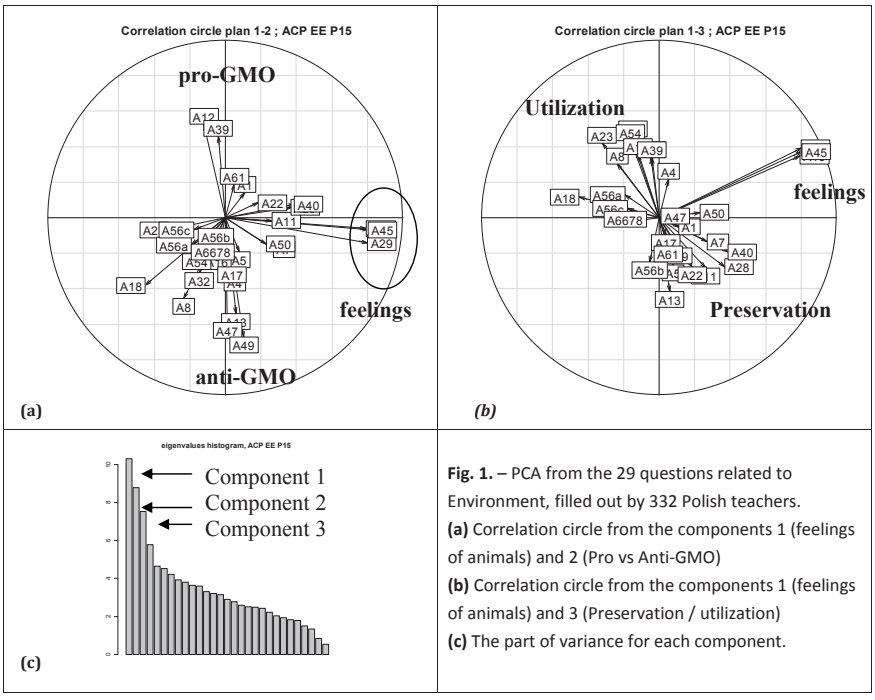


Fig. 1. – PCA from the 29 questions related to Environment, filled out by 332 Polish teachers.
(a) Correlation circle from the components 1 (feelings of animals) and 2 (Pro vs Anti-GMO)
(b) Correlation circle from the components 1 (feelings of animals) and 3 (Preservation / utilization)
(c) The part of variance for each component.

The second principal component structuring the differences among the Polish teachers' conceptions is related to GMO, with a strong opposition between pro- and anti-GMO opinions (vertical axis of Fig. 1a). Here, there is also a great coherence of the teachers' answers to these 5 questions, nevertheless with the exception of the question A13 ("Genetically modified organisms are contrary to nature"): a large part of anti-GMO answers for the other questions agrees with this proposition, which mainly deals with values (Tab. 7).

Tab. 7. Answers to the 3 questions related to the feelings of animals

	Anti-GMO	Rather anti-	Rather pro-	Pro-GMO
A49	15.8%	20.6%	30.2%	33.4%
A47	19.0%	25.7%	36.0%	19.3%
A13	43.7%	28.9%	19.9%	7.4%
Inverse of A12	14.1%	24.4%	26.4%	35.0%
Inverse of A39	13.8%	22.8%	31.5%	31.8%

Globally, about two thirds of Polish teachers are in favour of GMOs, thinking that they "will help to reduce famine in the world" (A12), that they are "good for the environment because their cultivation will reduce the use of chemical pesticides (e.g. insecticides, herbicides)" (A39), and disagreeing that "Genetically modified plants are harmful to the environment because they will contaminate other crop plants, menacing their survival" (A47). These 3 questions were dealing with an interaction between knowledge, values and the social use of GMO, showing the importance of this last aspect for the Polish teachers.

An interesting point emerges from the answers to the question A49 ("If a person eats genetically modified plants, his/her genes can be modified"). That was a question of only scientific knowledge : it is known that it is not true, even if the consequence of using GMO as human food is still today very debated. Nevertheless, the answers to this question are closely correlated with the answers to the 3 precedent questions, showing that the "knowledge" of teachers is mainly induced by their pro- or anti-GMO attitude.

The two first components are orthogonal (axes 1 and 2 in Fig. 1a), showing an independence between these two sets of conceptions. Being pro- or anti-GMO, the teachers think that animals as snails, flies and frogs can or cannot feel happiness. Thinking that these animals can (or cannot) feel happiness, the teachers can be pro- or anti-GMO.

The third component structuring the Polish teachers' conceptions is the vertical axis of Fig. 1b, opposing answers for the preservation of environment to the answers for its utilization. When only these questions are analysed (Wiseman & Bogner 2003, Munoz et al. 2009), there is an independence between the pole preservation and the pole utilization. Here, these two poles are in opposition, teachers who agree more with preservation disagree more with utilization and reciprocally, nevertheless with a little less coherence in their answers than for the first two components of their conceptions (Fig. 1b).

Nevertheless, there is a great sensitivity among Polish teachers to preserve the environment: 84.6% of them totally disagree with the proposition "We need to clear forests to increase agricultural areas" (Question A23), and 75.9% with the proposition "Only plants and animals of economical importance need to be protected" (Question A54). The same teachers admit to "enjoying trips to the countryside" (89.1% of I agree for the question A22) and most of them are concerned with construction sites effecting the countryside (45.7% agree and 33.1% rather agree with the proposition "It makes me sad to see the countryside taken over by building sites" (Question A28)), to give only some examples of answers. This relative homogeneity of Polish teachers' conceptions for the preservation of the environment explains that this topic is only the third component explaining the difference among their conceptions of the environment, the main differences coming from the two first components (animals feel or do not feel happiness, and pro- or anti-GMO).

3-2. Between analyses to differentiate groups of Polish teachers

When grouped by their gender, their age or their level of qualification, there are no significant differences between teachers

Nevertheless, there is a significant difference ($p<0.001$ Figure 2d) when we compare the six samples described in Table 1 (Fig. 2). This difference is linked to the questions dealing with GMO, contrasting the biology teachers (PreB and InB) with the other teachers (Fig. 2c and 2f). The biology teachers agree more than their colleagues with the proposition A39 ("Genetically modified plants are good for the environment because their cultivation will reduce the use of chemical pesticides (e.g. insecticides, herbicides))", and with the proposition A12 ("Genetically modified plants will help to reduce famine in the world"). They disagree more than their colleagues with the propositions A13 ("Genetically modified organisms are contrary to nature") and A49 ("If a person eats genetically modified plants, his/her genes can be modified"). That means that they are more in favour of GMO than their colleagues, knowing better than they do that our genes are not modified when eating GMO (A49). Further, their opinions differ more when it comes to values (A13: for them GMOs are less contrary to nature) and to interaction between knowledge and values for the controversial questions A39 and A12.

3-3. Between analyses to differentiate Polish teachers from teachers of other European countries.

The figures 3 shows that the teachers' conceptions of environment differ from country to country, the main differences being along the horizontal axis, with the opposition between Lithuania, and also Poland and Finland, to the other European countries (Romania and Cyprus being in the middle). The questions which support this opposition are, in order of importance: mostly A17 and A28, then also A54, A18 and A32. Teachers from Lithuania, and to some extent from Poland and Finland, think more than their colleagues from other countries that "Society will continue to solve even the biggest environmental problems" (A17); and think less than the others that "It makes (them) sad to see the countryside taken over by building sites" (A28). These conceptions correlate with other, more anthropocentric conceptions, agreeing with "Only plants and animals of economical importance need to be protected" (A54), "Human beings are more important than other living beings" (A18) and "Humans have the right to change nature as they see fit" (A32).

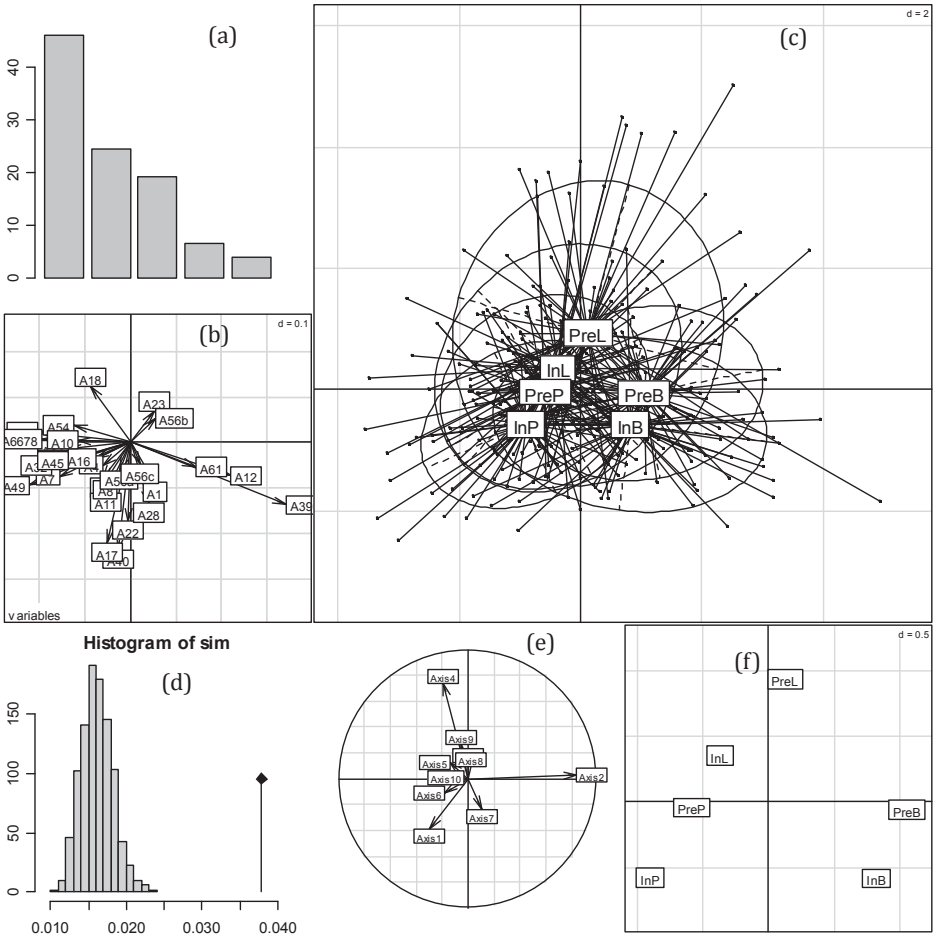


Fig. 2. Between analysis differentiating the six samples of teachers
(a) Part of variance explained by the different components. The first one is the most important.
(b) Circle of correlation showing that the questions which differentiate the 6 samples are related to GMO, mainly to the question A39.
(c) Each point corresponds to one teacher's answers, joined to the centre of gravity of its group (the 6 samples described in Tab. 1). Each ellipse encompasses 2/3 of each sample.
(d) The randomization test (Monte Carlo) shows that the observed difference is outside the histogram coming from 1000 essays by random: the difference between the 6 samples is significant ($p<0.001$).
(e) Correspondence between the axes of the initial PCA (Fig. 1) and the axes of this between analysis: its horizontal axis corresponds to the axis 2 of the PCA, dealing with GMO.
(f) Enlargement of the graph (c), with only the centres of gravity of the 6 samples.

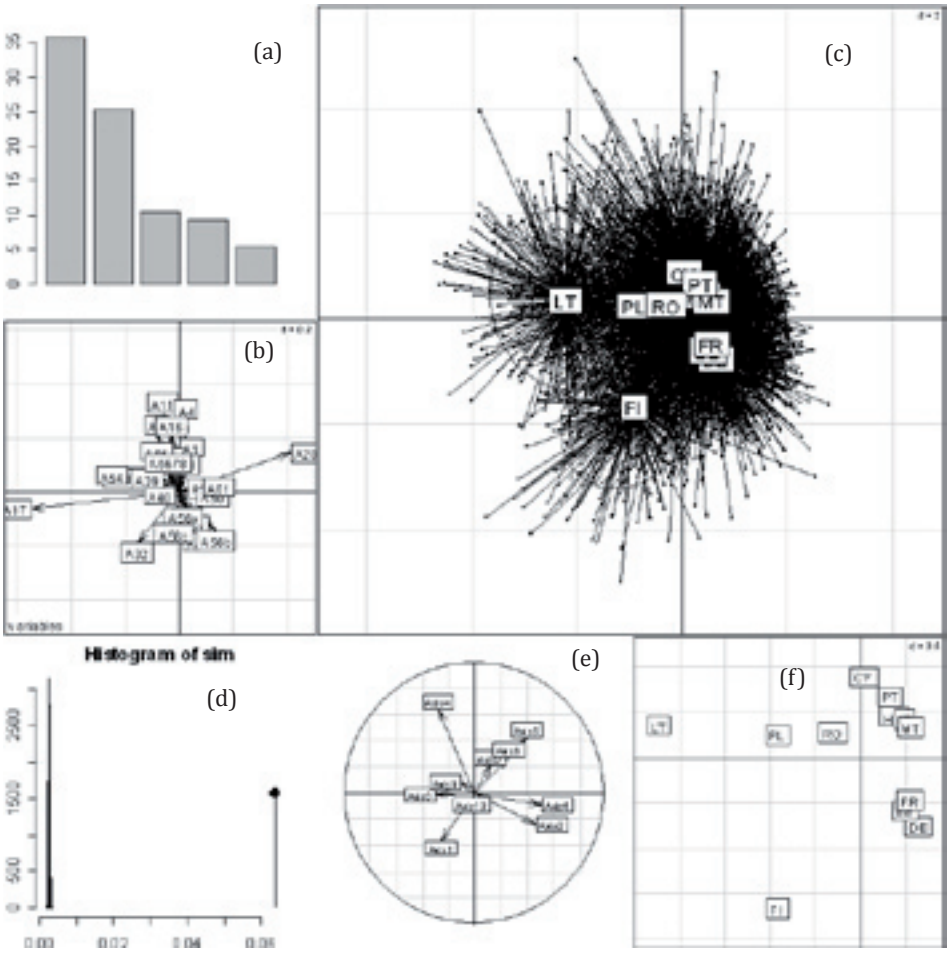


Fig. 3. Between analysis differentiating the Polish teachers from teachers from other European countries: (from left to right of the horizontal axis) LT = Lithuania, FI = Finland, RO = Romania, CY = Cyprus, PT = Portugal, HU = Hungary, IT (hidden by MT) = Italy, MT = Malta, EE (hidden by FR) = Estonia, FR = France, DE = Germany

(a) Part of variance explained by the different components. (b) Circle of correlation showing the questions which differentiate the 13 countries. (c) Each point corresponds to one teacher's answers, joined to the centre of gravity of its country. Each ellipse encompasses 2/3 of each country. (d) The randomization test (Monte Carlo) shows that the observed difference is outside the histogram coming from 1000 essays by random ($p<0.001$).

(e) Correspondence between the axes of the initial PCA from these countries and the axes of this between analysis (f) Enlargement of the graph (c), with only the centres of gravity of the 13 countries.

Tab. 8 shows the differences between 4 of the 12 countries for the question A17. At the one pole (more ecolocentric and for preservation) there is Germany, France being very near. At the other pole (anthropocentric, more for utilization) there is Lithuania and, in the middle, Poland. In Lithuania and in Poland, teachers are more optimistic than most of their colleagues from other European countries, believing more that our society will be able to solve the biggest environmental problems. We hope they will be right, and that our research on teachers' conceptions related to the environment will help to improve scientific education to take decisions in this direction.

Tab. 8. Answers to the questions A17 in Poland and in France

Question A17	I agree	Rather agree	Rather don't agree	I don't agree
Lithuania (n = 316)	83.9%	13.0%	1.6%	1.6%
Poland (n = 322)	**31.8%**	**33.1%**	**23.2%**	**11.9%**
France (n = 732)	6.4%	18.9%	40.3%	34.4%
Germany (n = 365)	1.9%	6.8%	40.3%	51.0%

A17 : "Society will continue to solve even the biggest environmental problems"

Acknowledgements

This work has been supported by the European Research Project Biohead-Citizen (Specific Targeted Research n° 506015, FP6, Priority 7: *"Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship"*).

References

Caravita S., Valente A., Luzi D., Pace P., Khalil I., Berthou G., Valanides N., Kozan-Naumescu A., Clément P. (2008). Construction and validation of textbook analysis grids for ecology and environmental education. *Science Education International*, 19, 2, 97–116.

Carvalho G.S., Clément P., Bogner F. & Caravita S. (2008). Biology, health and environmental education for better citizenship: CITC-CT-2004-506015. Final Report E.C Brussels, 103 pp + 30 pp Annex.

Clément P., Munoz F. & Castéra J. (2007). Environment and GMO (Genetically Modified Organisms): Conceptions of teachers from 16 countries. *Environmental Psychology Conference 2007*, University of Bayreuth (Germany).

Clément P. (2004a). Science et idéologie : exemples en didactique et épistémologie de la biologie. Actes du Colloque *Sciences, médias et société*. ENS-LSH, (pp. 53–69) http://sciences-medias.ens-lsh.fr

Clément P. (2004b). Construction des umwelts et philosophies de la nature. *Soc. Linéenne Lyon* (co-éd. Univ. Catholique Lyon : Fac. Sc. & Fac. Philo : J.M. Exbrayat & P. Moreau, *L'homme méditerranéen et son environnement*) (pp. 93–106).

Clément P. (2006). Didactic transposition and the KVP model : conceptions as interactions between scientific knowledge, values and social practices. *Proceedings of ESERA Summer School 2006*, IEC, Braga (Portugal), (pp. 9–18).

Clément P., Carvalho G. (2007). Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship: teachers' conceptions and textbook analysis in 19 countries. *WCCES XIII (World Council of Comparative Education Societies*, Sarajevo, CD-Rom, 15 pp.

Clément P., Hovart S. (2000). Environmental Education: analysis of the didactic transposition and of the conceptions of teachers. In: H. Bayerhuber & J.Mayer (Eds.), *State of the Art of Empirical Research on Environmental Education* (pp.77–90). Münster: Waxmann Verlag.

Dolédec S. & Chessel, D. (1994). Co-inertia analysis: an alternative method for studying species–environment relationships. *Freshwater Biology*, 31, 277–294.

Dray S., Chessel D. & Thioulouse J. (2003). Co-inertia analysis and the linking of ecological tables. *Ecology*, 84, 3078–3089.

Forissier, T. (2003). *Les valeurs implicites dans l'Éducation à l'Environnement. Analyse de la formation de SVT (Sciences de la Vie et de la Terre) et des conceptions de futurs enseignants français, allemands et portugais*. Unpublished doctorate dissertation, Université Claude Bernard Lyon 1, France.

Forissier T. & Clément P. (2003). Les systèmes de valeurs d'enseignants du secondaire sur la nature et sur l'environnement. Une analyse comparative en France, Allemagne et Portugal. In: A. Giordan, J.L. Martinand and Raichwarg, D (Eds.) *Proceedings of XXV Journées Internationales d'Education Scientifique* (pp. 393–398), Paris: Université Paris Sud Press.

Giolitto P. & Clary M. (1994). *Éduquer à l'environnement*. Paris: Hachette Éducation.

Giordan A. & Souchon C. (1991). *Une Education pour l'Environnement*. Nice: Z'éditions.

Khalil I., Clément P. & Laurent C. (2007). Anthropocentrées, écolocentrées ou sentimentocentrées : Les conceptions d'enseignants et futurs enseignants libanais sur la nature et l'environnement. *Feuilles Libanaises (Ligue des Professeurs de l'Université Libanaise),* 29, 67–92.

Khammar F., Clément P., Laurent C. & Remki L. (2008). Les conceptions d'enseignants algériens sur la nature et l'éducation à l'environnement. In: I. Khalil, *Enjeux dans la rénovation de l'éducation à l'environnement et à la biologie*, Alexandrie : presses Université Senghor, sous presse, 10 pp.

Khzami S., Agorram A., Selmaoui S., Elabboudi T. & Clément P. (2008). Les systèmes de valeurs d'enseignants et de futurs enseignants marocains des sciences de la vie et d'arabe sur l'environnement. In: I. Khalil, *Enjeux dans la rénovation de l'éducation à l'environnement et à la biologie,* Alexandrie: presses Université Senghor, sous presse, 10 pp.

Larrère C. (1997). *Les philosophies de l'environnement*. Paris: P.U.F.

Lebreton, J. D., Sabatier, R., Banco, G. & Bacou, A. M. (1991). Principal component and correspondence analyses with respect to instrumental variables: an overview of their role in studies of structure-activity and species- environment relationships. In: Devillers, J. and Karcher, W. (Eds.), *Applied Multivariate Analysis in SAR and Environmental Studies* (pp. 85–114). Kluwer Academic Publishers.

Munoz F., BognerF., Clément P., and Carvalho G.S. (2009). Teachers' conceptions of nature and environment in 16 countries. *Journal of Environmental Psychology,* 29: 407–413.

Quillot R. (2000). Crise et retour de l'idée de la nature. In R. Quillot, *La Nature*. (pp. 3–38), Paris: Ellipses, coll. Philo.

Sauvé L. (1991). La clarification des valeurs. *L'Enjeu, la revue de l'éducation relative à l'environnement,* 11 (3).

Schultz P.W., & Zelezny L. (1999). Values as predictors of environmental attitudes: evidence for consistency across 14 countries. *Journal of Environmental Psychology*, 19, 255–265.

Wiseman M. & Bogner F.X. (2003). A higher-order model of ecological values and its relationship to personality. *Personality and Individual Differences, 34*, 783–794.

Polish teachers' conceptions related to the environment

Abstract

We analyse conceptions of 322 Polish teachers, related to the environment. These differ mainly in the way some teachers think that animals such as snails, flies or frogs can or cannot feel happiness and, independently, in their pro- or anti-GMO approach. The six samples (primary school teachers, secondary school teachers of biology or of Polish, with pre-service and in-service teachers) show different conceptions, the biology teachers being more pro-GMO. Most of the Polish conceptions are for the preservation of the environment, but, when compared to 12 other countries (the same teachers' samples), they are more anthropocentric than most of the observed conceptions in 12 other European countries (except for Lithuania and Finland).

Prof. Pierre Clément, Charline Laurent
Université Lyon 1 and ADBS Association Didactics of Biology & Society,
163 rue Carnot, 30220 Saint Laurent d'Aigouze, France
Pierre.Clement@univ-lyon1.fr,
charline_la@yahoo.fr
Dr Elwira Samonek-Miciuk
Uniwersytet Marie Curie-Skłodowskiej,
pl. M. Curie-Skłodowskiej 5, 20-031 Lublin, Poland
elsami@biotop.umcs.lublin.pl

FOLIA 86

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I (2011)

André Giordan

Biological education, ethics and society

We are currently going through our fourth significant cultural revolution... Astronomers such as Copernicus and Kepler "expelled" us from the centre of the universe while Lamarck and Darwin convinced us that we are a mere historical product of Life on Earth. Einstein, Max Planck and Niels Bohr completely changed our references in terms of space, time and matter. And now, contemporary biologists are destabilizing our conception of humankind by simultaneously transforming our genome, our environment and the ways in which we reproduce.

These are the cover stories in print and on air: should we develop GMOs, loosen restrictions on stem cell research, introduce various modes of cloning, either for reproductive or for therapeutic purposes, etc? Such debates challenge us as biologists, since the potential consequences are considerable, both in terms of ethics and in terms of citizenship. Yet, as a community, we do not give enough importance to such issues. Conferences abound, with lively debates on such decisive questions. Unfortunately, too few biologists take part.

What about the economic entanglements surrounding the genome? The growing therapeutic use of our bodies as spare parts? Our selfishness with regard to the biodiversity of developing countries? Or, more generally, the ecological and health consequences of some kinds of research? Simply advocating the "precautionary principle" as a slogan, without defining it further or grounding it in specific situations, must make us realize its limitations and highlights our incompetence.

Debates and Citizenship

In the Life Sciences, the cell was taken to pieces and many of its mechanisms understood. Genes and DNA were analyzed. Few years ago, the human genome was almost entirely decoded. Every day, new horizons open in medicine and other branches of the life science. Of course, everything went too fast, much too fast. And all this knowledge remains very inadequately disseminated. Over the past 20 years, all surveys have shown the extent to which the public is removed from scientific knowledge.

Evaluation of student knowledge

Several evaluations have been carried out, several on students at the beginning of the university (Giordan, de Vecchi 1987, Bayerhuber, Brinkman, 1998). Every time, we find a lot of misconceptions in the student minds. The links between chromosome, gene and DNA seem not to be established (Fig.1).

Fig. 1. Misconceptions of students (end of secondary school) on gene (*in red*)

The concept of cell is misunderstood by most of the general public (Giordan 1998, Fig. 2).

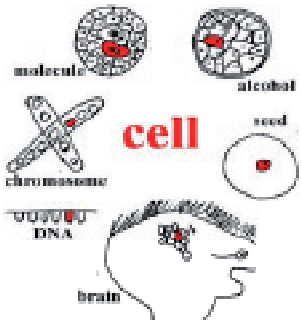


Fig. 2. Cell misunderstood (*in red*) in general public

The same conceptions identified in very young children are found unchanged in College after 1, 2, 3 courses during the secondary schooling, as the example below on the nutrition demonstrates (Giordan, de Vecchi 1987, Clément et al 1991, Fig. 3).

Fig. 3. Nutrition conceptions at different school levels

And this is not our most serious problem. The image of the sciences has deteriorated, while the irrational spreads through our society. Science is no longer automatically associated with the idea of progress. On the contrary, it generates fear. A survey recently conducted in Europe shows that while Europeans are prepared to accept therapeutic innovations, their doubts with regard to other applications should not be taken lightly.

Worse, numerous scientific practices, beginning with genetic manipulations, are vigorously rejected by certain categories of the population. And the most virulent detractors of GMOs do not come from the most conservative groups in our society, but from progressive circles and environmentalists.

Biological progress has been accused of triggering unemployment or accused of being at the origin of dramatic problems that threaten our planet (climate changes, holes in the ozone layer, etc.) and our health (mad cow disease, the contaminated blood scandal in France). Moreover, the scientist is no longer the "father" of the people or the "saviour of mankind". Particle physicists, molecular biologists and geneticists all appear on the television as "cold" researchers, dehumanised, avid for power, in the service of multinationals.

As a community of biologists, we must prioritize the teaching of biology in schools and its popularization in the media. The education we offer in schools, colleges and universities is in need of a major rethinking.

Biological Education and Popularization

Biological curricula

Most of the secondary school curricula in the world propose a multitude of non-situated details. Information is broken down into bits, without landmarks, references to our present society or any other perspective. Biology is taught in and of itself without any link to the ethical issues involved (Engleman, 2001). Furthermore, students are bored by frontal teaching or ritualized practicals.

Several areas of work are becoming urgent. It is important to renew our students ' interest in biology. In particular, by making their lessons more meaningful. Thought is fed by experience. Awareness only grows from wonder and can be extended by a multitude of questions, the desire to learn, even understand. A large place must be given to the acquisition of investigative approaches in biology (see Fig. 4). How to change attitude toward biological knowledge? How to increase curiosity? How to develop receptivity to actual questions?

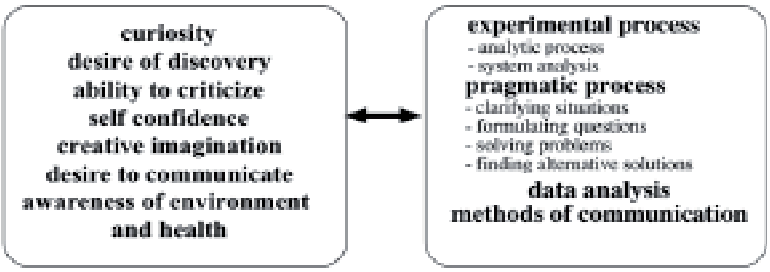


Fig. 4. Parameters for investigative approaches in biology

Also, it is important to pinpoint key landmarks which would help students find their way among the big issues of our time. Transmitting experiences and perceptions of the world is an iffy business. A few "organising concepts" would allow learners to link and situate various data (Fig. 5).

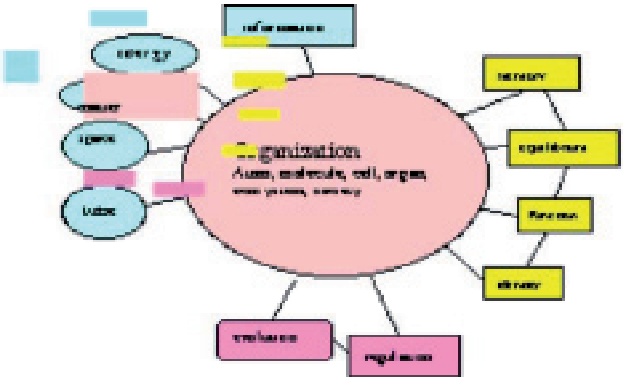


Fig. 5. Organizing concepts in Biology

Finally, it is important to integrate the underlying ethical and social issues when presenting each area of biology. However, when teaching ethics, first and foremost we intend to teach questioning, avoid ready-made certainties and leave room for many possible answer.

Educational strategy

As biologists, we have to "transform" our knowledge and also our scientific approach to take into account the pupil knowledge, the general public understanding. Not to stay at the level of the learner, but to increase or develop their conceptions* (Fig. 6)

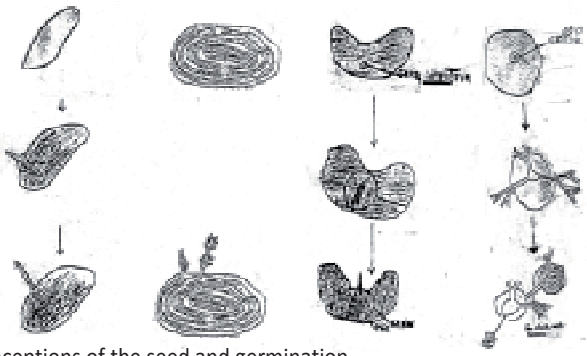


Fig. 6. Student conceptions of the seed and germination

First column: the plant is produced by the interaction of matter of the seed and water
Second column: the plant is already present in miniature inside the seed
Third column: there is a seed inside that produces the plant
Fourth column: It must meet two seeds to produce the plant

* To know more about the new didactical approach, see papers on *allosteric learning model* on the web site : http://www.ldes.unige.ch/ang/edito/septembre2005/septembre2005.htlm

That pedagogical evolution in biological education is to be introduced at school, at university and in museum (Fig 4.)**. At the same time, it's also a question of putting your finger on the situations, arguments, and documents that can overlap with learners' thoughts to make them progress. A system of multiple interrelations must be set up between learners and the object of knowledge. The probability of learners discovering the whole set of elements capable of transforming their questions or furthering the construction of networks is practically zero (Giordan, Girault 1996, eds. see Fig. 7).

At the current stage of research, it is possible to pinpoint these elements in some specific subjects. A networks of parameters and constituent constraints can equally be advanced. Its objective is to decode bit by bit, and in the light of specific knowledge, various types of learning in the form of a "nuanced", systemic and multi-stratified entity, where self-regulating loops and levels of integration are put to the fore.

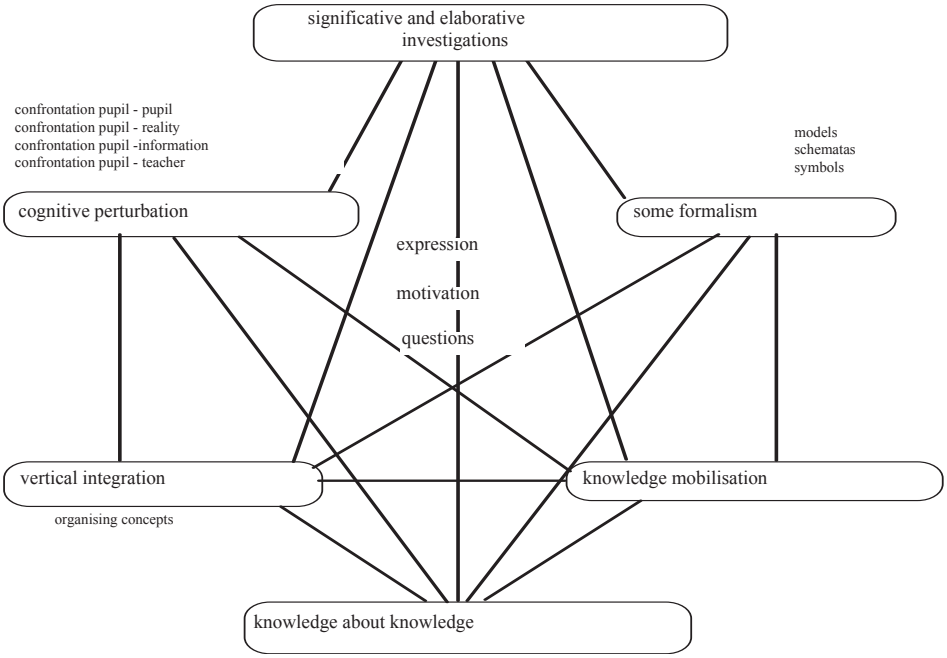
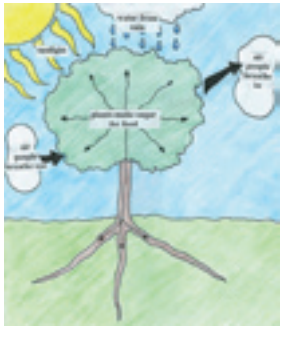


Fig. 7. The parameters of an allosteric environment

At the beginning of any learning, a certain degree of dissonance perturbing the cognitive network formed by mobilized conceptions is indispensable. This perturbation creates tension, which disrupts or displaces the fragile balance that the learners' brains have put in place. This dissonance creates progress; without it learners have no reason to change their ideas or way of doing things, and even less reason to be concerned with the exposition's theme. They must find an interest in it, a sense in the project or the knowledge at hand.

** In parallel, other avenues have been explored, as computer learning (Potyrala 2007).

Tab. 1. Learning strategy on Plant nutrition (photosynthesis)

1. Initial conceptions of the pupils	2. Educational Objectives (end of compulsory school)	3. Allosteric strategy
– "*plants are nourished (essentially) in the soil by their roots*" – light = *"a fortifier" or "a vitamin"*. It *"acts through its heat"* – carbon gas = *"harmful product"* somehow involved with breathing 	*The plant does not nourish itself, but can manufacture its own matter from simple elements by combining water and gas, thanks to the energy from light.*	Major deconstruction work has to be carried out parallel to the construction work: > perturbations: plants without soil, hydroponic cultures, aerial tropical forest plants, water lentils, wretched things under glass. They can lead students to reflect on what "happens" with plants that grow without soil (hydroponics). "*What and how do they eat?"* They may be working on duckweed or branches of misery that grow directly in water. But these arguments are not sufficient in itself for them to accept that the plant does not "eat" its substance in the soil ("*they eat in the water*"). The plants of tropical forests that grow directly overhead on the flanks or in the flats nylon are even more interesting. > real confrontations (learner-reality confrontations, learner-learner confrontations). In particular, they lead them to test their ideas throug h experiments or observations (changes in various experimental factors: light, temperature, CO2 concentration, mineral alt s, etc..). They lead to a reformulation of the problem (that means: "food"?) Or / and to consider other relationships (food-energy relationship). > schemas and models make it easier to develop the new concept. chlorophyll/ light energy carbon dioxide + water →→→→→→→→ sugar (glucose) + oxygen > "thinking aids" (conceptograms) help to progressively regroup the different items of information and put them in perspective and introduce new real investigations (*"what is the light?" "is it a tonic?")*. These activities lead to the identification of elements involved in nutrition (or growth) of the plant, most often to reformulate the problem (*"what means food for a plant?")* Or / and to consider other relationships (*"is there a relationship between food and energy?").* Patterns, global models allow to relate the various parameters, they facilitate the development of the new design. > moments of mobilization will be necessary afterwards. It is necessary to provide situations where the learner can use his or her new knowledge (e.g. the role of photosynthesis in food webs, crop yields).

Later, learners must find themselves confronted with a certain number of significant elements (documentation, experimentation, argumentation) that challenge them and lead them at once to take a step back, and to reformulate their ideas or debate them. In the same way, a certain degree of limited formalism (symbolism, graphs, schemata or models), some kind of thinking aids, must be integrated in their approach. I might add that a new formulation of knowledge doesn't replace the old unless learners find an interest in it and learn to make it function. At these stages as well, new confrontations with adapted situations, with selected information can be profitable in permitting the mobilization of the knowledge.

Lastly, knowledge about knowledge is also desirable. It permits learners to situate the procedures, to step back from them, or to clarify the field to which the knowledge will be applied. For each of them, our micromodels are as many tools for deciphering constraints, and forecasting situations, activities, and teaching practices favouring learning, as shown in Table 1.

Popularization of biology

New activities can be imagined to contact people who are afraid of the fast development of biotechnologies, such as "miniU" (mini-university), miniLab" (mini-laboratory), "Feast of the Science" or "Night of the Science", organized outside the schools and outside the laboratories…

This sort of evenments can present "consultations" with biologists, workshops, productions, theatres.

Through these events, the priority is to change the relation between researchers and the public. Researchers have to be taught to lend an ear to people's concerns. They must abandon the idea that they can change the image of science simply by disseminating information. The gap is too great. Scientific education, its programmes and pedagogical methods, will have to be rethought – especially in secondary school. Popularization in science also requires new strategies. In this field there is a bigger, more significant obstacle. Behind the fear of GMO, mobile telephones and biotechnologies lie deeper questions, questions of "of society". They involve notions such as "progress", "expertise" and the "principle of precautions", which are subject to diverging visions and interpretations. These issues are recurrent and generic and therefore should be treated as such.

Conclusion

With *allosteric situations*, the whole question of teaching or popularization becomes clearer. New functions for biology teachers or mediators have thus been corroborated. Their importance lies no longer a priori in their lectures or demonstrations. The efficacy of their action is always situated in a context of interactions with the learners' conceptions and didactical strategies. First and foremost, is their role in regulating the act of learning, their capacity to engage the students or general public, to provide orientation, or to impart aids in sensibilization or conceptualization.

At the same time, it seems important to increase researchers' awareness of these issues, and to train them "to engage the public". 90% of scientists have never received training in communication, media or knowledge of segments of the general public. Very few of them have had an hour of formation in science and ethics or in

science and society. The youngest researchers are key targets, so as to take this direction into account early in their career.

It is vital to accompany them:

- in making material that can give them arguments and ideas of situations they can create,
- in inventing new ways of engaging the public (theatre, role game, consultation point, assessment).

References

Bayerhuber H., Brinkman F. (eds.) (1998). What - Why - How ? *Research in Didaktik of Biology.* Kiel: IPN.

Clément P., Serverin J.-L., Luciani A. (1991). Quelle digestion des représentations initiales dans la pratique pédagogique ? *Pédagogiques, 1, 3,* 20-22. Montréal.

Engleman L. (2001). *The BSCS Story: A History of the Biological Sciences Curriculum Study.* Colorado Springs: BSCS.

Giordan A. de Vecchi G. (1987). *Les origines du savoir,* Delachaux.

Giordan & Y., Girault (1996 éds.). *The new learning models; their consequences for the teaching of biology, health, environment éducation. Nice:* Z'éditions.

Giordan A. (1998). *Apprendre !* Berlin

Potyrala K. (2007). *L'exploration de l'influence des technologies d'information sur les capacités métacognitives des élèves au lycée dans l'enseignement de la biologie.* Habilitation, Université de Bourgogne.

Biological Education, Ethics and Society

Abstract

Questions about living organisms are never neutral, and there can be no single answer. What is possible to do with biotechnology? Who should decide? Without biological references, individuals are just as illiterate today as they were last century if they couldn't read.

The biological community must have clear projects. First, we must question ourselves – as some already do – regarding biology's place in society. Criticizing some biological practices, seeing how its approaches are becoming social challenges, considering the way in which the market, or policies, determine research, does not mean having an anti-scientific attitude. Instead, biologists must engage in such a questioning approach. If not, what is the purpose of knowledge without meanings?...

Finally, how to introduce a biological education and mediation in link with society and ethics. The "solution" is not only additional classes, more concepts, or more public information regarding the contents and methods of research. What appears to be a possible key, is to trigger openness and availability in each individual's mind, and to foster their curiosity for that which is not obvious, for problems.

Prof. André Giordan
Laboratoire de Didactique et Epistémologie des Sciences, Université de Genève
40 bd du Pont d'Arve CH-1211 Genève
andre.giordan@unige.ch

FOLIA 86

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I (2011)

Katarzyna Potyrała

Badania jakościowe w dydaktyce biologii i ochrony środowiska

Wśród zadań dydaktyki wymienia się głównie realizację najogólniejszych zadań kształcenia w oparciu o wiedzę psychologiczną o uczniu oraz znajomość procesu nauczania i uczenia się. Dydaktyka biologii wykazuje rozliczne powiązania z dydaktyką ogólną, psychologią i logiką, jak również z innymi dydaktykami przedmiotów przyrodniczych oraz naukami biologicznymi, medycznymi i rolniczymi. Zalicza się do nauk społecznych, gdyż ważnym przedmiotem jej badań są zjawiska społeczne zachodzące w procesach nauczania i uczenia się biologii (Stawiński 1992).

Strategie badań jakościowych stają się coraz bardziej popularne w naukach społecznych. Według Koneckiego (2000) wiąże się to w dużej mierze z rozczarowaniem badaczy wynikami uzyskiwanymi z zastosowania metod ilościowych. Poszukują oni zatem nowych sposobów obserwacji i analizy rzeczywistości społecznej i organizacyjnej. Zdaniem Zawiślak (2002), wzrost popularności badań o charakterze jakościowym jest owocem współczesnych nastawień o charakterze humanistycznym i personalistycznym, które coraz częściej stają się podstawą szerokich dociekań na polu oświatowym.

Opinie te sugerują istnienie swoistego konfliktu podejść badawczych, chociaż opisywane są przypadki, gdzie dane jakościowe mogą stanowić istotne uzupełnienie badań ilościowych, zaś dane ilościowe mogą być włączane do badań jakościowych (Silverman 2007, s. 36). Silverman podaje przykłady, w których „metody ilościowe mogą zgrabnie wiązać się z logiką badań jakościowych, kiedy zamiast przeprowadzać sondaże czy eksperymenty, liczymy własne kategorie stosowane przez badanych w ich naturalnym środowisku". Opisuje on między innymi metody udzielania rodzinie informacji o zdrowiu pacjenta i ich wpływ na charakter późniejszych konsultacji klinicznych i uważa, że „proste techniki obliczeniowe, wywiedzione teoretycznie na podstawie własnych kategorii badanych, mogą dostarczyć narzędzia sondowania całego zbioru danych, które zwykle gubią się w intensywnych badaniach jakościowych". Silverman chce pokazać, jak dane zjawisko sytuuje się pod względem ilościowym w danej populacji, co pozostaje jednak w pewnym konflikcie z założeniami badań jakościowych, gdyż studia indywidualnych przypadków nie dostarczają informacji na tyle ogólnych, by móc mówić o wyprowadzaniu teorii na ich podstawie.

W badaniach rynkowych można często znaleźć przykłady łączenia metod badawczych. Problemy marketingowe, które towarzyszą kolejnym etapom funkcjonowania produktu marki na rynku, można podzielić na te, dla których wsparcie stanowią badania jakościowe i te, dla rozwiązania których poleca się wyłącznie badania ilościowe. Podstawowym zarzutem wobec badań jakościowych jest brak kryterium reprezentatywności, liczb potwierdzających rekomendacje. Badania ilościowe pokazują skalę zjawiska, powszechność omawianej kwestii, jednak ze względu na uproszczony kwestionariusz, krótszy czas trwania wywiadu i standaryzację nie odpowiadają na wszystkie pytania (Jakubowska-Wąsowicz 2002). Za miarę rzetelności badań jakościowych przyjmuje się stopień zgodności w przypisywaniu przypadków do jednej kategorii przez wielu badaczy lub przez jednego badacza w różnych kontekstach. Chodzi więc tutaj o dokładność klasyfikacji, o którą w rzeczywistości bardzo trudno lub jest ona oparta na bardzo ogólnych cechach, jak na przykład (w badaniach dydaktycznych) profil klasy, płeć badanych, ich wiek, deklarowane zainteresowania lub postawy. Podejście takie ukazuje również tymczasowy charakter wiedzy wynikającej z tego typu badań i przyjętych klasyfikacji (np. uczniowie zmieniają profil klasy w trakcie roku szkolnego, zmieniają się ich zainteresowania lub deklarują odmienne postawy w konfrontacji z odmiennymi sytuacjami). Dalsze badania i analizy mogą szybko sfalsyfikować wyprowadzone wnioski. Wydaje się, zatem, że w badaniach jakościowych ważniejsza jest autentyczność niż rzetelność.

Badania jakościowe opierają się na analizach swoistych zjawisk (przypadków, fenomenów) w różnych kontekstach. Chcąc wszechstronnie scharakteryzować człowieka (swoisty przypadek), tak by zupełnie niezależna osoba była w stanie sobie wyobrazić jego specyficzność i niepowtarzalność, szukamy odpowiedniej metody. W filmie *Przypadek* (1981) reżyser Krzysztof Kieślowski pokazuje życie głównego bohatera w trzech różnych wersjach (trzy potencjalne życiorysy jednego człowieka), wskazując, że istotne jest badanie każdego pojedynczego przypadku, a nie poszukiwanie praw ogólnych (podejście idiograficzne). Nie istnieje pojedyncza metoda, która opisuje jednostkę w sposób doskonały, a jednostka (pojedynczy przypadek) jest jedyna w swoim rodzaju, nie może więc być reprezentatywna dla żadnej grupy w tym kontekście. Poznanie większej liczby zachowań, zgłębienie problemu, lecz stronienie od generalizowania wyników, towarzysząca obserwacji subiektywność oceny zachowań – to cechy studium przypadku. Studium przypadku jest metodą, którą badacz sam kreuje, na podstawie celu diagnozy (sytuacji, powiązania, przyczyn, potrzeb). W środowisku szkolnym zwracamy uwagę na zachowanie się poszczególnych uczniów w różnych sytuacjach dydaktycznych, ich wypowiedzi, popełniane błędy, zainteresowania i motywacje, postawy uczniów i nauczycieli, indywidualne strategie kształcenia… i wiele innych indywidualnych „przypadków"osadzonych w różnych kontekstach.

Czy jednak już sam cel diagnozy nie stoi w sprzeczności z bezzałożeniowością postępowania jakościowego? Czy bezzałożeniowość jest w ogóle możliwa? Przecież fakty, które odnajdujemy, są przesycone naszymi założeniami (np. zakładamy, że uczniowie osiągający wysokie wyniki z biologii interesują się biologią, że wartościowy z naszego punktu widzenia film wzbudzi pozytywne emocje itp.) Obserwujemy fakty przez pryzmat własnych pojęć i teorii. Każda obserwacja przesiąknięta jest naszymi założeniami i jak w kalejdoskopie, gdy przechodzimy od jednej perspektywy

teoretycznej do następnej, badana rzeczywistość także zmienia kształt. Gdy różni specjaliści będą obserwować grupę ludzi przez lustro weneckie, żadna z obserwacji nie będzie mniej prawdziwa, ale ludzie nie muszą być w ogóle definiowani przez kategorie przyjęte przez owych specjalistów.

Badania jakościowe stosujemy, gdy chcemy przyjrzeć się istotom (w wymiarze przedmiotowym, podmiotowym i w relacjach z innymi) i zjawiskom osadzonym w ich naturalnym środowisku, stanowiącym zarazem ich kontekst, czyli gdy chcemy je poznać takimi, jakie są – a nie stwierdzić, czy zgadzają się z naszą opinią. W badaniach jakościowych kontekst powinien być rozpatrywany zarówno w wymiarze jednostkowym jak i społecznym. Kontekst jest ważny zarówno dla badanego jak i badacza, ponieważ wpływa na sposób definiowania przez nich pojęcia „sytuacja": np. intencje (konteksty celów) czy oczekiwania (konteksty koncepcji). Kontekst dla badacza jest ważny w trakcie zbierania materiału oraz podczas jego opracowywania. Dominującym kontekstem wielu działań jest również „model siebie" (zarówno w przypadku badacza jak i badanego). W filmach Kieślowskiego (*Przypadek* i *Amator*) głównym kontekstem działań bohaterów jest właśnie „model siebie" – model człowieka nieumiejącego znaleźć dla siebie miejsca w fasadowo ustabilizowanym społeczeństwie.

Konteksty są dlatego tak ważne w badaniach jakościowych, ponieważ stanowią podstawę interpretacji danych w studiach przypadków prowadzonych na gruncie dydaktyki biologii i ochrony środowiska. Konteksty celów istotne z punktu widzenia badacza (np. nauczyciela) i badanego (np. ucznia) można sprowadzić do pytań stawianych przez uczestników procesu badawczego (i prób znalezienia odpowiedzi na nie): Dlaczego się uczę? Jakie działania prośrodowiskowe podejmuję na swoim podwórku i dlaczego? Które umiejętności są dla mnie istotne i dlaczego? Jak je zdobyć i po co? Dlaczego aktywność na rzecz środowiska ma dla mnie sens? A jaki ma szerszy sens społeczny? Konteksty koncepcji znajdują odzwierciedlenie w odpowiedziach na takie pytania, jak na przykład: Czego oczekuję od innych? Czego oczekuję od uczniów/nauczycieli? Co zmieni mój udział w projekcie i w jakim wymiarze? „Model siebie" znajduje często wyraz w stwierdzeniach: „Jestem nauczycielem z powołania", „Jestem ekologiem/ wegetarianinem/sportowcem".

Pojęcie kontekstu w literaturze dydaktycznej ma charakter zarówno nadrzędny, jak i podrzędny, co wynika z koncentracji zainteresowań dydaktyków na różnych zagadnieniach. Jeśli zatem głównym punktem zainteresowania badacza są treści nauczania (kontekst koncepcji), wówczas kontekst ma charakter nadrzędny, gdyż treści zazwyczaj rozpatrywane są w określonych kontekstach (nie można uwzględnić wszystkich kontekstów, a nawet trzeba wiele kontekstów pominąć). Jeśli zainteresowania dydaktyka skupiają się na kontekstach ważnych z punktu widzenia konstruowania wiedzy (kontekst celu), z pewnością uwzględni on wiedzę wyjściową, cele i zadania edukacyjne, a nawet aspekty kulturowe istotne dla uczącej się społeczności (w tym jednostki). Z kolei rozpatrywanie różnych sytuacji dydaktycznych w określonym środowisku nauczania i uczenia się powoduje, że kontekst ma wprawdzie charakter nadrzędny, ale i tak musi podporządkować się danym początkowym, zebranym za pomocą zmysłowego poznawania rzeczywistości. Reasumując: zainteresowania dydaktyków koncentrują się wokół materiału nauczania, warunków procesu kształcenia i przede wszystkim osoby ucznia z jego zainteresowaniami i potrzebami. Wszystko to tworzy kontekst, ale i zależy od niego.

Badania oparte na studium przypadku są długotrwałe, wychodzą daleko poza „ujęcia migawkowe". Czas zbierania danych i metody mogą ulec zmianie w trakcie badań, a badacz posiada możliwość badania dowolnych procesów (włączając historię zdarzeń). Głównym celem badań jakościowych jest analizowanie dróg, jakimi ludzie w poszczególnych sytuacjach dochodzą do zrozumienia i wyjaśnienia sytuacji, podejmują działania lub w inny sposób radzą sobie z codziennymi problemami. Badania tego typu stosowane są od dawna w dydaktyce biologii i ochrony środowiska, wydaje się jednak, że podejście do metod badawczych ma częściej charakter ilościowy niż jakościowy. W jednym i w drugim przypadku pojawia się pytanie o sens badań. Na przykład w trakcie mierzenia postaw za pomocą sondaży, zdajemy sobie sprawę, że istnieją sfery rzeczywistości, których statystyki nie są w stanie zmierzyć, a nawet pojedyncze zdarzenie dostrzeżone przez obserwatora może być kluczem do zrozumienia konkretnego zjawiska. W badaniach jakościowych mamy z kolei częste wątpliwości co do związku między postawą deklarowaną w sondażach a rzeczywistą postawą, czyli praktyką. Można krytykować badania ilościowe lub niechętnie z nich korzystać, ma to jednak najczęściej przyczynę w braku stosownej wiedzy na temat założeń wnioskowania statystycznego. Można również podejść krytycznie do badań jakościowych, zarzucając im rodzaj anegdotyzmu, co przeciwnicy podejścia jakościowego w badaniach na gruncie dydaktyk przedmiotowych chętnie wykorzystują, aby niesłusznie dowieść, że dydaktyka nie jest nauką ze względu na specyficzną orientację teoretyczno-metodologiczną. Aby zminimalizować tego typu zarzuty, konieczne jest stosowanie właściwej, ujednoliconej terminologii, uzasadnione stosowanie metod badawczych oraz naukowe podejście do interpretacji danych jakościowych.

Przypadki analizowane przez dydaktyków to: osoby (np. utalentowany uczeń wykonujący doświadczenie w laboratorium, bardzo słaby uczeń zmagający się z trudnym zadaniem, przeżycia młodego człowieka w trakcie jego pracy nad projektem), role (rola dyrektora szkoły w określonym otoczeniu szkoły, społeczności; rola nauczyciela kierującego pracą badawczą ucznia; nowa rola nauczyciela w społeczeństwie wiedzy), małe grupy (osoby zaangażowane w realizację projektu, grupa uczniów, komitet osiedlowy itp), organizacje (szkoła zlokalizowana w ubogiej części miasta, która podejmuje czteroletni wysiłek wprowadzania zmian, aby poprawić swe funkcjonowanie). Studium przypadku szkoły może zawierać przypadki poszczególnych klas.

W literaturze poświęconej analizie jakościowej mówi się o pewnych rodzajach przypadków, które są „opłacalne w badaniach jakościowych". Należą do nich: egzemplarz (przypadek) typowy lub reprezentatywny, egzemplarz (przypadek) negatywny lub zaprzeczający oczekiwaniom (ogranicza wnioski i wskazuje na punkty największej zmienności) i egzemplarz (przypadek) wyjątkowy (pozwala uściślić wyniki, ustalić odmiany wzorów lub ich zakres).

Stwarza to jednak wątpliwości następującego rodzaju: gdy mowa jest o przypadkach (egzemplarzach) typowych lub reprezentatywnych, to znaczy, że badaniami objęto wiele przypadków (a nie jeden wyjątkowy i niepowtarzalny, jak zakłada strategia jakościowa), a to już jest obszar strategii ilościowej, która zasadza się na odmiennej metodologii niż jakościowa.

W nawiązaniu do *Przypadku* Kieślowskiego, jak twierdzi reżyser: „Człowiek jest jak gdyby przeznaczony do postępowania w pewien określony sposób niezależnie od okoliczności. Postać w filmie znajduje się na trzech różnych drogach, ale zasadniczo pozostaje taka sama". A więc mimo schematu, wynikającego na przykład z przynależności człowieka do *Homo sapiens*, każdy człowiek jest przypadkiem jedynym w swoim rodzaju i niezależnie od schematów działających w określonych kontekstach sytuacyjnych postąpi tak jak zwykle w przypadku charakterystycznym tylko i wyłącznie dla niego.

Do typowych przykładów studium przypadku, przedstawianych w polskiej i zagranicznej literaturze z zakresu dydaktyki biologii i ochrony środowiska, należą badania nad cechami środowiska motywacyjnego (LDES, Genewa) i analiza czynników, które mogą potencjalnie motywować nauczycieli, by łączyli oni nowe formy wiedzy, strategii i kompetencji (Konferencja JIES 2007, Francja). Podejmowane są próby odpowiedzi na pytania: Dlaczego nauczyciele podejmują różne formy doskonalenia swoich kompetencji? Jakie metody i formy pracy preferują nauczyciele konfrontowani z przytłaczającą ilością informacji?

Podejmowane przez dydaktyków biologii badania nad koncepcjami uczniów, rozumieniem treści nauczania i ich strukturą opierają się często na analizie wytworów ludzkich (jedna z metod zbierania danych). Istotną cechą badań jakościowych jest odmienna strategia planowania tych badań w porównaniu z badaniami ilościowymi. W badaniach jakościowych przechodzi się od praktyki (życia codziennego, rzeczywistości) do teorii. Hipotezę badawczą formułuje się na końcu badania. Odmienne reguły postępowania obowiązują w strategii ilościowej. Nie można rozpocząć badania, jeśli wcześniej nie została sformułowana odpowiednia hipoteza badawcza, która determinuje kierunek i sposób badania. W badaniach jakościowych zauważa się częsty brak rozróżnienia miedzy tematem a problemem badawczym. Na przykład powszechnie debatowane zjawiska postaw prośrodowiskowych lub postaw aspołecznych dzieci, młodzieży i osób dorosłych same w sobie nie są problemami badawczymi. Z kolei badanie przyczyn wymienionych postaw uczniów czy ich rodziców stanowi zbyt obszerny temat badawczy, wynikające z niego zbyt szerokie ujęcie problemu badawczego wydaje się poza możliwościami pojedynczego badacza i nie pozwala go zgłębić w stopniu wystarczającym, by uczynić z tych badań przyczynek do teorii. I znowu szereg wątpliwości: niektórzy badacze jakościowo twierdzą, że pytanie badawcze wynika z teorii. Silverman (2007) jest przekonany, że bez teorii badacz nie ma co badać. A czym teoria różni się od hipotezy? Zdaniem Silvermana właśnie tym, że nigdy nie można sfalsyfikować teorii, można jedynie postrzegać ją jako mniej lub bardziej użyteczną. Inaczej niż teorie, hipotezy są testowane w trakcie badań.

Metodologia badań jakościowych budowana jest na filozoficznych podstawach fenomenologii, hermeneutyki i interakcjonizmu symbolicznego. Postawa fenomenologiczna jest możliwie wolnym od uprzedzeń nastawieniem do badanego przypadku. Dla fenomenologii ważne są aspekty ludzkiego zachowania, dlatego badacz próbuje wejść do pojęciowego świata badanych, aby zrozumieć, co i jak myślą inni, jak interpretują własne doświadczenie. Postępowanie fenomenologiczne wykorzystywane w pedagogice (i dydaktyce) oznacza zainteresowanie światem życia codziennego (a więc jednak porzucenie teorii na rzecz praktyki) i przejście od

nastawienia naturalnego (obfitującego jedynie w „sprawozdania z wydarzeń") do nastawienia refleksyjnego. Życie codzienne to zwyczajność, utarty porządek oraz najbliższa przestrzeń doświadczenia człowieka (Waldenfels 1993).

Celem poznania hermeneutycznego jest rozumienie doświadczenia życia przez każdego pojedynczego człowieka („jednostkowy sposób istnienia człowieka w świecie"). Przedmiotem rozumienia jest zawsze to co jednostkowe, bo rozumienie jest odniesieniem subiektywnego przeżycia do tego co ogólne, obiektywne. W badaniu jakościowym postępowanie badawcze nie jest jedynie realizacją następujących po sobie „kroków", odpowiadających linearnemu modelowi procesu badawczego. Postępowanie takie ma raczej postać kołową, uwzględniającą możliwość powracania do podjętych wcześniej rozwiązań, co sprawia, że zaciera się granica oddzielająca etap zbierania danych od etapu ich opracowywania. Mówiąc o „kole hermeneutycznym" mamy na myśli doświadczenia życiowe, które nabierają znaczenia w kontekście całości i same wpływają na tę całość. Nowe doświadczenie wzbogaca całość rozumienia, a rozumiejące ogarnięcie całości sprawia, że lepiej rozumie się każde pojedyncze doświadczenie. Dzięki hermeneutyce badacz rozbudowuje spiralnie układające się kolejne coraz wyższe stopnie rozumienia, czyli coraz szersze i głębsze konteksty pojedynczego doświadczenia. Z kolei z ludzkich doświadczeń budowana jest rzeczywistość, która jest w ten sposób społecznie konstruowana (postępowanie fenomenologiczne).

Interakcjonizm symboliczny wychodzi z założenia, że działanie ludzkie nie jest prostą reakcją na bodźce. Bodziec od reakcji oddziela proces interpretacji sytuacji dokonywany przez jednostkę. Istota ludzka postrzega rzeczy, ocenia je, nadaje im znaczenia, a następnie na tej podstawie podejmuje decyzję o działaniu. Istnieją kulturowe wzorce interpretowania stałych, powtarzających się zdarzeń, dlatego człowiek definiując konkretną sytuację sięga po owe wzorce. Sytuacja, w której odbywa się interakcja (reakcja – bodziec), nie jest obiektywna, gdyż reakcję od bodźca oddziela faza refleksji połączona z procesem interpretowania znaczenia przez jednostkę w kontekście jej wcześniejszych doświadczeń.

Istnieją różne klasyfikacje metod jakościowych. Dla przykładu można wymienić klasyfikację według Pilch i Bauman (2001) oraz Urbaniak-Zając i Piekarskiego (2003). Bazują one na trzech wymienionych uprzednio postawach filozoficznych. Do najbardziej znanych metod badań jakościowych należą: badania etnograficzne, studium przypadku i badanie w działaniu. Wśród wymienionych wyróżnia się 4 główne metody zbierania danych: obserwację uczestniczącą, analizę tekstów i dokumentów, wywiady, nagrywanie i transkrybowanie. Często dochodzi do łączenia metod badawczych, na przykład wiele studiów przypadków łączy obserwację z prowadzeniem wywiadów. Trzeba również dodać, że metody te mogą być stosowane zarówno w badaniach jakościowych, jak i ilościowych. Ale na przykład w badaniach ilościowych obserwacja nie powinna być główną metodą zbierania danych, może być traktowana jako wstęp np. do opracowania kwestionariusza ankiety. Ponadto jeśli badacz zakłada podejście ilościowe, musi zdawać sobie sprawę, że obserwacja jest metodą mało wiarygodną, gdyż różni obserwatorzy mogą zapisywać różne obserwacje (np. w arkuszu hospitacyjnym rozesłanym różnym nauczycielom różnych szkół w różnych województwach – jak różni specjaliści za lustrem weneckim), a ponadto wyniki obserwacji dokonywanych na różnych grupach badanych (np.

szkołach rozumianych jako zbiór przypadków – klas, klas rozumianych jako zbiór przypadków – uczniów) nie są porównywalne. W przypadku analizy dokumentów badacz ilościowy analizuje treść, tworzy zbiory kategorii i zlicza stwierdzenia, które pasują do danej kategorii, natomiast badacz jakościowy chce zrozumieć kategorie używane przez uczestników życia społecznego i sposoby ich zastosowania w konkretnych działaniach. Podejście do metod, choć tych samych, różni się zatem w przypadku podejścia ilościowego i jakościowego.

W pracach polskich dydaktyków można odnotować elementy analizy jakościowej najczęściej w postaci studium przypadku, w tym obserwacji uczestniczącej i wywiadu. Zdarza się jednak, że metodologiczne podstawy badań w małym stopniu odwołują się do założeń koncepcyjnych podejścia jakościowego. Używanie terminu „obserwacja uczestnicząca" musi pociągać za sobą wejście badacza do danej grupy, a nie obserwację z dystansu. Zgodnie z założeniami tej metody, nie można badać świata, nie będąc jego częścią. Wprawdzie współcześni etnografowie zastępują obserwację uczestniczącą pracą badawczą opartą na wybranych artefaktach kulturowych (jak dzieła pisane, nagrania), jednak odpowiednio opisują stosowane metody i robią coś więcej, mianowicie piszą etnografię, czyli opisują ludzi z perspektywy nauk społecznych. Z kolei badania sondażowe, w tym wywiady (np. na temat świadomości środowiskowej różnych osób), mogłyby stanowić właściwą metodę badawczą w kontekście całej społecznej sieci powiązań. Wydaje się jednak nieprawdopodobne, aby udało się opisać taką sieć za pomocą badań sondażowych.

Jakościowe metody badawcze są bardzo przydatne, gdy:

- chcemy zrozumieć, co jest ważne w kontekście nauczania i uczenia się, jakie potrzeby i motywacje rządzą zachowaniami uczniów, np. badania etnograficzne mogą pokazać, jak ludzie reagują w określonych środowiskach kulturowych (np. szkoła traktowana jest jako ważne środowisko kulturowe, w którym odbywa się socjalizacja wtórna człowieka);
- poszukujemy przyczyn i nowych pomysłów na rozwiązanie istniejących, znanych nam problemów, np. poprzez rozpatrzenie pewnej liczby przypadków podobnych do siebie lub stanowiących przeciwieństwo można lepiej zrozumieć wyniki pojedynczych przypadków;
- mamy „przed-założenia" na temat nowych możliwości i chcemy je zweryfikować oraz dokładniej określić. Podejście jakościowe zmusza badacza do rezygnacji z hipotez badawczych (autorzy będący zwolennikami łączenia w jednym projekcie badawczym metod ilościowych z jakościowymi postulują stawianie hipotez badawczych), zakłada swoistą „bezzałożeniowość" w poznawaniu przypadku. Nie oznacza to jednak, że badacz jest w stanie pozbyć się wszelkich „przed-założeń". Przyjmuje tzw. postawę zawieszenia na czas badania swoich przekonań i sądów, aby nie ograniczały w procesie badania horyzontu widzenia danego zjawiska. Hipotezy oczywiście mogą się pojawiać w trakcie badania w formie różnego rodzaju przypuszczeń, refleksji, jednak wypływają one w miarę postępu badań. Nie stanowią dla badacza tzw. kompasu, który określa kierunek poszukiwań, lecz tworzone są *a posteriori*. Hipoteza może pojawiać się również jako wynik badania jakościowego i wówczas stanowi dobry punkt wyjścia dla badań ilościowych (fenomenologia pyta o własności badanego fenomenu i jego istotę, sens, znaczenie, a będąc nauką bezzałożeniową, dostarcza refleksji metodologicznej innym naukom. Dla dydaktyków

interesującą może być np. fenomenologia, dialogu i etyka fenomenologiczna. Metody fenomenograficzne: ogląd i opis fenomenologiczny przybliżają proces badawczy do metod hermeneutycznych. Obiektywna hermeneutyka jest z kolei metodą rekonstrukcyjnych badań empirycznych);

- chcemy sformułować teorię lub model, np. procedurę obiektywnej hermeneutyki wykorzystuje się jako podstawę modelu profesjonalizacji pracy społecznej, w którym główne zadanie profesjonalisty sprowadza się do analizowania kontekstu uwarunkowań sytuacji problemowej; doświadczanie rzeczywistości, wspólnota świata życia codziennego, pozostająca fundamentem wszystkich szczegółowych kontekstów i znaczeń wchodzi w zakres badań biograficznych. Wyniki badawczego postępowania biograficzno-analitycznego mogą otworzyć nowe perspektywy generowania poznania i teorii.

Przydatność jakościowych metod badawczych odnajdujemy również, gdy chcemy opracować wyczerpujący, dobry kwestionariusz do badania ilościowego. Problemy i pytania otwarte w wywiadach narracyjnych oraz towarzyszące ich wykorzystaniu uwagi krytyczne mogą przyczynić się do ulepszenia narzędzi badawczych służących analizie ilościowej.

Wyniki przeprowadzonych analiz na gruncie podejścia jakościowego zależą od wielu czynników, które nie zawsze możemy kontrolować. W przypadku zogniskowanego wywiadu grupowego wyniki są uzależnione od m.in. od dynamiki grupy, osobowości uczestników, umiejętności moderatora i scenariusza. Opinie i wątki pojawiające się spontanicznie, bez podpowiadania, to najciekawsza cześć materiału z badań jakościowych. Temat dyskusji zadany jest w scenariuszu. Nie ma obowiązku trzymania się scenariusza kurczowo, ale cele badawcze powinny zostać zrealizowane. Od moderatora zależy, jakimi środkami to osiągnie.

Analiza struktury czynności „badania w działaniu" pozwala na stwierdzenie, że (1) badacz (moderator) zbierając dane musi wykazać się czujnością i empatycznym zrozumieniem, pozostawiając w zawieszeniu lub pomijając z góry przyjęte opinie o omawianych przedmiotach, że (2) istnieje wiele możliwych interpretacji zebranego materiału, lecz pewne z nich mogą być uznane za priorytetowe z powodów teoretycznych lub na gruncie ich wewnętrznej spójności. Badanie w działaniu wywodzi się z praktycznej sytuacji problemowej. Badacz uczestniczy w poznawanym zjawisku/procesie i wpływa na jego kształt, proces badawczy zakłada współpracę z innymi ludźmi w celu udoskonalenia istniejącej rzeczywistości, refleksji nad własną praktyką i bardziej świadomego uczestniczenia w życiu społecznym. Idea „koła hermeneutycznego" ukształtowała koncepcję cyklu badawczego „badania w działaniu". Koncepcja ta została stworzona przez K. Lewina i nazwana „cykliczną spiralą". Zmodyfikowana przez S. Kemmisa (1980) zakłada następujące czynności: dostrzeżenie problemu, rozpoznanie go (zebranie informacji), stworzenie głównego planu działania, wprowadzenie planu w życie, ewaluacja (sprawdzenie skutków działania), udoskonalenie pierwotnego planu i ewentualne stworzenie planu naprawy.

Analizując dane można zastosować model przepływu lub model interakcyjny. W obu przypadkach mamy do czynienia z (1) okresem zbierania danych (gromadzenie różnorodnych obserwacji wiążących się z badanym przypadkiem), (2) redukcją danych (selekcja, odrywanie, przekształcanie z uwzględnieniem kontekstów), (3) pozostawieniem danych reprezentatywnych, (4) wyprowadzaniem wniosków

i ich weryfikacją, wyjaśnianiem możliwych konfiguracji, strumieni przyczynowych i stwierdzeń. W całościowym ujęciu analizy jakościowej można mówić o trzech etapach w przebiegu procesu badawczego: (1) stworzenie i wykorzystanie systemu zarządzania danymi, (2) stworzenie i wykorzystanie schematu dokumentacji (analiza w obrębie przypadku powtarzana dla analizy przypadków w przekroju), (3) etap końcowy. W etapie pierwszym zwraca się uwagę na tworzenie ram pojęciowych. Modele tworzą ramy dla naszego patrzenia na rzeczywistość. Modele odnoszą się do tego, co najczęściej określa się jako paradygmaty (a raczej do teorii i pojęć tworzących paradygmaty). Rama pojęciowa tłumaczy, graficznie lub w formie narracji, podstawowe sprawy dotyczące celu badań, zmiennych i ich wskaźników oraz modelowe relacje między nimi. Ramy pojęciowe mogą być elementarne lub złożone, wypływające z doświadczenia lub ze zdrowego rozsądku, opisowe lub przyczynowe. Pojęcie ramy pochodzi z metafory ramy obrazu autorstwa socjologa Ervinga Goffmana (1974). Wykorzystał ją, aby wskazać, jak ludzie traktują to, co w danej chwili jest istotne i to, co jest nieznaczące. Takie podejście określa ramy, przez które konstytuują się dane okoliczności.

Przykładem może być rama pojęciowa badań nad rozpowszechnianiem innowacji edukacyjnych. Celem głównym badania może być w takim przypadku analiza kilku programów zmierzających do udoskonalenia pracy szkół jako skutku upowszechniania wzorcowych innowacji edukacyjnych. Ramę pojęciową stanowi ujęty graficznie zbiór badanych ról (osób kierujących, łączników i osób przyjmujących program). Każda rola jest charakteryzowana w określonym kontekście, wyróżniają ją określone cechy i zachowania (związane z pracą i wykonywanymi czynnościami). Podstawowym aspektem badania są innowacje, a dokładnie ich cechy (w sytuacji szkolnej mogą nimi być np. nowe strategie kształcenia lub składniki autorskiego programu nauczania) oraz skutki innowacji (wskaźniki powodzenia w jej wprowadzaniu). Rama pojęciowa pokazuje pewne modelowe relacje. W ramach pojęciowych mogą być również ujęte procedury umożliwiające wnioskowanie. Podczas badań może zachodzić rewizja ram pojęciowych, gdyż ramy pojęciowe są zawartą w umyśle badacza, bieżącą wersją „mapy terenu" poddanego badaniu. Kiedy powiększa się wiedza badacza o terenie, mapa staje się bardziej zróżnicowana i scalona, a badacze różnych przypadków mogą w bardziej ścisły sposób koordynować zbieranie danych.

Pobieranie próbek w obrębie przypadku polega prawie zawsze na pobieraniu próbki z próbki (na przykład badanie dzieci w obrębie klasy szkolnej, wewnątrz szkół itd.). Konieczna jest jasna zasada pobierania próbek. Zasadą pobierania próbek będą kierowały pytania badawcze oraz rama pojęciowa, uprzednio założona lub wyłoniona w trakcie badań. Formułowanie pytań badawczych może mieć miejsce przed lub po opracowaniu ramy pojęciowej, pytania mogą mieć charakter ogólny lub szczegółowy, opisowy lub wyjaśniający, można je doskonalić lub ponownie formułować w trakcie badań. (Przykłady: Jak uczniowie radzili sobie ze wszystkimi przewidywanymi problemami? Jakie jest nastawienie uczniów do realizowanego programu nauczania?) Kodowanie danych to przykład redukcji danych, która doprowadza do nowych pomysłów (co należałoby wprowadzić w matrycę reprezentacji danych).

Dalsze etapy postępowania mają związek z wprowadzaniem w komórki matrycy kodowanych danych, tworzeniem reprezentacji wyjaśniających (reprezentacja danych może przybierać postać rozwiniętego tekstu /to już przeszłość!!/ lub matryc, grafów, wykresów i sieci /reprezentacje bardziej doskonałe/), wyprowadzaniem i weryfikacja wniosków. Badacz powinien szczegółowo wyjaśnić, dlaczego wybrał właśnie ten przypadek, dlaczego wybrana została 1 osoba, 2 czy 8. Dobór jest podyktowany pewnym zamiarem badacza, który powinien zostać szczegółowo przez niego przedstawiony. W badaniach jakościowych nie określa się zasięgu zjawisk, lecz próbuje zrozumieć, na czym polega dane zjawisko. Sygnałem do zakończenia procesu zbierania materiałów może być sytuacja, gdy analiza przypadków nie wnosi nowych aspektów czy treści do wiedzy już zdobytej. Taka sytuacja nazywana jest stanem teoretycznego nasycenia w procesie gromadzenia danych. Postępowanie badawcze powinno być zakończone sprawozdaniem końcowym, wskazaniem implikacji dla teorii oraz możliwości wykorzystania wyników badań.

Podkreśla się odrębność jakościowego i ilościowego podejścia badawczego. Odrębność ta dotyczy między innymi: różnic w liczbie badanych osób, możliwości generalizowania wyników, roli badacza i jego wpływu na przebieg badania, obecności lub braku hipotez badawczych oraz ontologicznej odmienności proponowanych przez oba podejścia wizji świata. Pomiędzy zwolennikami metod jakościowych i ilościowych trwa spór, będący pochodną tzw. wojen paradygmatycznych, czyli zaciekłych ideologicznych sporów o prymat danego paradygmatu. Wydaje się jednak, że spieranie się o prymat jednego podejścia nad drugim jest bez sensu ze względu na ich odmienne cele.

W niniejszym artykule przedstawiono ogólne założenia jakościowego podejścia badawczego oraz podjęto próbę wykazania użyteczności metod jakościowych w badaniach z dydaktyki biologii i ochrony środowiska. Metody te są stosowane w praktyce i coraz szerzej znajdują odzwierciedlenie w metodologicznych założeniach koncepcji badawczych na gruncie dydaktyki. W trosce o właściwą rangę i poziom badań z zakresu dydaktyki biologii wydaje się konieczne uporządkowanie metodologii badań dydaktycznych z wyraźnym rozdzieleniem metod analizy jakościowej i ilościowej oraz posługiwanie się terminologią przyjętą w naukach społecznych dla poszczególnych etapów postępowania badawczego. Dla dalszych dociekań w jakościowo zorientowanych badaniach dydaktycznych istotne są pytania: Jak projektować badania? Czy powinny być wcześniej ustalone ramy pojęciowe, problemy badawcze, narzędzia zbierania danych? Czy wcześniejsze ustalenie ograniczeń nakładanych na badanie nie wykluczy innych istotnych cech przypadków? Czy brak ograniczeń i koncentracji na celu nie doprowadzi do zbierania danych bez ładu, ostatecznie do przeładowania danymi? Jak powinno przebiegać porządkowanie i grupowanie danych? Co to są matryce, sieci, mapy, winiety? Poszukiwanie odpowiedzi na te i inne pytania towarzyszą wszystkim badaczom zainteresowanym dalszym rozwojem dydaktyki biologii, dyscypliny naukowej na miarę nowych wyzwań w zakresie nauk przyrodniczych i potrzeb edukacyjnych.

Literatura

Jakubowska-Wąsowicz M. (2002). *Integracja badań*. Opoka. Biznes. http://www.opoka.org.pl/biblioteka/X/XB/integracjabadan.html.

Kemmis S. (1980). *Action research in retrospect and prospect*. Annual General Meeting of the Australian Association for Research in Education, Sydney.

Konecki K. (2000). *Studia z metodologii badań jakościowych. Teoria ugruntowana*. Warszawa: PWN.

Pilch T., Bauman T. (2001). *Zasady badań pedagogicznych. Strategie ilościowe i jakościowe*. Warszawa: Wyd. Żak.

Silverman D. (2007). *Interpretacja danych jakościowych*. Warszawa: WN PWN.

Stawiński W. (1992). *Główne nurty rozwoju dydaktyki biologii.* Warszawa: WSiP.

Urbaniak-Zając D., Piekarski J. (2003). *Jakościowe orientacje w badaniach pedagogicznych*. Łódź: Wyd. UŁ.

Waldenfels B. (1993). *Pogardzana doxa. Husserl i trwający kryzys zachodniego rozumu.* W: *Świat przeżywany. Fenomenologia i nauki społeczne*, Krasnodębski Z., Nellen K. (red.), PIW: Warszawa.

Zawiślak A. (2002). *Refleksje metodologiczne z praktycznego zastosowania metod jakościowych do analizy problemów życiowych osób niepełnosprawnych umysłowo.* W: *Forum pedagogów specjalnych XXI wieku.* Pańczyk J. (red.), T. II. Łódź: Wyd. UŁ.

Qualitative research in biology and environmental protection didactics

Abstract

The qualitative methods, though applied in practice, fail to be fully reflected in the methodological foundations of biology didactics research. The article attempts to present the usefulness of these methods and to clearly distinguish the methods of qualitative and quantitative analyses.

Dr hab., prof. UP Katarzyna Potyrała
Zakład Edukacji, Komunikacjii Mediacji Przyrodniczej,
Instytut Biologii, Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie
ul. Podbrzezie 3, 31-054 Kraków, Polska,
potyrala@ap.krakow.pl

FOLIA 86

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I (2011)

UWARUNKOWANIA WIEDZY BIOLOGICZNEJ I POSTAW UCZNIÓW

Alina Stankiewicz, Grzegorz Zagulski

Motywacja i postawy uczniów szkół ponadgimnazjalnych wobec uczenia się biologii człowieka

Jednym z uwarunkowań uczenia się jest motywacja, która pobudza jednostkę do działania, nadaje kierunek jej aktywności i wytycza określone cele. Na rangę motywacji w procesie uczenia się zwrócono już uwagę w raportach oświatowych, m.in. w raporcie przygotowanym, przez J. Delorsa w 1998 r. „Edukacja – jest w niej ukryty skarb" (Strykowski i in. 2003). W raporcie Delorsa określono cztery filary edukacji XXI wieku. W jednym z nich: jest „Uczyć się, aby być", autorzy akcentują rolę edukacji, która powinna prowadzić do pełnego rozwoju człowieka, w tym rozwoju jego sfery intelektualno-sprawnościowej i emocjonalno-motywacyjnej.

W psychologii i w pedagogice wyróżnia się dwa typy motywacji: wewnętrzną i zewnętrzną (Reber 2000, Okoń 2004). Według Reykowskiego (1970): „motywacja jest procesem psychicznej regulacji, od którego zależy kierunek ludzkich czynności oraz ilość energii, jaką na realizację danego kierunku człowiek gotów jest poświęcić. Tak, więc motywacja to proces wewnętrzny, warunkujący dążenie ku określonym celom". W przypadku motywacji wewnętrznej konkretne zachowanie jest uwarunkowane czynnikami wewnętrznymi. Do czynników wewnętrznych należą: uznanie, rozwój, samodzielność, poczucie zadowolenia i spełnienia. Czynniki te mają długotrwały i głęboki wpływ na ucznia. Ich celem nie jest zdobycie nagrody lub ucieczka przed karą, lecz poczucie zadowolenia lub spełnienia z podjęcia konkretnego działania. Motywacja wewnętrzna pobudza jednostkę do podjęcia działania, a jej wartość znajduje w samym podjęciu działania.

Istnieje wiele czynników zewnętrznych, które mogą przyczynić się do nasilenia lub obniżenia motywacji wewnętrznej (Strelau 2006). Niebrzydowski (1989) poza oceną szkolną, nagrodą i karą do zewnętrznych komponentów motywacji zalicza: osobowość nauczyciela oraz sytuację rodzinną ucznia. Według Lewickiego (1962) bodźcem do podjęcia przez uczniów nauki nie są metody nauczania ani programy nauczania, lecz nauczyciel, który realizując określony program i w umiejętny sposób posługując się metodami nauczania może wywołać proces uczenia się, a tym samym stać się czynnikiem mobilizującym do nauki. Aby to osiągnąć, powinien wykazać się dużymi zdolnościami i umiejętnościami w poznawaniu uczniów, trafnie oceniać i posiadać umiejętność skutecznego oddziaływania na ucznia. Zależność stosunku

uczniów do przedmiotu od osoby nauczyciela zostały potwierdzone w badaniach Niebrzydowskiego (1989). To nauczyciel poprzez podejmowane przez siebie czynności pedagogiczne decyduje o tym, czy wywoła, podtrzyma i jak wzmocni motywację (Kruszewski 2005). Motywacja do nauki, obok zdolności uczniów i jakości nauczania jest głównym warunkiem osiągnięć poznawczych (Bloom, za: Niemierko 1991).

W roku szkolnym 2007–2008 podjęto badania nad motywacją uczniów do nauki zagadnień biologii człowieka. Badania prowadzone były w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2 w Bartoszycach oraz w II i XI Liceum Ogólnokształcącym w Białymstoku. W badaniu motywacji wstępnej przeprowadzonym po pierwszej lekcji wprowadzającej uczniów w nowy dział nauczania wzięło udział 174 uczniów. Badanie motywacji końcowej przeprowadzono po lekcji powtórzeniowej z działu biologia człowieka, wzięło w nim udział 156 uczniów. Łącznie badaniami objęto 330 uczniów. Badania były prowadzone w ramach pracy magisterskiej nt. „Motywacja uczniów do uczenia się biologii człowieka" Grzegorza Andrzeja Zagulskiego, wykonanej w Pracowni Dydaktyki Biologii Instytutu Biologii Uniwersytetu w Białymstoku w 2008 roku.

Celem badań było określenie poziomu motywacji uczniów do uczenia się zagadnień biologii człowieka. Do celów szczegółowych należało:

– określenie kierunku zmian w motywacji i postawach uczniów do uczenia się biologii człowieka w wyniku realizacji programu nauczania biologii,
– określenie różnic w motywacji do uczenia się biologii człowieka między dziewczętami i chłopcami.

W badaniach zastosowano kwestionariusz ankiety (zał.1) skonstruowany zgodnie z założeniami skali Likerta (Mika 1987) z uwzględnieniem wskazań Edwardsa (Edwards 1957 za: Łobocki 2005). Ankieta posłużyła badaniu poziomu motywacji oraz określeniu postaw do biologii człowieka. Sformułowano zestaw 26 stwierdzeń dotyczących biologii człowieka w celu określenia „uniwersum postawy", która jest całością zachowań wobec czegoś (Marody 1976). W badaniach przyjęto definicję Miki (1987), według której postawa jest „psychicznym stanem gotowości do słuchania, uczenia się, stanem, który jest warunkiem przyswojenia sobie prawdziwej wiedzy". Skala postaw R. Likerta jest skalą zależnościową. Do każdego stwierdzenia uczniowie ustosunkowywali się wybierając jedną z pięciu kategorii odpowiedzi, dla których przypisano wartości liczbowe: zdecydowanie tak – 5 pkt., raczej tak – 4 pkt., nie mam zdania – 3 pkt., raczej nie – 2 pkt., zdecydowanie nie – 1 pkt. Wybór odpowiedzi „zdecydowanie tak" i „raczej tak" świadczył o przychylnej postawie wobec biologii człowieka. Wybór odpowiedzi: „raczej nie" i „zdecydowanie nie" świadczył o postawie negatywnej wobec tego przedmiotu. Odpowiedź „nie mam zdania" świadczyła o postawie obojętnej wobec biologii człowieka.

Na podstawie wypełnionych kwestionariuszy ankiet określono motywację wstępną i końcową. Przy zastosowaniu punktowania akceptacji z pozycji w zakresie od 1 do 5 badany uczeń mógł uzyskać od 26 do 130 pkt. Przyjęto następujący klucz interpretacji wyników: 26–46 pkt. – motywacja negatywna, 47–68 pkt. – motywacja umiarkowanie negatywna, 69–88 pkt. – motywacja obojętna 89–109 pkt. – motywacja umiarkowanie pozytywna, 110–130 pkt. – motywacja pozytywna.

Motywacja do uczenia się biologii człowieka uczniów szkół ponadgimnazjalnych

W hipotezie wyjściowej założono, iż uczniowie uczący się biologii w zakresie rozszerzonym mają wyższą motywację do uczenia się biologii człowieka w porównaniu z uczniami uczącymi się biologii w zakresie podstawowym.

W badaniach wstępnych najniższa motywacja uczniów uczących się w zakresie rozszerzonym wynosiła 65 pkt. i mieściła się w zakresie motywacji umiarkowanie negatywnej. Najwyższy otrzymany wynik to 117 pkt. i odpowiadał motywacji pozytywnej. Najwięcej uczniów (74%) przejawiało motywację umiarkowanie pozytywną, zaś motywację obojętną 12% badanych uczniów. Tylko 4% uczniów przejawiało motywację pozytywną, a zaledwie 1% motywację umiarkowanie negatywną. W badaniach motywacji końcowej rozrzut wyników zmniejszył się o 7 pkt. i wynosił 45 pkt. Wyniki otrzymane w badaniach końcowych były zbliżone do wyników w badaniach wstępnych. Zmniejszyła się (do 65%) w porównaniu z badaniami wstępnymi liczba uczniów wykazujących motywację umiarkowanie pozytywną, wzrosła zaś do 22% liczba uczniów wykazujących motywacje negatywną.

U uczniów uczących się biologii w zakresie podstawowym zanotowano znacznie niższą motywację wstępną niż w klasach uczących się w zakresie rozszerzonym. Rozrzut wyników był większy niż w klasach o rozszerzonym zakresie nauczania biologii, o 7 pkt. i wynosił 55 pkt., co może świadczyć o znacznych różnicach w motywacji uczniów do uczenia się biologii człowieka. Motywację obojętną przejawiało 46% badanych uczniów, a 45% motywacje umiarkowanie pozytywną. W badaniach motywacji końcowej uczniów uczących się biologii w zakresie podstawowym rozrzut wyników wynosił 46 pkt. i zmniejszył się o 13 pkt. w porównaniu do badań motywacji wstępnej. W porównaniu z badaniami wstępnymi wzrosła liczba uczniów (z 46% do 61%) wykazujących motywację obojętną wobec biologii człowieka, natomiast 35% uczniów cechowała motywacja umiarkowanie pozytywna. Otrzymane wyniki potwierdziły hipotezę o wyższej motywacji do uczenia się biologii człowieka uczniów uczących się biologii w zakresie rozszerzonym.

Po opracowaniu na lekcjach zagadnień biologii człowieka zarówno w zakresie podstawowym i rozszerzonym dało się zaobserwować pewną prawidłowość: zmniejszyła się liczba uczniów z motywacją pozytywną, a wzrosła z motywacją obojętną, zmniejszyła się także różnica między najwyższym a najniższym wynikiem. Można przypuszczać, iż nauczanie lekcyjne obniżyło motywację uczniów bardziej zainteresowanych i zmotywowanych do nauki, a podwyższyło motywację uczniów o niższej na wstępie motywacji do uczenia się biologii człowieka. Nauczanie lekcyjne zmniejszyło różnice między uczniami w zakresie motywacji wobec uczenia się biologii człowieka.

Motywacja do uczenia się biologii człowieka dziewcząt i chłopców szkół ponadgimnazjalnych

W kolejnej hipotezie badawczej założono, że w szkole ponadgimnazjalnej dziewczęta i chłopcy mają podobny poziom motywacji do uczenia się biologii człowieka.

Brophy (2004) wykazał na podstawie badań, że chłopcy w odróżnieniu od dziewcząt cenią i lubią matematykę oraz nauki ścisłe. Dziewczęta uważają się za mniej zdolne od chłopców w naukach przyrodniczych i matematyce, a przekonania

te nasilają się i są bardziej widoczne w gimnazjach i w liceach. W badaniach motywacji wstępnej wśród dziewcząt najniższy wynik wynosił 65 pkt. i oznaczał motywację umiarkowanie negatywną. Najwyższy wynik wynosił 117 pkt. i oznaczał motywację pozytywną. Rozrzut wyników wynosił 52 pkt. i świadczył o dużym zróżnicowaniu u dziewcząt w poziomie motywacji uczenia się biologii człowieka. Najwięcej (68%) dziewcząt wykazywało motywację umiarkowanie pozytywną oraz obojętną (28%). W badaniach końcowych po opracowaniu na lekcjach zagadnień biologii człowieka różnica między najwyższym a najniższym wynikiem w poziomie motywacji dziewcząt zmniejszyła się. Najniższy wynik (68 pkt.) podobnie jak w badaniach wstępnych mieścił się w zakresie motywacji umiarkowanie negatywnej, a najwyższy (113 pkt.) w zakresie motywacji pozytywnej. Zmniejszyła się również liczba dziewcząt wykazujących motywacje umiarkowanie pozytywną (55%), zaś do 35% wzrosła liczba dziewcząt wykazujących motywację obojętną.

Podobną tendencję w badaniach motywacji wstępnej i końcowej jak u dziewcząt zaobserwowano także u chłopców. Najniższa motywacja wśród chłopców wynosząca 58 pkt. oznaczała motywację umiarkowanie negatywną, a najwyższa 117 pkt. oznaczała motywację pozytywną. Rozrzut wyników wynosił 59 pkt. i był wyższy od rozrzutu wyników u dziewcząt o 7 pkt. A zatem u chłopców większe było zróżnicowanie w poziomie motywacji do uczenia się biologii człowieka w porównaniu z dziewczętami. Tylu samo chłopców (44%) wykazywało motywację obojętną, co umiarkowanie pozytywną. U chłopców najniższa motywacja końcowa (63 pkt.) mieściła się w zakresie motywacji umiarkowanie negatywnej, a najwyższa (106 pkt.) w zakresie motywacji umiarkowanie pozytywnej. Rozrzut wyników wynosił 53 pkt. i był mniejszy o 16 pkt. niż w badaniu motywacji wstępnej. Średnia motywacja końcowa chłopców wyniosła 86,55 pkt. Była ona niższa niż u dziewcząt o 5,15 pkt. Różnica jest istotna statystycznie na poziomie $\alpha=0,05$. Zaobserwowano również obniżenie (o 1,48 pkt.) motywacji końcowej chłopców w porównaniu do motywacji wstępnej.

W porównaniu do motywacji wstępnej zwiększyła się (z 44% do 53%) liczba chłopców wykazujących motywację obojętną. Motywację umiarkowanie pozytywną wykazywało 41% uczniów, motywację umiarkowanie negatywną 6% chłopców. Żaden chłopiec nie przejawiał motywacji negatywnej i pozytywnej. Zarówno w badaniu motywacji wstępnej, jak i końcowej dziewczęta wykazywały znacznie wyższą motywację do nauki niż chłopcy. Mimo że zmniejszyła się liczebność procentowa dziewcząt wykazujących motywację umiarkowanie pozytywną, to nadal motywacja utrzymywała się na znacznie wyższym poziomie niż u chłopców, wśród których dominowała zarówno w badaniu motywacji wstępnej i końcowej motywacja obojętna.

Postawy uczniów względem stwierdzeń z dziedziny emocjonalne, behawioralnej i poznawczej

Przyjęto za Marody (1976) i Miką (1987), że postawa składa się z trzech elementów: poznawczego, emocjonalnego i behawiorystycznego. W związku z tym w przyjętej skali wyróżniono elementy poznawcze ujmujące stwierdzenia: 4, 7, 12, 18, 22, 24, 25; elementy emocjonalne zawierające stwierdzenia: 1, 3, 5, 6, 9, 13, 17,

21, 26; elementy behawioralne reprezentujące stwierdzenia: 2, 8, 10, 11, 14, 15, 16, 19, 20, 23.

Określono postawę uczniów uczących się biologii w zakresie podstawowym względem grup stwierdzeń o charakterze emocjonalnym, behawioralnym i poznawczym. Uczniowie wykazywali pozytywną postawę do stwierdzeń mających charakter poznawczy. Postawę obojętną (wskaźnik akceptacji poniżej 3,0) uczniowie przejawiali do stwierdzeń o charakterze emocjonalnym. Nauczanie lekcyjne nie miało większego wpływu na stosunek uczniów do poszczególnych grup stwierdzeń dotyczących biologii człowieka (Tab. 1).

Podobnie jak w klasach uczących się biologii w zakresie podstawowym, uczniowie z klas o rozszerzonym zakresie biologii wykazywali pozytywne nastawienie do stwierdzeń dotyczących sfery poznawczej. W porównaniu do uczniów uczących się biologii w zakresie podstawowym nastawienie względem stwierdzeń sfery poznawczej wzrasta w wyniku nauczania biologii człowieka.

Tab. 1. Postawy uczniów uczących się biologii w zakresie podstawowym i rozszerzonym względem stwierdzeń o charakterze emocjonalnym, behawioralnym i poznawczym

Postawa		Stwierdzenia o charakterze		
		emocjonalnym	behawioralnym	poznawczym
Postawa początkowa	Zakres podstawowy	2,93	3,4	3,89
	Zakres rozszerzony	3,28	3,51	4,18
Postawa końcowa	Zakres podstawowy	2,78	3,4	3,85
	Zakres rozszerzony	3,19	3,54	4,29

Nauczanie lekcyjne miało pozytywny wpływ na zmianę postaw uczniów uczących się biologii w zakresie rozszerzonym zarówno w sferze poznawczej, jak i behawioralnej. Natomiast u wszystkich badanych uczniów nauczanie lekcyjne przyczyniło się do obniżenia postawy wobec stwierdzeń o charakterze emocjonalnym (Tab. 1). Można przypuszczać, iż w nauczaniu nauczyciele koncentrują się na lekcji na celach z dziedziny poznawczej, najmniej uwagi przywiązują do realizacji celów z dziedziny emocjonalnej.

Postawa uczniów wobec biologii człowieka jako działu biologii, przedmiotu szkolnego, ze względu na zainteresowania i użyteczność wiedzy

Każda postawa jest postawą wobec czegoś, wobec określonego przedmiotu. Przyjęto za Sternicką (1996), że interesujące nas postawy uczniów wobec biologii człowieka w opracowanej skali odnoszą się do biologii człowieka jako: działu biologii (stwierdzenia 3, 13, 25); dziedziny wiedzy o określonej użyteczności ogólnoprzyrodniczej i społecznej (stwierdzenia 4, 6, 8, 10, 12, 16, 18, 20, 24); dziedziny wiedzy mającej wpływ na zainteresowania i postawy (stwierdzenia: 2, 5, 7, 9, 11, 14, 15, 19, 22, 23, 26) oraz odnoszące się do biologii jako przedmiotu szkolnego (stwierdzenia 1, 17, 21).

Określono postawę uczniów uczących się biologii w zakresie podstawowym względem grup stwierdzeń dotyczących biologii człowieka jako przedmiotu szkolnego, działu biologii, przedmiotu zainteresowań i postaw oraz użyteczności wiedzy. Najwyższą akceptację, zarówno w badaniu motywacji wstępnej i końcowej, przejawiali uczniowie do stwierdzeń dotyczących użyteczności ogólnoprzyrodniczej i społecznej. Najniższą akceptację, zarówno w badaniu motywacji wstępnej jak i końcowej, uczniowie uczący się biologii w zakresie podstawowym przejawiali do stwierdzeń dotyczących biologii człowieka jako działu biologii. Po opracowaniu zagadnień biologii człowieka najbardziej spadło poparcie (z 3,53 do 3,12) uczniów do stwierdzeń odnoszących się do biologii jako przedmiotu szkolnego.

Postawa uczniów uczących się w zakresie rozszerzonym nie uległa większym zmianom w wyniku nauki biologii człowieka. Wzrosła (z 3,63 do 3,74) akceptacja uczniów do stwierdzeń dotyczących biologii człowieka jako działu biologii w badaniu motywacji końcowej. Nieznacznie (z 3,94 do 3,92) obniżyła się w badaniu motywacji końcowej akceptacja uczniów do stwierdzeń odnoszących się do użyteczności ogólnoprzyrodniczej i społecznej biologii człowieka. Z porównania postaw uczniów do biologii człowieka jako działu biologii wynika, że uczniowie uczący się biologii w zakresie rozszerzonym wykazują postawę zbliżoną do pozytywnej, a uczący się w zakresie podstawowym postawę obojętną.

Podsumowanie i wnioski

Opracowanie na lekcjach biologii człowieka w niewielkim stopniu wpłynęło na podwyższenie poziomu motywacji uczniów do uczenia się tych zagadnień. Do podobnych wniosków doprowadziły badania nad motywacją uczniów do uczenia się genetyki (Sternicka 1996) i botaniki (Suska-Wróbel 1999). Przed rozpoczęciem nauki wymienionych działów biologii uczniowie wykazywali wysoką motywację, która obniża się w wyniku nauczania lekcyjnego. Wyższą motywację i pozytywne postawy uczniów uczących się biologii w zakresie rozszerzonym można wytłumaczyć tym, że uczniowie z tych klas są bardziej zainteresowani biologią i jest to dla większości z nich przedmiot zdawany na egzaminie maturalnym. Wyższa motywacja uczniów uczących się biologii w zakresie rozszerzonym może wynikać z większej liczby godzin lekcyjnych przeznaczonych na opracowanie zagadnień biologii człowieka. Dziewczęta przejawiały zdecydowanie wyższą motywację do biologii człowieka niż chłopcy. Wyniki te zgodne są z ogólnie panującym przekonaniem, że dziewczęta są bardziej zmotywowane do nauki, co jest związane z ich sumiennością i ambicjami (Niemiec 1977). Porównując postawy chłopców i dziewcząt zaobserwowano wyższą akceptację dziewcząt do większości stwierdzeń. Analizując postawy uczniów, zaobserwowano prawidłowość, polegającą na tym, że w badaniach wstępnych i końcowych nieprzychylną postawę uczniowie wykazywali wobec stwierdzeń odpowiadających sferze emocjonalnej. Nauczanie lekcyjne nieprzychylną postawę uczniów bardziej utwierdziło. Obniżenie wskaźników akceptacji odnoszących się do sfery emocjonalnej może sugerować, że w nauczaniu mało uwagi zwraca się na cele emocjonalne i motywacyjne. Natomiast wysoki wskaźnik akceptacji (pozytywne nastawienie uczniów) w sferze poznawczej tłumaczyć można tym, że na lekcjach nauczyciele najwięcej uwagi zwracają na opanowanie pojęć i terminów, ich rozumienie i poprawne posługiwanie się nimi przez uczniów. Przychylna postawa do sfery

poznawczej wynika z tego, że na lekcjach nauczyciele koncentrują się na zaspokajaniu potrzeb poznawczych, dbając głównie o rozwój intelektualny uczniów kosztem potrzeb i zadań emocjonalnych (Niemierko 2002). Jednak wyposażenie uczniów w zasób wiadomości nie gwarantuje zmiany postaw i zainteresowań.

Analizowano motywację wobec uczenia się biologii człowieka jako przedmiotu szkolnego, przez co można rozumieć stosunek do nauczania tego działu biologii oraz samoocenę przedmiotową, a więc rachunek osiągnięć ucznia, satysfakcji i upokorzeń, przewidywań i planów na przyszłość. U wszystkich badanych uczniów stwierdzono pozytywne nastawienie do uczenia się biologii człowieka jako przedmiotu szkolnego.

Wyższe pozytywne nastawienie niż do przedmiotu szkolnego wykazywali uczniowie do użyteczność ogólnoprzyrodniczej i społecznej wiedzy z zakresu biologii człowieka. W tym przypadku nauczanie lekcyjne miało pozytywny wpływ na postawy uczniów. Nie można założyć istnienia u uczniów określonej motywacji czy postawy, lecz należy je stale kształtować, utrwalać i doskonalić (Kozłowska 2004).

Wnioski

1. Nauczanie biologii nie ma pozytywnego wpływu na wzrost poziomu motywacji, zainteresowań i postaw uczniów wobec biologii człowieka.
2. Przyczyn tak małego wpływu nauczania lekcyjnego na wzrost motywacji uczenia się i zmiany postaw można upatrywać w lukach w przygotowaniu nauczycieli do konstruowania i planowania realizacji celów z dziedziny motywacyjnej; nierównorzędnym traktowaniu celów z dziedziny poznawczej i celów z dziedziny motywacyjnej podczas zajęć edukacyjnych; nieuwzględnieniu celów i osiągnięć motywacyjnych w programach nauczania, braku badań nad osiągnięciami motywacyjnymi uczniów.
3. Potwierdziły się różnice w motywacji między dziewczętami i chłopcami. Dziewczęta są bardziej zmotywowane do nauki biologii człowieka.
4. Nie potwierdza się, że zainteresowanie biologią człowieka wzrasta w miarę nauki tego działu biologii.

Załącznik 1

Kwestionariusz ankiety

Ankieta służy do badań motywacji uczenia się zagadnień **„Biologii człowieka”** uczniów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych. Badania nad motywacją uczenia się są prowadzone w Pracowni Dydaktyki Biologii Uniwersytetu w Białymstoku. Udzielone w ankietach odpowiedzi zostaną wykorzystane w celach naukowych.

Informacje ogólne

Podkreśl właściwą informację, a w miejscu kropek wpisz nazwę swojej szkoły i miejscowość

Płeć: kobieta mężczyzna

Klasa I II III Szkoła: ……..

III. Przy każdym z podanych stwierdzeń dokonaj wyboru jednej z pięciu kategorii odpowiedzi: zdecydowanie tak, raczej tak, nie mam zdania, raczej nie, zdecydowanie nie.

Uważnie przeczytaj stwierdzenie, a następnie zaznacz X pod wybraną odpowiedzią. W przypadku pomyłki albo zmiany decyzji wcześniej zaznaczony X zaznacz w kółko, a pod wybraną odpowiedzią postaw X. Zaznacz tę odpowiedź, która najlepiej odzwierciedla Twoją opinię na dane stwierdzenie.

Stwierdzenie	Zdecy dowanie tak	Raczej tak	Nie mam zdania	Raczej nie	Zdecy-dowanie nie
Na lekcjach biologii można wykonywać ciekawe obserwacje i doświadczenia					
Czytając książki przyrodnicze i oglądając programy TV śledzę postępy naukowe w zwalczaniu różnych chorób					
Interesuje mnie biologia, gdyż jest to nauka tak bliska mojemu życiu					
Nauka o budowie i funkcjach mózgu i gruczołów wydzielających hormony to głównie teoria mało przydatna w życiu					
Nie powinno się zaczynać nauki biologii w szkole od budowy i funkcji układu rozrodczego					
Bez znajomości budowy i funkcji układu wydalniczego też można żyć					
Każdy człowiek powinien znać budowę swojego ciała					
Uważam, że poznanie biologii człowieka pozwoli zachować zdrowie i dobrą kondycję psychiczną i fizyczną					
Przeciętny człowiek nie interesuje się biologią człowieka					
Myślę, że poznanie budowy i funkcjonowanie układu krążenia pozwoli mi na prawidłowe udzielenie pierwszej pomocy					
Poznanie budowy szkieletu nie zapobiegnie wadom kręgosłupa					
Znajomość budowy skóry i jej funkcji jest ważne w pracy kosmetyczki					

W biologii człowieka jest dużo pojęć, których trzeba się nauczyć na pamięć, i to mnie zniechęca					
Myślę, że poznanie budowy i funkcji układu rozrodczego i wydalniczego umożliwi lepsze zadbanie o higienę osobistą					
Poznanie budowy jamy ustnej nie przyczyni się do poprawy jej higieny i wyeliminowania próchnicy zębów					
Poznanie budowy i funkcji mięśni pomoże mi we właściwym doborze ćwiczeń fizycznych					
Uczenie się biologii jest po prostu nudne					
Zmienność nastrojów można powiązać z funkcjami układu nerwowego i hormonalnego					
Myślę, że znajomość chorób płuc i dróg oddechowych nie zmniejszy liczby osób palących papierosy					
Uważam, że poznanie etapów rozwoju człowieka pozwoli zrozumieć, jakie zmiany zachodzą w moim ciele i psychice					
Nie zależy mi na dobrych ocenach z biologii					
Sądzę, że aby zapobiegać chorobom, potrzebna jest wiedza o chorobie i sposobach zakażenia się					
Poznanie budowy i funkcjonowania układu pokarmowego nie przyczyni się do zmiany nawyków żywieniowych					
Poznanie budowy i funkcjonowania narządów rozrodczych jest niezbędne w zrozumieniu seksualności człowieka					
Ciekawsze od biologii człowieka jest uczenie się o roślinach i zwierzętach					
Układ odpornościowy trzeba po prostu „zaliczyć”					

Literatura

Brophy J. (2004). *Motywowanie uczniów do nauki*. Warszawa: PWN.

Brzezińska A.I. (2005). *Psychologiczne portrety człowieka*. Gdańsk: GWP.

Kozłowska A. (2004). *Motywacja studentów jako filar kształcenia akademickiego*. [W:] Jankowski K., Sitarska B., Tkaczuk C. (red.) *Student jako ważne ogniwo jakości kształcenia*. Siedlce: Akademia Podlaska.

Kruszewski K. (red.) (2005). *Sztuka nauczania. Czynności nauczyciela*. Warszawa: PWN.

Łobocki M. (2005). *Metody i techniki badań pedagogicznych*. Kraków: Impuls

Marody M. (1976). *Sens teoretyczny a sens empiryczny pojęcia postawy*. Warszawa: PWN.

Mika S. (1987). *Psychologia społeczna*. Warszawa: PWN.

Niebrzydowski L. (1989). *Psychologia wychowawcza*. Warszawa: PWN.

Niemiec J. (1977). *Osiągnięcia uczniów i szkoły*. Warszawa: PWN.

Niemierko B. (1991). *Między oceną szkolną a dydaktyką. Bliżej dydaktyki*. Warszawa: WSiP.

Niemierko B. (2002). *Ocenianie szkolne bez tajemnic*. Warszawa: WSiP.

Niemierko B. (2007). *Kształcenie szkolne. Podręcznik skutecznej dydaktyki*. Warszawa: Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.

Okoń W. (2004). *Nowy słownik pedagogiczny*. Warszawa: Żak.

Reber A.S. (2000). *Słownik psychologii*. Warszawa: Scholar.

Reykowski J. (1986). *Motywacja, postawy prospołeczne a osobowość*. Warszawa: PWN.

Reykowski J. (1992). *Procesy emocjonalne, motywacje, osobowość*. Warszawa: PWN.

Rheinberg F. (2006). *Psychologia motywacji*. Kraków: WAM.

Sternicka A. (1996). *Postawy uczniów wobec genetyki*. W: Biologia w Szkole, nr 4, s. 193–204.

Strelau J. (red.) (2006). *Psychologia. Podręcznik akademicki*. Tom II. Gdańsk: GWP.

Strykowski W., Strykowska J., Pieluchowski J. (2003). *Kompetencje nauczyciela szkoły współczesnej.* Poznań: Wydawnictwo eMPi.

Suska-Wróbel R. (1999). *Zmiana motywacji uczniów klas I LO wobec uczenia się botaniki*, W: Biologia w Szkole nr 1, s. 30–34.

Uhman G. (2005). *Motywowanie uczniów w praktyce*. Warszawa: WSiP.

Motivation and attitudes of upper secondary school students towards learning of human biology

Abstract

The aim of the present research was to determine the level of motivation of upper secondary school students to learn human biology. Students of general secondary schools (*liceum*) taking advanced courses in human biology showed better motivation to learn than those who had opted for the basic level course. The effect of classroom instruction of the subject under discussion was a drop in the number of positively motivated students with an increased number of students exhibiting neutral motivation to learn.

Dr Alina Stankiewicz
Uniwersytet w Białymstoku, Instytut Biologii,
ul. Świerkowa 20 B, 15-950 Białystok, Polska
salina@uwb.edu.pl;
mgr Grzegorz Zagulski
Szkoła Podstawowa w Krawczykach i Szkoła Podstawowa w Rodnowie, Polska
g.zagulski@wp.pl

FOLIA 86

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I (2011)

Ulrich Kattmann

On the diversity of humans – scientific and educational considerations

Starting point and questions of research

Biology education should contribute in a significant way to an adequate attitude and behaviour toward human diversity and heterogeneity. Therefore, this issue should be made a topic of biology education.

The most important questions of the following considerations are:

– Which theoretical frame should be the basis of learning and teaching the subject?
– Which concepts and conceptions are adequate for promoting the learning of diversity and avoiding simplifying schemata of thinking?
– Which topics of biology instruction are essentially linked with the issue of human diversity?

Educational background

Towards meaningful learning: The Model of Educational Reconstruction. The theoretical and methodological frame of the study is the Model of Educational Reconstruction (Kattmann et al. 1997; Kattmann, Duit, Gropengießer 1997; Duit, Gropengießer & Kattmann 2005; Komorek & Kattmann 2008). Science learning is mainly conceptual learning, it concerns conceptions of structures, processes, events and their interpretations by scientific theories. The core of the model of Educational Reconstruction therefore contains the scientific conceptions and student conceptions of the same topic in order to construct adequate learning environments. Consequently, the model integrates three well-known tasks of educational research: (1) the investigation into students' perspectives on a chosen subject, (2) the clarification and analysis of science subject matter, and (3) the design of learning environments or teaching-learning-sequences (see fig. 1).

These areas of research are the strongly interrelated components of the model. For example, the design of learning environments or teaching-learning-sequences is obviously influenced by the results of the two other components. However, within the model the attempt to design learning environments or teaching-learning sequences also influence the investigation of students' pre-instructional conceptions and the analysis of science subject matter from the very beginning of this recursive process. Another characteristic of the model is the balance it establishes between the

scientific view towards a certain subject on the one hand and the students' perspectives on this subject on the other hand. From a constructivist perspective science content and students' conceptions are considered to be equally important for learning and teaching and thus for the process of Educational Reconstruction. Another core feature of the model is that it promotes the interplay between research and practice of science teaching and learning. Therefore, it is suitable to guide a creative designing process towards proposals for teaching-learning sequences based on empirical research.

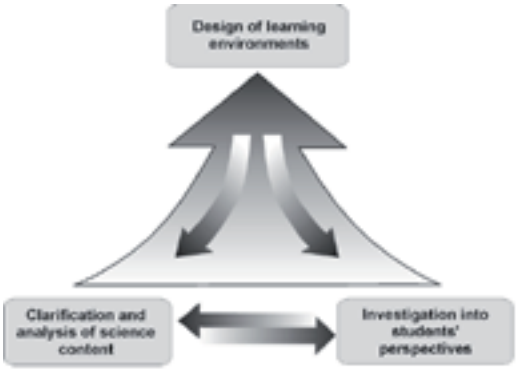


Fig. 1. Model of Educational Reconstruction

The model also meets the need to bring science related issues and educationally oriented issues into balance when teaching-learning sequences are designed. In so far the model has been developed as a theoretical framework for studies about whether it is worthwhile *and* possible to teach particular content areas of science fruitfully. It is a key assumption of the model that the curriculum developers' awareness of the students' point of view may substantially influence the reconstruction of the particular science subject. The results of the research already conducted within the paradigm of Educational Reconstruction clearly show that detailed knowledge of students' conceptions enables curriculum developers to handle science content more adequately. A series of studies, which were conducted in the frame of the model, clearly show the relevance of student conceptions and the importance to relate them with the concepts of the disciplines (cf. Kattmann, Moschner & Parchmann 2001 et sqq.).

Toward a constructivist view of learning: Conceptual Reconstruction. The Model of Educational Reconstruction corresponds to an understanding of learning in which the leaner plays the active and dominant role. Conceptions of the students therefore are means of understanding and of equal importance for meaningful learning as clarified scientific conceptions. In this view learners are understood as autonomous constructors of their own mental structures.

Teaching is promoting learning – otherwise it is in vain. *Learning* means that old conceptions are transformed into new ones. By this, the old conceptions are abolished and at the same time preserved in the new ones. By considering its preconditions, learning is always re-learning. This is a difficult process, but more easily

learning is not to be achieved. Because learning in science is mainly conceptual learning, it can be characterized as *conceptual reconstruction* (Kattmann 2007).

This term conceptual reconstruction should be understood as a substitute for the familiar but misleading term of "conceptual change". After the suggestive article of Posner et al. (1982) on "conceptual change", the term was modified by the authors themselves and others towards "conceptual growth" or "conceptual enrichment" (Strike & Posner 1992, Tyson et al. 1997, Vosniadou 1996, Duit & Treagust 2003). However, the original version, which was derived from the process of scientific revolutions (Kuhn 1970) and accordingly referred to the substitution of everyday conceptions by scientific ones, still continues to be dominant in the minds of more than one researcher. In a constructivist view, conceptual learning should merely be described as an active process of the learner rather than as a struggle of conceptions. The "contradiction" and "struggle" of conceptions are metaphors which make conceptions actors in their own right. This understanding is even implied in the Piagetian terms of "assimilation" and "accommodation".

Instead, the label *Conceptual Reconstruction* stresses the role the learner plays in re-structuring her or his own conceptions. The concept includes processes which might be described as revolutionary (discontinuous) if and when conceptions are re-organised fundamentally, or as developmentally (continuous) if and when conceptions are modified or linked together in a new way. Furthermore, the concept of conceptual reconstruction also relates to learning processes in which learners develop their mental structures by forming new conceptions of their own imagination and experience. The concept of conceptual reconstruction is in accordance with the "cognitive reconstruction of model knowledge", proposed by Dole & Sinatra (1998), in which the student's cognitive engagement is stressed as a precondition of conceptual learning. In short: Conceptual reconstruction is not just a new label but a new concept consistently based on a constructivist view of conceptual learning (cf. Duit & Treagust 2008).

A highly important means of teaching in order to promote conceptual reconstruction and thereby to improve learning, is the offering of attractive conceptions to the learner. In the following, these conceptions which open the door for meaningful and sustainable learning, are called *keys to conceptual reconstruction*.

Constraints of understanding: Pitfalls of simplicity

In the field of human diversity conceptions of students and scientists are often alike, because both are heavily influenced by every-day conceptions (cf. Janßen 1998, Kattmann 1999). Consequently, both can be clarified together with the same analysis. Because clarification aims at learning and teaching, it leads to key-conceptions for conceptual reconstruction, which are also formulated in this section.

Generalisations and the schemata which are linked with it serve as tools of orientation in a complex and diversified world. But generalisations are dangerous too. Unavoidably, generalisations are connected with a loss of information: individuality is lost in average. If this circumstance is not reflected on, the instruments of generalisations will become pitfalls of simplification. Simplicity then evokes the reification of abstract types, such as "human races", "levels of culture", "role of sexes". Explicitly or implicitly valuation is nearly unavoidably linked with this process

and runs into ideologies like racism, sexisms or "clash of civilisations". The means of simplification are: types, linear curves, dichotomies and mean values.

– *Types* are ideal images or statistically derived kinds (classes) which displace the diversity of individuals. The forming of types is based on putting individuals with similar features together into one unifying class concept. A weaker form is the orientation towards prototypes (Rosch et al. 1976). Whether they are type of races, students, teachers or sexes, types exist in our brains only. In biology the forming of types is especially inadequate, because variability, spread and continuity of features in groups and between groups are neglected. Furthermore, typology should be fundamentally abolished by evolution, for evolutionary change will alter any type and push it out of existence. In biology types are only instruments which help to describe taxa and to reconstruct the history of phylogenetic groups. But regularities, laws or at least the so-called principle of conservation (conservation of the species or "race") cannot be deduced from types.

The key to conceptual reconstruction lies in the perception of diversity of individuals as concrete and real objects, while types are simply crude abstracts.

The forming of types is also the basis of other pitfalls of simplicity:

– *Linear curves* play a dominant role in interpreting the phylogeny of some organisms which are valuated as "higher" than others, e.g. humans (cf. Groß & Gropengießer 2008). "Tendencies" in a phylogenetic line are called "anagenesis" or "orthogenesis" to make believe that an imaginative law presses the development to a higher level of existence. Examples include the interpretation of the phylogeny of horses and especially of humans. A precise analysis reveals the opposite: Fossils do not point to linear evolution upwards to of *Equus* or *Homo sapiens* but to a radiaion into several directions and many lines. The fact that only one species or genus has survived till now baffles us into thinking of directed and linear evolution to the living one. If there is a diversity of several species, this idea does not emerge: no one speaks of higher forms of ruminants or a direct evolution to mice.

The key to conceptual reconstruction is the perception of the fan of phylogenetic radiation, which spreads in many directions.

– *Dichotomies* divide the diversity of processes and modes of living into seemingly incompatible alternatives. Then, intermediate forms and evolutionary continuity are often neglected or treated as marginal. This is true for the dichotomy of sexes, where the overlapping of features and, even more seriously, intersexes are excluded. This also applies to the politically motivated racist dichotomies of "Blacks" and "Whites" or "Coloureds" and "Whites".

The key to conceptual reconstruction is to endure ambiguity, commonalities and overlapping of seemingly excluding opposites.

– *Forming mean values* is often an instrument to reduce diversity to simple-mindedness in order to get homogeneous types. Thereby the spread of features is ignored. Once formed and statistically saved by significance, the loss of information is often not reflected on, but is usually followed by far reaching scientific assumptions, e. g. the deduction of sex role from typical features or the ability of groups from IQ values.

The key to conceptual reconstruction lies in the awareness of variation and in reflecting on the significance of normal distribution.

If connected with the social valuation, the pitfalls of simplicity give birth to dangerous consequences. This is true for the superiority of "man" over "woman" or "cultural" over "primitive races". The image of the strangers emerges from the image of one's self: a positive self-image of one's own group creates a negative image of the out-group (hetero-stereotype). This is why stranger images (racial or sexual stereotypes and prejudices) do not fit reality, i. e. they do not tell us anything about the features of the out-group (and naturally also of the in-group) (cf. Kattmann 1980).

Pitfalls of simplicity are not the causes of such social valuations, but they tend to strengthen them. Consequently, the starting point of educational measures is not the valuation itself, but the formation and usage of adequate categories of knowledge.

Designing learning environments: paths of understanding diversity

It's not the task of this study to present teaching units or provide detailed advice for teaching. Instead, some principles of learning and teaching, i.e. elements of learning environments are offered.

Interpretation of normal distribution. The variation of features and commonalities of groups can be illustrated by *overlapping curves of normal distribution* (bell curves). But theses illustrations need additional interpretation and explanation (fig. 2).

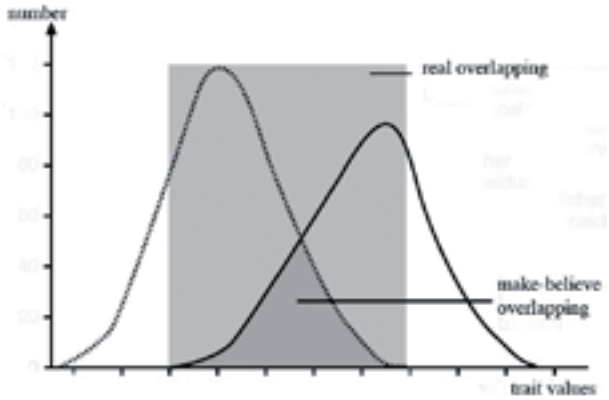


Fig. 2. Overlapping bell curves

Due to the perception of the bell curves, the overlapping zone will be defined by the nearly triangular area which is formed by the lower part of the left branch of the right curve and the right branch of the left curve (make-believe overlapping). But the real zone of overlapping includes the parts of both curves which share the same values. The real overlapping zone in Figure 2 exceeds the mean values and demonstrates that they do not tell us anything about the individuals of the two groups (i. e. sexes or races or any other division with the same distribution pattern).

Levels of racism and the history of cultures. "The revolution in our thinking about population genetics and molecular biology has led to an explosion of knowledge about living organisms. Among the ideas that have been profoundly altered

are concepts of human variation. The concept of *'race'* carried over from the past into the 20th century has become entirely obsolete. ... There is no scientific reason to continue using the term *'race'"* (UNESCO workshop 1995). The concept of race has no genetic basis: The patterns of DNA and genetic traits are not distributed along the assumed barriers of the continents and do not correlate with any classification of the so-called races (Cavalli-Sforza, Menozzi & Piazza 1996, Cavalli-Sforza 1997, Templeton 1999, Pääbo 2001, Royal & Dunston 2004, Serre & Pääbo 2004, Stix 2008).

Nevertheless, racists create their races, motivated by their own interests. The classification of human groups is a fundamental source of racism (table 1). It should be stressed that the division into groups, and not their evaluation is the first step of racism, which culminates in the crimes of genocides. The cohesion of the levels and the consequences should be discussed in the classroom.

Tab. 1. Levels of racism and the consequences for human life

Levels of racism	Measures of racists
Purity Races differ in their essence; races must be kept pure.	Segregation, apartheid, ghettoes
Superiority Some races are of minor values, the own one is the highest one.	Social discrimination, political suppression
Selection Races can be improved or they degenerate. The own race must be improved by positive selection and preserved from elements of other races by negative selection.	Sterilisation programs, eugenics
Cleansing Strangers are a threat. They have to be eliminated from the own area of life.	Expulsion ("ethnic cleansing"), murder, genocide

To prevent racism it is not enough to deny the existence of races. One has to explain the overt differences between cultures, which were formerly linked to different mental abilities of the populations or "races". It is therefore of highest importance that an alternative explanation is offered to the learners. After Jared Diamond (1997), different biographical conditions made the difference: Agriculture, and as a consequence complex civilization, emerged primarily only in areas inhabited by plants and animals appropriate for domestication. These data should be used in biology teaching to paint a correct picture of the development of human populations and cultures (Kattmann 2009).

Preventing reification. In accord with the keys of conceptual reconstruction in biology education *inclusive thinking should be promoted*. Inclusive thinking seeks to combine opposites to one whole, e.g. not to treat male and female features as excluding alternatives but to stress that they are complimentary components of each person (Schaefer 1984). This should be an effective instrument against the reification of dichotomies and group characteristics.

Reification of types can be avoided if methodological preconditions and constructs of our knowledge are reflected on. This leads to the differentiation between *reifying and reflected knowledge* (Jelemenská & Kattmann 2006). In the US, sickle cell anemia is often called "black disease", because cases of illness are frequent among Afro-Americans. The misleading and dangerous consequences of such reification of race can be demonstrated by the case of a poor little boy, who was nearly mistreated by his doctors due to his light skin.

"As the following example illustrates labelling of this disease on the basis of the phenotype (skin color) resulted in serious health consequences to individuals who are not phenotypically 'black' but have the relevant genetic variants. An 8-year-old boy, phenotypically European, was presented with acute abdominal pain and anemia (hematocrit 0.21). Although his body temperature was only 37.9°C surgery was considered. A technician [accidentally] found red corpuscles with hematolytic characteristics in a smear. Surgery was cancelled after the results of a subsequent sickle preparation were found to be positive, and the child was treated for previously undiagnosed sickle cell anemia. His parents were from Grenada and were of Indian, northern European and Mediterranean ancestry. This case highlights the idea that ancestry is better indicator than 'race' or 'ethnicity` of whether one carries the markers of sickle cell anemia" (Rotimi 2004).

Because the samplings are often oriented toward "race", a leading scientist proposes the following statement to be included in each study on human populations: "Allelic frequencies vary between any selected human groups – to assume that those variations reflect 'racial categories' is unwarranted" (Duster 2005). This could be a reminder also in biology lessons.

The overall method to avoid the pitfalls of simplicity and prejudice towards humans is discussion among learners: It is much better to speak of race than to be silent about racism.

References

Cavalli-Sforza L.L. (1997). Genes, peoples, and languages. *Proceedings of the National Academy of Science*, 94, 7719–7724.

Cavalli-Sforza L.L., Menozzi P. & Piazza A. (1996). *The history and geography of human genes*. Princeton: University Press.

Diamond J. (1997). *Germs, guns and steel. A short history of everybody of the last 13 000 years.* New York: Norton.

Dole J.A. & Sinatra G.M. (1998). Re-conceptualizing change in the cognitive construction of knowledge. *Educational Psychology*, 33 (2/3), 109–28.

Duit R. & Treagust D.F. (2003). Conceptual change: a powerful framework for improving science teaching and learning. International. *Journal of Science Education*, 25(6), 671–688.

Duit R. & Treagust D.F. (2008). Conceptual Change – still a powerful framework for science education research and development? *Paper presented at the Annual Meeting of AERA*. New York, March, 24–28.

Duit R., Gropengießer & Kattmann U. (2005). Towards science education research that is relevant for improving practice: The Model of Educational Reconstruction. In: Fischer, H. (ed.), *Developing standards in research on science education* (pp. 1–9). The ESERA Summer School 2004. London: Taylor & Francis.

Duster T. (2005). Race and reification in Science. *Science*, 307, 1050 seq. (URL: http://raceandgenomics.ssrc.org/Duster/).

Groß J. & Gropengießer H. (2008). Warum Humanevolution so schwierig zu verstehen ist [Why understanding of human evolution is so difficult]. In: Harms U. & Sandmann A. (Hrsg.), *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik*. Band 3, Studienverlag, Innsbruck: 105–121.

Janßen A. (1998). Vorstellungen von „Menschenrassen" in der Fachwissenschaft und bei Schülerinnen und Schülern [Conceptions of "human races" in science and in the minds of students]. *Oldenburger Vor-Drucke*, 368. Oldenburg: Didaktisches Zentrum.

Jelemenská P. & Kattmann U. (2006). Understanding the units of nature: from reification to reflection. A contribution to educational reconstruction in the field of ecology. In: Hammann M., et al. (Eds.), *Biology in Context: Learning and teaching for the 21st century* (pp. 29–39). London: Institute of Education, University of London.

Kattmann U. (1980). Education against race prejudices as a topic of biology education. In: Kelly P.J. & Schaefer G. (eds.), *Biological education for community development* (pp. 159–170). London: Taylor & Francis.

Kattmann U. (1999). Warum und mit welcher Wirkung klassifizieren Wissenschaftler Menschen? [Why and with which outcome do scientists classify humans?]. In: Kaupen-Haas H. & Saller C. (Hrsg.), *Wissenschaftlicher Rassismus* (pp. 65–83). Frankfurt/M: Campus, (URL: http://zukunft-braucht-erinnerung.de/drittes-reich/ideologie-und-weltanschauung/368.html).

Kattmann U. (2007). Learning biology by means of anthropomorphic conceptions? In: Hammann et al. (Eds.), *Biology in Context: Learning and teaching for the 21st century* (pp. 7–17). London: Institute of Education, University of London.

Kattmann U. (2009). Überlegene Europäer? Ursachen unterschiedlicher Kulturentwicklung [Superiority of Europeans? Causes of diverse cultural development]. *Unterricht Biologie*, (342), 27–34.

Kattmann U., Duit R., & Gropengießer H. (1997). The model of Educational Reconstruction. Bringing together issues of scientific clarification and students' conceptions. In: Bayrhuber H. & Brinkman F. (Eds.), *What-Why-How? Research in Didaktik of Biology* (pp. 253–262). Kiel: IPN.

Kattmann U., Duit R., Gropengießer H. & Komorek M. (1997). Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion – Ein theoretischer Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung [The model of Educational Reconstruction – A theoretical frame for science education research and development]. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 3 (3), 3–18.

Kattmann U., Moschner B. & Parchmann I. (Eds.). (2001 seqq.). *Beiträge zur Didaktischen Rekonstruktion* [Contributions to Educational Reconstruction]. Oldenburg: Didaktisches Zentrum.

Komorek M. & Kattmann U. (2008). The model of Educational Reconstruction. In: Mikelskis-Seifert S., Ringelband U. & Brückmann M. (Eds.), *Four decades of research in science education from curriculum development to quality improvement* (pp. 171–188). Münster: Waxmann.

Kuhn T.S. (1970). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University Press.

Pääbo S. (2001). The human genome and our view of ourselves. *Science*, 291, 1219–1220 [German: (2002). Eine Quelle der Demut. *Mitteilungen Max-Planck Gesellschaft* (2)].

Posner G.J., Strike K.A., Hewson P.W. & Gertzog W. . (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66, 211–227.

Rosch E. et al. (1976). Basic objects in natural categories. *Cognitive Psychology*, 8, 382–439.

Rotimi C.N. (2004). Are medical and nonmedical uses of large-scale genomic markers conflating genetics and 'race'? *Nature Genetics*, Supplement 36, S. 43–47.

Royal C.D.M. & Dunston G.M. (2004). Changing the paradigm from 'race' to human genome variation. *Nature Genetics*, Supplement 36, 5–7.

Schaefer G. (1984). Naturwissenschaftlicher Unterricht auf dem Wege vom exklusiven zum inklusiven Denken [Science education: From excluding to including thinking]. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*, 37, (6), 324–336.

Serre D. & Pääbo S. (2004). Evidence for gradients of human genetic diversity within and among continents. *Genome Research*, 14, 1679–1685.

Stix G. (2008). Traces of a distant past. *Scientific American*, (7), 56-63 [German: (2009). Wie hat sich die Menschheit ausgebreitet? *Spektrum der Wissenschaft*, (9), 58–65].

Strike K.A. & Posner G.J. (1992). A revisionist theory of conceptual change. In Duschl R.A. & Hamilton R.J. (Eds.), *Philosophy of science, cognitive psychology, and educational theory and practice* (pp. 147–176). Albany: State University of New York Press.

Templeton A.R. (1999). Human races: A genetic and evolutionary perspective*. American Anthropologist*, 3, 632–650.

Tyson L.M., Venville, G.J., Harrison A.G. & Treagust D.F. (1997). A multidimensional framework for interpreting conceptual change events in the classroom. *Science Education*, 81, 387–404.

UNESCO (1995). Statement of the Scientific *Workshop of the UNESCO-Conference "Against Racism, Violence, and Discrimination", June 8th and 9th 1995 on "Race"* (URL: http://www.staff.uni-oldenburg.de/ulrich.kattmann/download/Resengl.pdf) [German: (1996). Stellungnahme zur Rassenfrage. *Biologie in unserer Zeit*, (5), 71–72].

Vosniadou S. (1996). Towards a revised cognitive psychology for new advances in learning and instruction. *Learning and Instruction*, 6, 95–109.

On the diversity of humans – scientific and educational considerations

Abstract

Diversity is a major factor in education and also an issue of human biology and biology instruction. The educational and the disciplinary aspects are connected by the aims of respecting the other and of accepting one's own identity.
The aim of the contribution is to act against the schemata of generalization, i.e. typological and linear thinking and the restriction of knowledge to dichotomies and mean values, in order to promote the awareness of the variability of humans and the reflection on stereotypes towards groups of humans of different geographical and cultural origins or gender. Based on the Model of Educational Reconstruction and a constructivist view of learning, topics of learning are analysed und interpreted in order to lead to a meaningful learning of the subjects. Results of research in science and science education will be used for educational purposes by pointing out key conceptions for learning and teaching diversity.

Prof. Ulrich Kattmann
Carl von Ossietzky University of Oldenburg, Institute of Biology and Environmental Sciences, D-26111 Oldenburg, Germany
ulrich.kattmann@uni-oldenburg.de

FOLIA 86

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I (2011)

Maria Obrębska, Ryszard Kowalski, Magdalena Sinior

Nauczanie wybranych zagadnień z anatomii i fizjologii człowieka w różnych typach szkół ponadgimnazjalnych

Nauczanie treści z anatomii i fizjologii człowieka sięga czasów Komisji Edukacji Narodowej, jednak zyskały one na znaczeniu dopiero z początkiem XX wieku (Stawiński 2000). Początkowo w podręcznikach przeważała anatomia opisowa, którą z czasem zastępowano anatomią funkcjonalną. Coraz większego znaczenia nabierały także zagadnienia z higieny i zdrowia człowieka. W ostatnich kilkudziesięciu latach nastąpił intensywny rozwój immunologii, genetyki, biologii molekularnej, mikrobiologii. Postęp w tych dziedzinach biologii pozwolił na lepsze zrozumienie budowy i funkcjonowania organizmu człowieka. Konsekwencją tego były zmiany w programach nauczania treści z anatomii i fizjologii człowieka. Oprócz aktualizacji wiedzy tradycyjne treści z biologii człowieka uzupełniono o zagadnienia związane z odżywianiem się, profilaktyką zdrowotną i uzależnień, dobrym stanem psychofizycznym, kwestiami etycznymi i bioetycznymi, ponieważ zgodnie z aktualnymi tendencjami w nauczaniu powinny być one omawiane w ujęciu interdyscyplinarnym (Potyrała 2003).

Wiedza z zakresu biologii człowieka pomaga uczniom w poznaniu budowy i funkcjonowania własnego organizmu oraz zrozumieniu zależności między organizmem a środowiskiem. Znajomość podstaw anatomii i fizjologii człowieka ma szczególnie duże znaczenie dla tych uczniów, którzy po szkole ponadgimnazjalnej nie będą już kontynuowali nauki biologii i dla których wiedza ta będzie podstawą w podejmowaniu decyzji dotyczących własnego zdrowia, stylu życia, wypoczynku. Utylitaryzm i pragmatyzm są w tym przypadku w pełni uzasadnione, na co wskazują wyniki badań prowadzonych przez dydaktyków, mówiące o tym, że treści te zarówno w przeszłości, jak i obecnie cieszą się większym zainteresowaniem uczniów niż inne treści biologiczne (Löwe, Stawiński 1995; Żeber-Dzikowska 2007).

Od roku 1999 zagadnienia z anatomii i fizjologii człowieka znajdują się w programach nauczania na trzech etapach kształcenia. W szkole podstawowej są one omawiane głównie na lekcjach przyrody, a w gimnazjum i w szkole ponadgimnazjalnej na lekcjach biologii. Ich układ w programach nauczania ma charakter koncentryczny, co oznacza, że na każdym kolejnym etapie są przypominane i rozszerzane. Na realizację treści programowych z biologii człowieka przeznacza się w gimnazjum i w podstawowym zakresie kształcenia biologicznego w szkole ponadgimnazjalnej

ponad połowę czasu przeznaczonego na nauczanie biologii (Stawiński 2003). Wydaje się, że powinno to skutkować wysoką efektywnością nauczania tych treści. Warto zaznaczyć, że cennym uzupełnieniem i rozszerzeniem tych treści jest realizacja programu międzyprzedmiotowej ścieżki edukacji prozdrowotnej, przewidzianej dla wszystkich etapów szkolnego nauczania.

Badanie i wyniki

Celem badań było określenie stopnia opanowania przez młodzież wybranych wiadomości i umiejętności z zakresu anatomii i fizjologii człowieka nauczanych w szkołach ponadgimnazjalnych na poziomie podstawowym. Interesujące było także poznanie opinii uczniów na temat celowości zdobywania wiedzy z tego zakresu, jej przydatności i atrakcyjności na tle innych działów biologii. Badania przeprowadzono w Zakładzie Edukacji Biologicznej i Ochrony Przyrody Akademii Podlaskiej w 2007 roku. Wzięło w nich udział 305 uczniów z Siedlec i Kozienic: 163 uczniów liceum i 142 uczniów technikum. Zostały przeprowadzone po zrealizowaniu treści z anatomii i fizjologii człowieka, w klasach II i III. Zastosowano w nich arkusz testu i arkusz ankiety.

Dwa pierwsze zadania testu sprawdzały umiejętność analizowania wyników badań laboratoryjnych krwi i moczu. Zadaniem uczniów było przeanalizowanie wyników badań kilku osób i porównanie ich z wynikami wzorcowymi. Na tej podstawie uczniowie mieli wyciągnąć wnioski dotyczące stanu zdrowia badanych. Uczniowie prawidło wskazywali osoby zdrowe i chore oraz parametry odbiegające od normy (ponad 90% poprawnych odpowiedzi). Dużo gorzej radzili sobie z określeniem możliwych chorób związanych z nieprawidłowymi parametrami (60% poprawnych odpowiedzi w liceum i 50% poprawnych odpowiedzi w technikum).

Kolejne zadanie wymagało od młodzieży uczestniczącej w badaniach obliczenia i zinterpretowania współczynnika masy ciała osoby (WMC). Poprawnie obliczyło ten wskaźnik 89% uczniów liceum i 83% uczniów technikum. Prawidłową interpretację WMC podało 75% uczniów liceum i 71% uczniów technikum. Rodzaj diety odpowiedni dla danej osoby zaproponowało 75% uczniów liceum i 61% uczniów technikum. Do najczęściej udzielanych odpowiedzi, dotyczących wskazań dietetycznych dla osoby z nadwagą, należały: spożywanie większej ilości owoców i warzyw, jedzenie produktów bogatych w błonnik, picie większej ilości wody mineralnej, unikanie tłuszczów pochodzenia zwierzęcego, rezygnacja z jedzenia typu fast food, rezygnacja ze spożywania słodyczy, spożywanie posiłków o ustalonych porach, zwiększenie aktywności ruchowej.

Niewielu uczniów (26% uczniów liceum i 24% uczniów technikum) podało trzy przykłady działań profilaktycznych innych niż badania krwi i moczu. Do najczęściej wymienianych należały: profilaktyczne wizyty u lekarza, mammografia, USG, prześwietlenia, prowadzenie zdrowego trybu życia (odpowiednia dieta i uprawianie sportu), szczepienia ochronne. Młodzież wykazała się niedostatecznym stopniem opanowania wiadomości z zakresu przyczyn i objawów występowania chorób (tab. 1). Do najczęściej powtarzających się błędnych odpowiedzi należały: udar mózgu mylony z udarem słonecznym, gruźlica z grypą.

Uczniowie lepiej znali funkcje witamin niż źródła, z których można je pozyskać (tab. 2). Wiele osób, częściej uczniowie technikum, podawało ogólną odpowiedź „owoce" jako źródło wszystkich witamin.

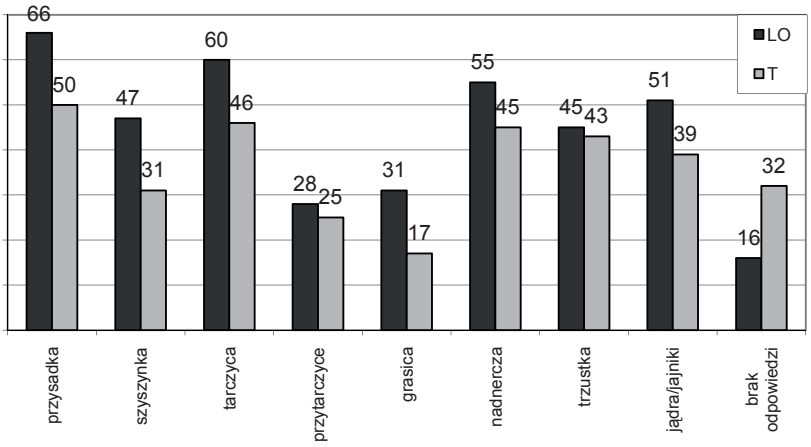
Tab. 1. Odpowiedzi uczniów dotyczące przyczyn i objawów chorób

Choroby	% poprawnych odpowiedzi			
	uczniowie liceum ogólnokształcącego		uczniowie technikum	
	przyczyny	objawy	przyczyny	objawy
gruźlica płuc	40	89	39	76
wrzody żołądka	80	82	77	65
alergia	47	94	49	88
miażdżyca	71	43	65	31
udar mózgu	7	55	27	56

Tab. 2. Odpowiedzi uczniów dotyczące funkcji witamin i źródeł ich występowania

witamina	% poprawnych odpowiedzi			
	liceum ogólnokształcące		technikum	
	funkcja w organizmie	źródło	funkcja w organizmie	źródło
C	71	74	63	45
D	68	57	65	42
A	48	53	37	41
K	67	18	53	27
B12	37	37	42	42

Kolejnym zadaniem uczniów było zaznaczenie na schematycznym rysunku ludzkiego korpusu położenia gruczołów dokrewnych i nazwanie ich. Rozwiązania tego zadania podjęło się 84% uczniów liceum i 68% uczniów technikum (ryc. 1). Na podstawie odpowiedzi można stwierdzić, że wiedza uczniów dotycząca lokalizacji gruczołów dokrewnych nie jest ugruntowana i wystarczająca. Całość zadania (8 poprawnych zaznaczeń i nazw) rozwiązało tylko 14% licealistów i 3% uczniów technikum. Najwięcej poprawnych odpowiedzi dotyczyło przysadki i tarczycy, słabiej opanowana jest wiedza o nadnerczach, trzustce i gonadach, a najwięcej kłopotów sprawiło badanym wskazanie przytarczyc i grasicy.



Ryc. 1. Odpowiedzi uczniów dotyczące gruczołów dokrewnych i ich lokalizacji w organizmie człowieka

Tab. 3. Narządy wewnętrzne błędnie zaznaczane i opisywane jako gruczoły dokrewne

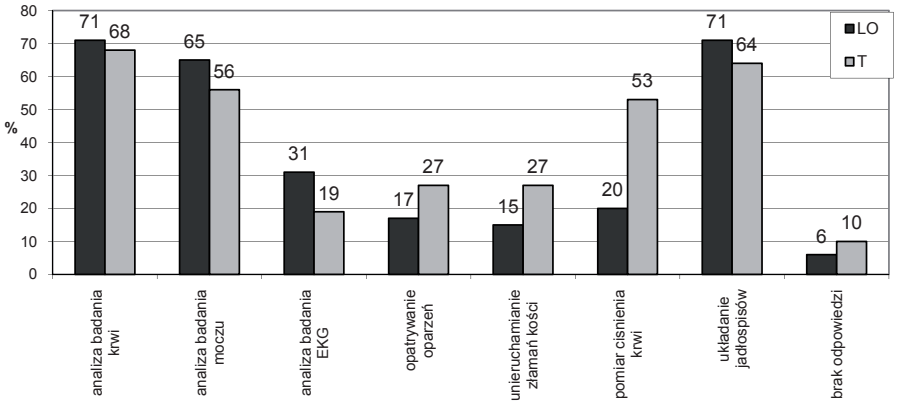
narządy	% poprawnych odpowiedzi	
	liceum ogólnokształcące	technikum
nerki	12	19
płuca	5	18
mózg	2	10
przepona	2	4
podwzgórze	3	2
tchawica	2	1
krtań	-	1
wątroba	2	1
gardło	1	-

Część młodzieży myliła gruczoły dokrewne z nerkami, płucami czy mózgiem (tab. 3).

Ponad połowa młodzieży obydwu typów szkół (65%) pozytywnie oceniła biologię jako przedmiot szkolny. Co drugi uczeń jest zdania, że treści z anatomii i fizjologii człowieka nauczane są w wystarczającym zakresie (tab. 4, tab. 5). Dla prawie połowy z badanych uczniów liceum w programie nauczania za dużo jest zagadnień z ekologii i ochrony środowiska. Prawie połowa uczniów technikum wskazała na nadmiar treści z genetyki oraz ekologii z ochroną środowiska.

Spośród zagadnień z zakresu anatomii i fizjologii człowieka badana młodzież uznała za najbardziej przydatne w życiu wiadomości dotyczące budowy układu kostnego i mięśniowego, dalej pokarmowego i oddechowego oraz rozrodczego. Co piąty uczeń wyraził przekonanie, że wszystkie treści z anatomii i fizjologii człowieka są ważne i wszystkie przydadzą się w życiu. O tym, że niepotrzebnie wymagano znajomości zbyt wielu szczegółów budowy narządów i przebiegu procesów (budowy nerki, przebiegu procesu krzepnięcia krwi, reakcji układu odpornościowego) napisało 18% uczniów liceum i 6% z technikum.

Licealiści i uczniowie technikum podczas lekcji poświęconych tematyce biologii człowieka zdobyli pewne umiejętności przydatne w życiu (ryc. 2). Na podstawie danych z ankiet można stwierdzić, że do umiejętności najczęściej kształtowanych w szkołach należały: analizowanie i interpretowanie wyników badania krwi i moczu oraz układanie jadłospisów. Niewielu uczniów liceum miało możliwość nauczyć się mierzyć ciśnienie krwi. Stosunkowo niewielu uczniów obydwu typów szkół uczyło się, jak postępować w przypadku oparzeń i złamań. Wskazuje to na zbyt małą liczbę zajęć praktycznych i niedostateczne powiązanie teorii z praktyką.



Ryc. 2. Odpowiedzi uczniów dotyczące nauczanych na lekcjach biologii umiejętności z zakresu anatomii i fizjologii człowieka

Tab. 4. Odpowiedzi uczniów liceum dotyczące zakresu treści biologicznych nauczanych w szkole ponadgimnazjalnej

treści biologiczne nauczane w szkole	% uzyskanych odpowiedzi			
	niewystarczająco	wystarczająco	za dużo	brak odpowiedzi
botanika	33	48	12	7
zoologia	47	36	10	7
anatomia i fizjologia człowieka	22	51	18	9
genetyka	11	48	31	10
ekologia i ochrona środowiska	11	31	48	10
ewolucjonizm	29	43	16	12

Tab. 5. Odpowiedzi uczniów technikum dotyczące zakresu treści biologicznych nauczanych w szkole ponadgimnazjalnej

treści biologiczne nauczane w szkole	% uzyskanych odpowiedzi			
	niewystarczająco	wystarczająco	za dużo	brak odpowiedzi
botanika	31	50	10	9
zoologia	42	39	8	11
anatomia i fizjologia człowieka	22	56	13	9
genetyka	11	37	44	8
ekologia i ochrona środowiska	11	37	44	8
ewolucjonizm	27	48	10	15

Wnioski

Po wprowadzeniu w 1999 roku reformy systemu oświaty w edukacji biologicznej położono duży nacisk na nauczanie treści z zakresu anatomii i fizjologii człowieka, kierując się przekonaniem, że wiedza wyniesiona ze szkoły ma służyć w różnych sytuacjach życiowych. Obecnie treści te uwzględnione są w programach

na trzech etapach kształcenia (w szkole podstawowej, w gimnazjum i w szkole ponadgimnazjalnej). Wyniki przeprowadzonych badań wskazują na słaby poziom opanowania przez uczniów obydwu typów szkół ponadgimnazjalnych wiadomości i umiejętności z zakresu anatomii i fizjologii człowieka, wyższy w przypadku uczniów liceum ogólnokształcącego niż technikum. Taka sama prawidłowość występuje również od kilku lat w wynikach egzaminów maturalnych z biologii. Wydaje się, że pewna grupa nauczycieli uczących w liceach rozszerza zakres treści nauczania w podstawowym cyklu kształcenia i tym samym stawia wyższe wymagania młodzieży, stąd uczniowie ci skarżą się na zbytnią szczegółowość poznawanych zagadnień. Uczniowie technikum nie zgłaszali krytycznych uwag na temat przeładowanego materiału nauczania zagadnień z biologii człowieka. Młodzież obydwu typów szkół posiada umiejętność analizowania wyników badań w oparciu o podane wzorce, jednak wielu uczniów nie potrafi wnioskować. Pomimo dużego nacisku na nauczanie zagadnień z zakresu anatomii i fizjologii człowieka w gimnazjum i w szkołach ponadgimnazjalnych uczniowie posiadają niewystarczający zasób wiedzy z zakresu analizowanych treści (wykazali się niedostatecznym poziomem znajomości działań profilaktycznych, przyczyn i objawów chorób, funkcji i źródeł pochodzenia witamin, lokalizacji gruczołów dokrewnych). Młodzież pozytywnie ocenia przydatność wiedzy z anatomii i fizjologii, uznając jednocześnie, że w wielu tematach zbędne są szczegóły i znajomość skomplikowanych procesów.

Zgodnie z rozpoczętą reformą systemu edukacji już w roku szkolnym 2009/2010 nastąpiły zmiany w programach nauczania i według założeń nowej podstawy programowej treści z anatomii i fizjologii będą nauczane w szkole podstawowej (elementy wiedzy na przyrodzie) i w gimnazjum (biologia). Porównanie tzw. starych i nowych podstaw programowych pozwala na stwierdzenie, że przyjęte założenia nie wpłyną korzystnie na poziom wiadomości i umiejętności uczniów z zakresu biologii człowieka.

Literatura

Potyrała K. (2003). *Interdyscyplinarny charakter nauki o człowieku – implikacje edukacyjne*. „Edukacja Biologiczna i Środowiskowa", nr 1.

Stawiński W. (red.) (2000). *Dydaktyka biologii i ochrony środowiska*. Warszawa: PWN.

Stawiński W. (2003). *Wiedza biologiczna proponowana w programach biologii dla gimnazjum i liceum*. W: Bebel D. (red.) *Słupskie prace przyrodnicze. Biologia eksperymentalna i ochrona środowiska*. Słupsk: Wyd. PAP.

Żeber-Dzikowska I. (2007). *Wiedza uczniów z zakresu anatomii i fizjologii człowieka w szkole podstawowej i gimnazjum.* W: Pedryc-Wrona M. (red.) *Nauka, technika, społeczeństwo*. Lublin: Wyd. UMCS.

Teaching human anatomy and physiology issues in different kinds of upper secondary schools

Abstract

This paper describes the results of a test and a survey of 305 students of two kinds of secondary schools. It shows secondary school and technical secondary school students' achievements (selected knowledge and skills) connected with human anatomy and physiology. Further, it documents students' opinions about how these issues are taught.
The results show a low level of students' knowledge and skills related to human anatomy and physiology. The secondary school students scored higher than the technical secondary school students. Students of both school types find the knowledge of human biology interesting and useful in their life.

Dr Maria Obrębska, Dr Ryszard Kowalski, mgr Magdalena Sinior
Akademia Podlaska w Siedlcach
ul. Prusa 12, 08-110 Siedlce
mariao@ap.siedlce.pl
rkow@ap.siedlce.pl

FOLIA 86

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I (2011)

Ilona Żeber-Dzikowska

The role of the family in shaping attitudes in favour of nature

The continuation of the above mentioned subject matter results from earlier investigations and the monograph "The Significance of Biology Teaching in the Process of Shaping Students' Personalities" reviewed by professor Wiesław Stawiński. At this point, I would like to thank him not only for precious remarks and content-related suggestions but also for the philosophy of the perception of people together with the broadly understood aspects of their psychical nature.

In relation to this, I began to carry out investigations and to work on the issues connected with the basic concepts associated with the role of the family in the educational process. To be precise, such concepts dealt with the role of the family in order to shape attitudes in favour of nature, which were strictly connected with the terminology and family nomenclature as the fundamental social group, its functions in the child's personality formation, his/her place in the social group, positive and negative parents' attitudes as well as development of children's and young people's interests at different educational levels.

For all of us, the family is an elementary unit of social life, the so-called foundation needed to prepare for the future. It shapes the basic features of character and/or personality as well as initiates social life. The family is our first educational environment and the 'picture of the world'. Thanks to the family, we feel safe, learn about interestedness, commitment, respect, love and sensibility. The family brings children up and educates them by the sheer fact that children are its members. Proper norms, examples of behaviour, moreover, human's personality are created due to it. Furthermore, the family should be an instance of authority. Such definitions could be considered taking into account many aspects. Moreover, each of them links to a particular aspect of the family function: the educational role, so as to shape the features of character and/or personality as well as to introduce a child to social life, furthermore, the fulfilment role, i.e. meeting children's basic needs.

Consequently, parenthood is a crucial duty, therefore, a matter of honour. For that reason, an adequate fulfilment of parents' roles creates the basis for the existence of a correctly and efficiently functioning country. The appropriate values inherited from the family should introduce children to social life, make it easy for them to

function and live together in a community, but should also enable their intellectual and physical development. In this context, the aim of the investigation is to show the role of the family in creating and developing young people's attitudes that are in favour of the natural environment.

In order to show the role of the family in shaping young people's attitudes that are in favour of the natural environment in the light of the BSc thesis written by Magdalena Dzierżak (supervised and initiated by dr Ilona Żeber-Dzikowska representing the Division of Biology Didactics and Environment Protection (Dzierżak, 2008, p. 75)), a research study on parents was conducted. The parents represented the group of pupils and students from primary, lower secondary (later referred to as gymnasiums) and upper secondary schools. Among them, there were people from villages and cities that graduated from primary schools, high schools and universities. Consequently, 300 respondents were included in the investigation. The questionnaire, used to conduct the investigation, was submitted in February 2008. The following schools were included in the investigation: "Bohaterów Walk Partyzanckich Schools" in Chotcza in Mazowieckie Province, A. Dygasiński Primary School No° 9 in Kielce, Tadeusz Korczak Gymnasium No° 3 and Piotr Ściegienny Upper Secondary School No° 5 in Kielce. For that reason, the method of a diagnostic survey was used with the questionnaire as a tool to analyze the role of the family in shaping attitudes towards nature. A questionnaire is "irreplaceable in pedagogical investigations as a tool of learning about characteristics of population, facts, opinions about events, moreover, it helps collect numerical data. However, it is more difficult to observe with the questionnaire more complex problems of the educational environment. It cannot be fully used to recognize the arrangements and the social dependences, the course and conditioning of the social processes in the environment" (Pilch T. & Bauman T. 2001, p. 97).

The key problem, detailed issues, as well as the investigative hypotheses were formulated.-

The key problem was specified as follows: "What role does the family play in shaping the child's attitudes in favour of nature?"

The key problem:

- Do mainly parents shape the correct attitudes of their children and in what way?
- Does looking after animals and plants influence the natural sensitivity of children?
- What sources of information dealing with nature are the most influential in developing and enriching children's knowledge in this sphere?
- Does spending free time in parks and nature reserves influence the process of shaping the attitudes in favour of nature and in what way?

The main hypothesis: "Family, to a very large extent, influences appropriate child's attitudes in favour of nature with regard to its principal and educational functions."

Detailed hypotheses:

- Parents most frequently shape their children's appropriate attitudes in favour of nature by introducing proper principles connected with the environment protection as well as by taking part in events, school trips or by spending free time together;

- Looking after animals and plants, to a very large extent, influences the process of developing a natural sensitivity of children;
- Children's scientific knowledge of nature can be enriched by presenting interesting TV programmes, books and magazines connected with the natural sciences;
- Spending free time in parks and nature reserves influences the process of shaping the attitudes in favour of nature.

The analysis of the investigated data

The investigations were conducted with the use of questionnaires which were created on the basis of the earlier mentioned problems, i.e. main and detailed ones, that is, how family shapes the child's attitudes in favour of nature. The questionnaires were introduced to the group of three hundred parents chosen at random (n = 300). They were parents of pupils and students at three educational levels: primary school, gymnasium and upper secondary school. The questionnaire involved 20 questions, 16 of them referring to the investigated questions and 4 to the respondents background. The analysis of the answers given in response to the questionnaire questions demonstrates some kind of an overall image of how parents influence the development of their children's attitudes in favour of nature. Moreover, the analysis shows what kind of activities the parents engaged in or organized (by sex, education, school location (which their children attend), i.e. village / city, as well as by the educational level of the children.)

Tab. 1. Data about the respondents

RESPONDENTS		n	%
Sex	Woman	232	77
	Man	68	23
School	City	166	55
	Village	134	45
Educational level	Primary School	110	37
	Gymnasium	118	39
	Upper secondary	72	24
Education	Primary	26	9
	Secondary	178	59
	Higher	96	32

The analysis of the results confirms that that 232 women, i.e. 77 % as well as 68 men, namely, the equivalent of 23% took part in the investigation. The differentiation of the group regarding the school location appeared in the following way: 166 parents (55%) sent their children to school in a city, but 134 (45%) sent their children to school in the country (rural schools). Considering the level of education, 110 parents (37%) represented primary school pupils, 118 (39%) gymnasium students and 72 (24%) upper secondary students of all kinds. Reflecting on the educational level, one notices that 178, i.e. 59% of parents represented secondary education (general qualifications), then 96 (32%) of the respondents completed higher education

and 26 respondents, that is, 9% of the group had primary school qualifications. Figure 1 shows the comparison of sexes and types of respondents' education.

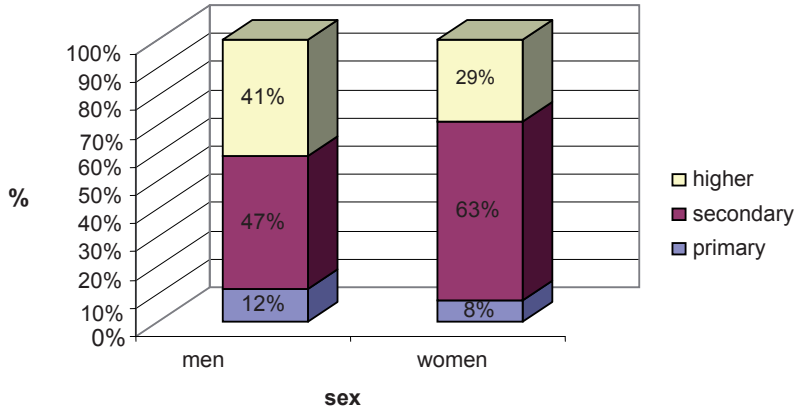


Fig. 1. Sex and the education of the respondents

The group of the male respondents who completed secondary education was equal to 32, (47%), while the group of men with higher education amounted to 41% (28 men). Only 8 men, that is 12 %, completed primary school only. The women's educational background in general was similar to that of men, apart from a significant difference in the sphere of secondary and higher education. That means that 63% of women (namely 146) completed secondary education, while 29% (68) completed higher education.

The analysis also concerned relations between the respondents' levels of education and their children's school locations.

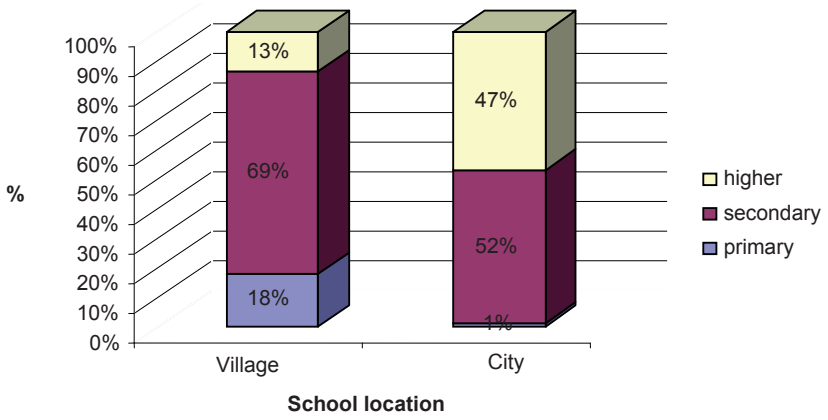


Fig. 2. School location of pupils & students and their parents' education

Almost all parents, i.e. 52% of pupils and students from the municipal schools, completed secondary education and 47% completed higher education. Only 1% of parents completed primary school only. Considering the countryside, the results look slightly different. The majority is represented by 69% of parents with

secondary education, 18% with primary school education and only 13% with higher education.

The respondents were asked about their interpretation of the term "parental attitude". According to them, such an attitude is expressed in every word, every gesture, every activity connected with taking care of children. It is the reflection of the emotional relation between a child and a parent. The parental attitude has to be firm and consistent, clearly presenting appropriate norms of conduct and aims of life. Parents try to develop their children's proper behaviour with regard to all living creatures. They see to shaping their children's appropriate attitude towards the reality of the surrounding world and making them use goods reasonably. Moreover, parents identify and satisfy their children's needs and have a considerable influence on creating their personalities. According to the respondents, the presented definition can include such contents as respect for the child, initiating the feeling of the child's own significance and dignity, sincerity, firmness and consistency which should become the determinants of an appropriate parental attitude.

Tab. 2. The influence of school trips and field activities on particular spheres of students' education levels

Possibility of choice	Primary School		Gymnasium		Upper secondary	
	n	%	n	%	n	%
Developing interests	86	78%	96	81%	60	83%
Shaping attitudes in favour of nature	76	69%	98	83%	46	64%
Developing school knowledge	86	78%	102	86%	48	67%
No influence	2	2%	2	2%	0	0%

*% there is no 100% effect – multiple choice questions

For the parents of children attending primary school, trips and field activities have the greatest influence on developing children's interests and school knowledge. The results show that such answers were given by 86 parents, that is 78% in each case. However, the parents of children from gymnasium claimed that such activities were most beneficial to develop school knowledge: declared by 102 people, that is 86%. The results for upper secondary schools were different. Parents believed that trips and field activities influenced, first of all, the development of interests, i.e. 60 respondents (83%) gave such an answer. The above mentioned results of the analysis clearly show that the majority of the respondents agreed that such forms of activities are beneficial for the development of their children. To a very large extent, they influence the process of creating different kinds of interests, they stimulate children to act, and moreover, they stimulate children's natural curiosity, and, first of all, shape the appropriate habits. The respondents were also asked how they spent their free time with their children. After the analysis of the questionnaires, several actions were noted. They provided most answers. In their free time, the respondents mainly took their children for long walks as well as organized bicycle trips, went to the cinema, went to the plot properties, or organized different kinds of games improving the children's skills in the open air. However, there were parents who in their free time read books with their children, did homework together with the children, played different kinds of games or just talked.

Tab. 3. Factors influencing the choice of place for rest during the holidays

Possibility of choice	n	%
Touristic values of nature at the seaside	150	50%
Touristic values of nature in the mountains	124	41%
Attractive trips abroad	32	11%
Landscape parks and nature reserves	70	23%
Various forms of nature protection	44	15%
Other	36	12%

*% there is no 100% effect – multiple choice questions

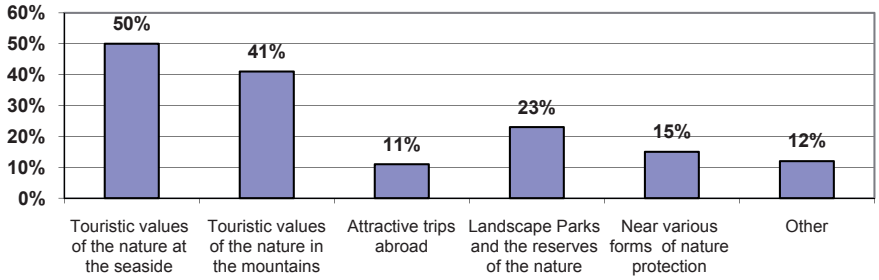


Fig. 3. Factors that mainly influence the choice of place for rest during the holidays

Then, the respondents were asked about motivation in choosing the place for the holiday. 150 parents (50%) highlighted the touristic and natural values of the seaside. The second place referred to the touristic and natural values of the mountains, that is, 124 parents (41%). Landscape parks and nature reserves were less popular and were indicated by 70 parents i.e. 23%. Trips abroad, however, appeared to be the least popular, because only 32 respondents (11%) underlined such an answer. In conclusion, it can be affirmed that parents seldom chose trips abroad because they were connected with high costs – they were simply expensive. The group of 36 parents, i.e. 12%, indicated another answer in order to select the place of relaxation. They claimed that the most significant reason was the desire to meet interesting people and see interesting places, monuments of architecture, etc. Some parents selected family houses in the country as a place for holidays. The trip costs and the accessibility of the offer were the most frequently appearing answers connected with holidays.

Tab. 4. The degree of the influence of the choice of place for holidays according to sex

Possibility of choice	women		men	
	n	%	n	%
Touristic values of nature at the seaside	122	53%	28	41%
Touristic values of nature in the mountains	102	44%	22	32%
Attractive trips abroad	22	9%	10	15%
Landscape parks and nature reserves	52	22%	18	26%
Various forms of nature protection	36	16%	8	12%
Other	28	12%	8	12%

*% there is no 100% effect – multiple choice questions

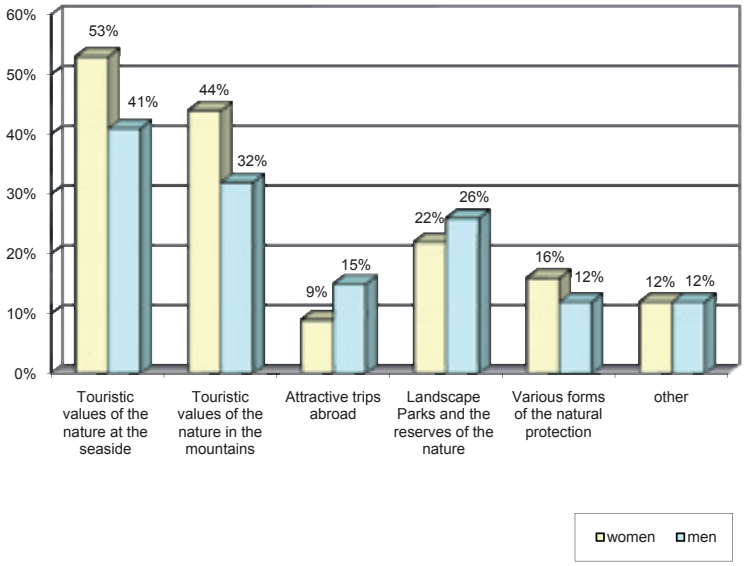


Fig. 4. The degree of the influence of the choice of place for holidays according to sex

The above presented results show that touristic values associated with the nature of the seaside and the mountains (102 – 42%) are generally preferred by women and less frequently by men. The men sample shows 28 respondents (41%) in favour of the seaside and 22 (32%) in favour of the mountains. Nevertheless, relaxation near landscape parks and nature reserves were indicated by 18 men (26%), moreover, they also preferred attractive trips abroad in the number of 10 respondents (15%).

Tab. 5. Dependences between shaping the children's attitudes in favour of nature and their school

Possibility of choice	City		Village	
	n	%	n	%
Active participation in "Clean up the World"	48	29%	74	55%
Behaviour during the visit to a landscape park	92	55%	60	49%
Building together a feeder	42	25%	40	30%
Taking care of plants in the private garden	120	72%	110	82%
Other	18	11%	12	9%

*% there is no 100% effect – multiple choice questions

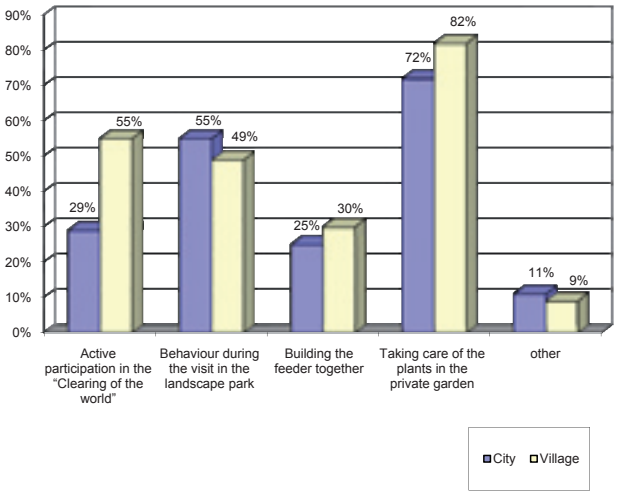


Fig. 5. Dependences between shaping the children's attitudes in favour of the nature and their school

The parents were asked in what way they developed their children's attitudes in favour of nature. Therefore, the place of residence created the criteria in this test. It appeared that 74 parents (55%) from the countryside declared active participation in "Clean up the World" event. Hoverer, in the city, only 48 parents (29%) indicated their participation in this event. Probably the results are connected with the fact that mainly farmers live in villages (in the countryside) and due to their unlimited time of work they can afford to look after children, to participate in such events and to support the children during such activities. Furthermore, taking care of the plants in a private garden was indicated more frequently in case of respondents from the country (specified by 110 respondents (82%)). However, in the city, 120 people (72%) chose that answer. The different results are obviously to the place of residence. The parents in the countryside have better conditions to spend time in the garden with children and to teach them how to take care of plants. Consequently, the respondents from the city more often pay attention to the children's behaviour during the visit to a landscape park, i.e. 92 (55%), however, parents from the countryside represent only 60 (49%) cases in such circumstances.

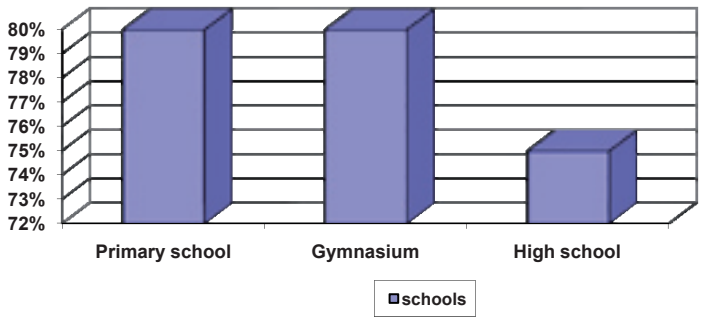


Fig. 6. Interests in nature programmes watched

In primary schools and gymnasiums, 80% of parents claimed that they watched TV programmes dealing with nature together with their children, in upper secondary schools, however, it happened in 75% of cases. The outcomes of the investigation are very high, and the difference between them could result from the fact that students from upper secondary schools made their own choices considering their favourite TV programmes. The reason for this could be their age, which allows them to select their own interests. Not without significance is the fact that their interests are not usually the same as those of their parents. While being young, it is important for the parents to accompany their children in getting to know the world of TV so as not to leave them alone in front of such a powerful medium. It is essential to make them realize that what they can see on TV does not represent the reality but fiction. The respondents who did not watch TV nature programmes with their children provided lack of time as explanation. Respondents most often accompany their children in watching such programmes as: "National Geographic", "Discovery", "Animal Planet", as well as the broadcasts "Mysteries of the Polish Nature", "Nature Rescue", "The Life of Animals", The Earth", "Year in the Garden", "The Animals of the World", "Barefoot across the World", "A Camera among the Animals."

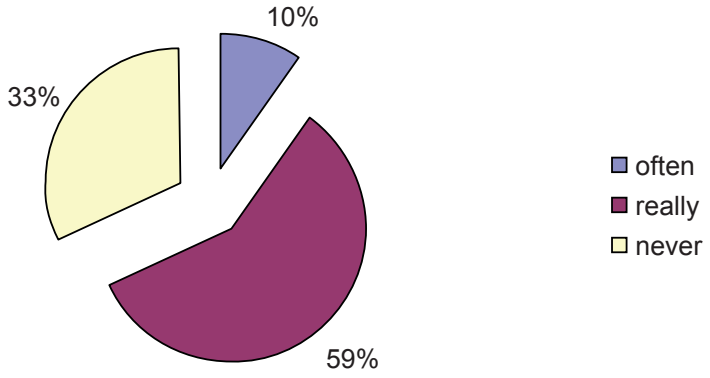


Fig. 7. The frequency of parents' buying nature books or magazines

Only 10% of the respondents acknowledged that they often bought nature books or magazines for their children. The majority, i.e. 59% of people seldom bought such literature. Furthermore, 33% of the respondents did not buy their children books connected with nature, plant and animal worlds. It probably results from families' poor financial situation or parents' lack of awareness associated with cultivating the appropriate attitudes in favour of nature or environment protection. Despite the fact that in total 92% of the respondents often or seldom bought literature about nature, the parents were rarely able to give several examples, such as: "The Encyclopedia of Nature", "The World of Animals", "The Nature of Poland", "Mysteries of the Polish Nature", "National Geographic", "Mammals of Europe", "Animals".

Tab. 6. Places to which parents take their children

Parents' education	Primary		Secondary		Higher	
Places	n	%	n	%	n	%
Botanical Gradens	8	31%	36	20%	44	46%
Zoological Garden	12	46%	112	63%	80	83%
Aquarium	2	8%	24	13%	36	38%
Animals' show	10	38%	64	36%	44	46%
Plants' exposition	4	15%	50	28%	30	31%

*% there is no 100% effect – multiple choice questions

The parents with higher education most frequently took their children to botanical gardens – 44 people (46%), zoological gardens (80 – 83%), aquarium (36 - 38%), animals' shows (44 – 46%) or plants' expositions (30 – 31%). It can result from the fact that people with higher education paid more attention to their children's education in every field of life. Very often they also shared the same interests and life passions with their children. The parents with the secondary education most often took their children to zoological gardens, as reflected in 112 cases (63%). However, persons that completed only primary schools preferred zoological gardens, i.e. 12 people (46%) and animals' shows, 10 respondents (38%).

Tab. 7. Factors influencing incorrect nutrition

Table description	Eating fast food	Incorrect order	Fast eating habits	**Irregular eating habits**	**Stress**	**Eating habits at night**	**Cold & hot meals**	**Lack of food variety**
8	142	20	2	6	40	32	16	42
7	52	34	26	34	42	68	34	12
6	20	30	46	32	44	64	30	32
5	14	30	66	48	48	38	28	28
4	14	34	50	74	46	14	30	38
3	8	64	48	38	48	36	34	24
2	8	34	50	42	20	40	70	36
1	42	54	12	26	12	8	58	88

The respondents were asked later which of the mentioned factors had the greatest influence on children's bad eating habits. The answers to this question varied. The parents most often indicated that a regular eating of fast food was most harmful for children (142 people). Nowadays, people are frequently on the go. Therefore, parents are afraid of proven harmfulness of fast food and try to limit its consumption. As the less significant influence, according to the respondents, was the lack of food variety (88 people). The remaining rates appeared in comparable proportions. This could result from the fact that every parent has an individual approach towards the eating habits of the family. Parents take care of their children's health and, therefore, cultivate habits connected with healthy nutrition. They try to protect their children from an excessive consumption of fats, and enrich their meals with larger

quantities of vegetables, fruit and dairy produce. It is also important for them to eat meals at fixed times as well as to east varied meals. Many respondents stressed the importance of the quality of eaten meals. They very often paid attention to the bad habit of drinking sweetened and unhealthy drinks which contained large amounts of chemical substances. The last idea that the respondents emphasized most frequently was eating light suppers at about 6 pm. It can be affirmed that parents tried to ensure that their children lead a healthy lifestyle and they took care of their everyday meals and appropriate diet supplements.

Tab. 8. Activities in favour of animals

Possibility of choice	City		Village	
	n	%	n	%
Feeding	162	98%	126	94%
Building shelters and feeders	42	25%	70	52%
Supporting charity organizations	24	14%	6	4%
Working for animals kennels/shelters	2	1%	0	0%
Other	4	2%	14	10%

In both city, i.e. 162 (98%) and village, i.e. 126 (94%), the respondents indicated that their children most often helped animals in difficult situations by feeding them. These values in this range are the highest. It can result from the fact that the lack of food was the main reason for homeless animals' deaths. Children often left them leftovers after meals, fed them during the winter and helped them to survive this period of time. It is important, however, for the animals to be fed regularly. The construction of shelters and feeders was quite frequent in villages (70 – 52%) and much more seldom in cities (42 – 25%). In villages, the accessibility of the building material in order to create various animal shelters as well as large space and closeness to nature could influence such results. In the city 24 people (14%) indicated that they support charity organizations and this factor is available in bigger agglomerations. In villages such help is rare due to the lack of this kind of centres. However, 14 inhabitants of villages (10%) specified that children supported animals in a different way, e.g. they very often took homeless dogs and cats home, as well as they tried to find a safe place for them.

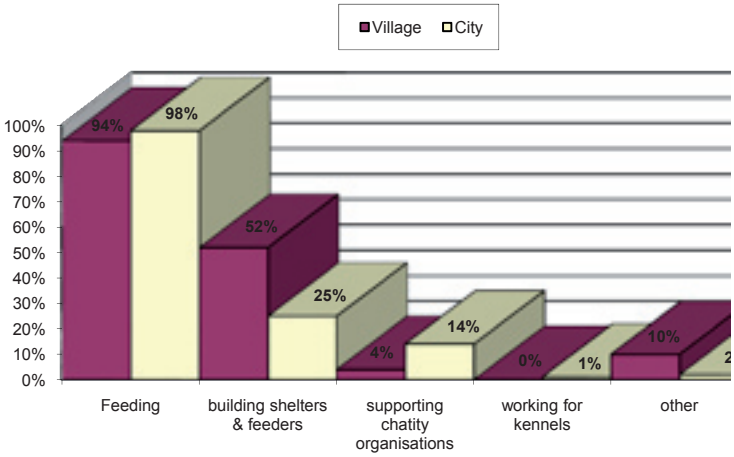


Fig. 8. Activities in favour of animals

Tab. 9. Actions connected with the environment protection dependent on the place of the residence

Place of residence	City		Village	
Activities in favour of environment protection	n	%	n	%
Segregation of waste	102	61%	82	61%
Knowledge of recycling	148	89%	104	78%
Going shopping you take:				
Linen bag	84	51%	70	52%
Wicker basket	56	34%	14	10%
Disposable bag	94	57%	74	55%
The need for larger number of rubbish bins	152	92%	116	87%
Giving back to purchase the secondary materials	58	35%	60	45%
Buying products you look at:				
Best-before date	156	94%	132	99%
Price	134	81%	106	79%
Food energy	80	48%	44	33%
Ecological symbols on the packaging	80	48%	46	34%
Preservatives added	106	64%	58	43%
Limited use of water	130	78%	90	67%
Limited use of energy	138	83%	108	81%

The next question inquired into the matters relating to the environment protection according to the respondents' places of residence. It turned out that in both villages (82–61%) and cities (102–61%) many families segregated waste. However, the knowledge of recycling was better in cities 148 (89%) than in villages 104 (78%).

84 respondents (51%) in the city took a linen bag with them when going shopping. Nevertheless, it happened to 70 respondents (52%) in villages. However, a disposable bag was taken by 74 respondents (55%) in cities and 94 (57%) in villages. Moreover, 152 respondents from cities (92%) and only 116 people from the villages (87%) could see the need for a larger number of the waste containers. However, the idea of collecting recyclable materials was not as popular in villages (60–45%) as in the city (58–35%).The majority of parents while buying different kinds of products paid attention to their usefulness, that is 156 (94%) in the city and 132 (99%) in villages. The price was essential for 134 respondents (80%) in the city and 106 (79%) in villages. Both food energy (caloricity) and organic values appeared in similar numbers, namely, in the city 80 (48%) and in villages 44 (33%) respondents paid attention to them. Furthermore, 106 parents in the city (64%) and only 58 (43%) in villages paid attention to food preservatives while shopping. However, if we considered the amount of water and energy use, then 130 people (78%) from the city and 138 people (83%) from villages thought about it.

The ways in which parents shaped their children's attitudes in favour of nature protection concerned, first of all, the process of teaching. For instance, parents taught children not to use a large quantity of detergents in the house, not to litter in nature reserves and similar places as well as not to collect and destroy protected species of plants. Together with their children, they participated in the process of work in the garden, and took care of the tidiness of their own surroundings. They often bought nature books and explained how to respect nature and how to behave in natural surroundings.

Tab. 10. Interest in plants in parks and nature reserves

Possibility of choice	Woman		Man	
	n	%	n	%
Often	82	35%	18	26%
Really	116	50%	42	62%
Never	34	15%	8	12%

The respondents were asked whether they paid attention to tree and animal species while walking with their children in a park or forest. The respondents were divided according to their sex. It can be stated that women more often drew children's attention to different elements of nature. The results showed that 82 women (35%) and 18 men (26%) did it. The majority of the respondents rarely paid attention to tree and animal species, namely 116 women (50%) and 42 men (62%). 34 female respondents (15%) and 8 men (12%) did not mention this subject. This could result from the fact that parents taught their children about trees and animals that were popular. After analyzing the questionnaires one can notice that parents with higher education, who might have greater knowledge on this subject, often drew children's attention to the elements of nature, they shared their knowledge on this subject more often than people who completed only primary and upper secondary schools.

While spending time with their children in parks or nature reserves, the majority of parents taught their children not to litter, to dispose of litter in special places, to remain silent and to behave in a calm way so as not to frighten animals away. A large group of parents in their statements highlighted that they paid special attention to the explanation why children should behave according to the park or the reserve regulations and how important it was to follow the specified paths. The respondents thought that the observation of nature and the phenomena that took place there was very important.

Tab. 11. Healthy lifestyle of the child

Rules of the healthy lifestyle	YES		NO		RARELY	
	n	%	n	%	n	%
Washing hands before every meal	254	85%	14	5%	32	11%
Maintaining dental hygiene	286	95%	6	2%	8	3%
Taking care of hair and skin to keep it clean	278	93%	12	4%	10	3%
Taking care of body hygiene	280	93%	12	4%	8	3%
Supporting corrective exercises	106	35%	88	29%	106	35%
Games developing skills in the open air	186	62%	46	15%	68	23%

254 respondents (85%) paid attention to the routine of washing hands before the meals. In 286 cases (95%) parents reminded and instructed their children to take care of their dental hygiene. Similar results were recorded with regard to personal hygiene (280 – 93%) as well as taking care of skin and hair (278 – 93%). The remaining results did not reach such a high level. It could be stated that the majority of the parents took care of their children's healthy, clean and neat appearance. They paid attention to how their children should behave before and after meals. They taught their children to take care of the body hygiene.

Discussion of results

The aim of the investigation was to show the role of parents in shaping attitudes in favour of nature.

One of the hypotheses stated that parents most often shape their children's appropriate attitudes in favour of nature by providing proper principles connected with the environment protection as well as by participating in events and school trips, moreover, by spending their free time together. The analysis of the questionnaires confirmed this hypothesis as 138 parents (83%) from the city declared that they saved energy in their houses. Furthermore, 81% of parents (108) referred to the process of saving light energy in villages. Waste segregation is carried out by 102 parents (61%) in the households of families living in the city, and by 82 people in villages, which likewise amounts to 61% of the results. Therefore, the scores could be considered as very high. Only 29% of the parents from the city, that is 48 people, participated in the event called "Clean up the World" and 77 people, i.e. 55% of respondents from villages took part in it. The analysis of results confirms that the

hypothesis was also proven with regard to parents' spending their free time together with their children at different age stages. It was confirmed by the following statements:

> "I most often spend my free time with my child reading books together, walking or working in the garden outside";
> "We prefer to spend our free moments visiting the garden or going to the cinema"
> "In our free time we often play different kinds of games that develop skills in the open air and we also do children's homework together"

While analyzing parents' statements with regard to leisure , we should draw attention to the necessity of considering the role of parents' financial situation. Not every one could afford going to the cinema with their children, therefore the answers including visits to the garden or reading books together appeared quite often.

In the present literature relating to the discussed problem, the results of L. Domki (2004) were found. However, they only partly agree with the hypothesis, e.g. in relation to the statements of the children from rural areas considering the environment protection ("in their houses, they saved the energy by turning off the light"). It was confirmed by 84% of the respondents. Nevertheless, in 60% of the houses waste segregation did not take place at all, in 36% it appeared only to some extent, moreover, 4% of the families separated waste according to its future use. However, the investigations conducted by H. Cudak (1995) showed that only 1.5 of parents (28 people) often participated in school ceremonies, moreover, 53%, that is 954 parents never participated in these kinds of events. The author explains that such outcomes result from "the lack of knowledge, skills, low intellectual level, lack of time as well as the appropriate teacher-tutor guidance" (Cudak 1995, p. 198).

Analyzing the frequency of parents' spending their free time together with their children, H. Cudak (1995, p. 165) showed that "the parents of students with high grades are closer to their children – 56% of the parents under consideration coming from large cities, 54% from small cities and 35% of parents from villages often and very often spent their free time together with their children" (Domka 2004, p. 57). In the present literature connected with the forms of spending free time with children, it is difficult to find authors investigating this subject, although in the psychological and pedagogical works there are indications that parents who take care about the correct psychical and physical development of their children spend a lot of time with them. Therefore, they can both concentrate on their needs and support their intellectual development. The reality, however, is different from the book definitions as we can hear and it can also be observed that parents are very often too busy working to spend a lot of free time with their children. They take care of the financial side and of create appropriate life conditions. The parents also tend to be so overworked that they forget that parent-child communication and the co-operation skills are more essential than satisfying the financial needs.

The second hypothesis involves the fact that taking care of animals and plants significantly influences the development of children's natural sensitivity. On the basis of the results analysis, we can confirm this hypothesis as both in the city (98%) and in villages (94%) the respondents confirmed that their children fed animals. The parents equally often declared that their children helped in the garden outside,

that is, 72% of the respondents from the city and 82% from villages. Such results can also be found in the literature. Domka (2001) writes that "farming of plants and animals has a beneficial influence on the emotional and cognitive development of the young generation. They generate interests in the world of the living creatures, their life conditions, the way of reacting in order to consider environment factors. Farming makes children more sensitive towards the need of organisms, teaches the regularity in the process of taking care, taking responsibility for their health and their lives" (Domka 2001, p. 109).

Despite the beneficial influence of the process of taking care of animals and plants on the children, the author's investigations show varied results. It is confirmed by the data which states that families from villages, i.e. "78% of the children have animals in their houses and farms, which they can name. Only 40% have some animal to look after, among which 8% must feed them and 36% must take care of their shelters, moreover, 12% must play with them and spend time walking. Only 4% of the respondents knew the complete life requirements of their animals. 28% showed interest in birds. However, 56% did not like some coexisting with humans and animal species. They sometimes expressed the emotions full of disgust. The detested animals made the children treat them reluctantly and aggressively. The respondents generally declared that in case of animal diseases they would ask a vet for help or could also refer to an older person. The respondents believed that animals should always serve the human" (Domka 2004, p. 57). Such relations, to a large extent, result from how parents treated farm animals and how they took care of them. The author believes "that if children did not show the appropriate concern about plants and animals in the house, then only 48% of parents paid attention to it and the remaining number of parents did not take care of children looking after their important duties. They help them by doing things for them and talking nothing about it to them. In such a way, they overtake children's responsibilities, tasks and their activities. The data shows that family is not completely prepared for the ecological education" (Domka 2004, p. 58). The parents, who in a caring way look after animals, shape the same attitudes while bringing up their children and create the feeling of their responsibility for their own lives.

Another hypothesis is based on the fact that children's knowledge of nature can be developed due to the presentation of interesting television programmes, books as well as magazines connected with the subject of nature. Therefore, parents were asked how often they bought their children this type of literature. The majority, i.e. 59%, answered that they rarely bought nature books and magazines. 33% of parents did not buy books and magazines connected with the plant and animal environment at all. However, 10% did it often. The situation looks differently if we consider watching television programmes about nature, since this was indicated by 80% of the students from primary and secondary schools, and only 75% from upper secondary schools. Such a declaration from parents of upper secondary school students can result from the fact that their children are personally interested in this kind of programmes because they want to study related subjects, such as zoology, veterinary medicine or medicine.

In the literature, according to Domka (2004), parents hardly ever talk to their children about the subjects of nature, except for the situations concerning some aspects of television programmes. "Children from the rural areas just like their

peers from the city, watch television willingly. Theoretically, the parents do not help them to choose the programmes and they do not criticize many advertisements. As a result, the young recipients create and record undesirable values, examples of the consumers' behaviour" (Domka 2004, p. 58). In the literature, there are no exact examples confirming my hypothesis, but only investigations of the ways in which the mass media influence the young person. According to Maria Anna Wójcik (2004), "the media, and especially the television despite its various advantages (the possibility of easy transfer, easy acknowledgment and perception, and the popularity with its influences) do not play a proper role in the process of general environmental education. The education for Polish society on television focuses first of all on the short transfer, usually dull catastrophic information about the state of the environment. We can observe, however, a better possibility of using the cable and satellite television, transmitting programmes about nature and the environment. Series of reliable, educational programmes dealing with the discussed subjects are rare" (Wójcik 2004, p. 177).

The last of the hypotheses indicates that spending free time in parks and nature reserves influences the process of shaping attitudes in favour of nature. The analysis of the questionnaires only partly confirmed this hypothesis because 82 women (35%) drew their children's attention to different elements of nature, however, only 18 men paid attention to them (26%). The majority of the respondents rarely paid attention to tree and animal species, (116 women - 50 % and 42 men - 62%). 34 women (15%) and 8 men (12%) did not mention this subject. This situation is probably connected with the lack of adequate knowledge about plants and animals. The respondents were also asked to specify to which aspects of their children's behaviour they paid attention to while spending time in parks and nature reserves . The majority of parents gave the following answers:

> "We try to explain to the child why we should follow the regulations of parks or nature reserves"
>
> "We teach a child not to litter in the forest or not to destroy protected species"
>
> "We paid attention to the appropriate behaviour, i.e. silence and to the attentive observation of the surroundings"

Summing up the above mentioned results of the investigations, we can refer to Domka's analysis (2004) who states that "parents seldom speak to their children about the ecological subjects. The parents do not react to their children's bad behaviour in favour of nature except for drastic cases. They seldom spend time explaining the problems concerning the ecological threats, possibility and the need of the environment protection, its values and validity for the human being" (Domka L. 2004, p. 58).

On the basis of the received results of the investigation, it can be affirmed that my hypotheses and the problems were confirmed to different degrees. The parents' declarations do not often go together with the observations and investigation of the students' and their behaviour. The parents know how to shape their children's attitudes in favour of nature, however, they seldom follow this in real life and they do not set a good example of how to behave in the natural environment. The development of children's attitudes should have a deep character, and should take place in close co-operation of the family and school, councils, educational and cultural centres.

Only in this way can we teach the young generation about the proper attitudes connected with protection and formation of the environment, as well as human's activity in the environment. Apart from that, the co-operation should result in the growth of ecological consciousness and a life in agreement with the natural laws.

Conclusions

The analysis of the investigation results allows us to draw the following conclusions:

1. Developing interests, shaping attitudes in favour of nature as well as developing school knowledge are aspects which are shaped under the influence of children's participation in trips and field activities;
2. Parents most often shape their children's attitudes in favour of nature by taking care of plants in gardens near their houses;
3. Parents prefer television nature programmes to literature dealing with the same subject matter as a source of environmental education for their children;
4. Parents rarely draw their children's attention to names of trees or animal species in parks and nature reserves. However, they teach them how to behave in such areas;
5. The shaped attitudes in favour of nature are reflected in positive attitudes towards animals and plants. For instance, by feeding animals, children most often help them in difficult situations;
6. Not without significance is that parents promote healthy lifestyles with regard to body hygiene or good nutrition of children;
7. Attitudes in favour of nature are developed mainly by spending free time together, e.g. parents' participation in trips to zoological gardens together with their children;
8. Pro-ecological attitudes of parents are signalled to children by setting good examples such as: water and energy saving, waste segregation, or less frequent use of disposable bags in everyday life;
9. On the basis of the conducted investigations, solution suggestions relating to the realization of educational projects were initiated.

References

Cudak H. (1995). *Szkice z badań nad rodziną*. Kielce: Wydawnictwo WSP.

Domka, L. (2001). *Dialog z przyrodą w edukacji dla ekorozwoju.* Warszawa, Poznań: PWN.

Domka, L. (2004). Kształtowanie postaw ekologicznych u dzieci działaniem na rzecz ekorozwoju. *Edukacja biologiczna i środowiskowa,* 2(3), 10–11.

Dzierżak, M. (2008). *Rola rodziny w kształtowaniu postaw przyrodniczych*. BSc Thesis. The Jan Kochanowski University of Humanities and Sciences in Kielce.

Pilch, T., & Bauman, T. (2001). *Zasady badań pedagogicznych. Strategie ilościowe i jakościowe*. Warszawa: Wydawnictwo Akademickie „Żak".

Wójcik, A. M. (2004). Rola mediów w kształtowaniu postaw prośrodowiskowych osób dorosłych. *Edukacja biologiczna i środowiskowa*, 2(3), 10–11.

Żeber- Dzikowska, I. & Bartoszczyk, J. (2007). *Znaczenie nauczania biologii w kształtowaniu osobowości ucznia*. Kielce: Wydawnictwo Akademii Świętokrzyskiej.

The role of the family in shaping attitudes in favour of nature

Abstract

The role of the family in shaping the attitudes in favour of nature is connected with the problems of the family as a basic social group, its functions in creating children's personalities, children's position in the social group, positive and negative parental attitudes, types of parental attitudes as well as developing children's and young people's interests at different educational levels. In order to show the role of the family in shaping the attitudes in favour of nature, an investigation was conducted among parents of pupils and students from primary, lower secondary (*gimnazjum*) and upper secondary schools.

The results of the conducted investigations support the view that parents often shape their children's appropriate attitudes in favour of nature by introducing proper principles connected with the environment protection as well as by participating in various events. Taking care of animals and plants influences the development of children's awareness of nature to a large extent. However, parents seldom buy nature books and magazines in order to make children interested in the discussed matters. The content-related knowledge is too low to allow the parents to talk to children about animals and plant species.

Dr Ilona Żeber-Dzikowska
Division of Biology Didactics and Environment Protection
Institute of Biology, The Jan Kochanowski University of Humanities and Sciences in Kielce
ul. Świętokrzyska 15, 25-406 Kielce, Poland
sdzikowski@sniadek.pl

FOLIA 86

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I (2011)

Elżbieta Buchcic

The role of experiments and investigations in biology teaching

Biology is an experimental scientific discipline
and, therefore, it is best to learn it
by conducting observation and experiments

Cichy & Żeber-Dzikowska 2000: 14

Introduction

Biology is not an easy scientific discipline. From the very beginning of its acknowledgment, students come across difficult terminology. For many of them, gaining the basic knowledge, e.g. referring to the structure and functions of the cell, causes many problems. Additionally, students can be easily discouraged if the realization of the subject matter is based only on the methods of teaching that involve providing ready knowledge. "It was confirmed, however, limiting teachers' methods to the provision of ready knowledge results in a considerable lowering of students' activities during lessons and loss of motivation for studying biology; further, it leads to the conviction that biology is a boring subject" (Stawiński 2000: 81).

In order to attract students to the subject and motivate them to work further, apart from the problems that were presented during the conducted classes, investigations and experiments are introduced. They make the young generation more active and, at the same time, they make young people work independently, which supports not only the process of developing their manual skills but also the processes "associated with developing logical thinking and performing […] logical thinking operations, such as: analysis, comparison, disregarding, generalization, synthesis." (Stawiński 2000: 50).

The process of thinking at the beginning is related to formulating hypotheses and problems, and next, to drawing conclusions. It also refers to the consolidation of the recognized terms. Moreover, it enables people to notice the connections between the terms, and finally, makes it easy to understand laws and rules of biology. The realization of the concepts by introducing investigations and experiments also involves the aspect of upbringing since it provides the possibilities to ethically estimate different kinds of investigations in scientific disciplines. At the same time, it makes it possible to create and cultivate the feeling of respect for organisms among young people.

The analysis of the survey carried out among teachers

The investigations involved 300 biology teachers in lower secondary schools (*gimnazjum*) in the Świętokrzyskie province. They were conducted with the use of such an investigative tool as questionnaire, which was anonymous and included twenty open and closed questions. It also contained questions concerning: sex, work practice, professional career and experience as well as forms of professional development in which the respondents participated.

Tab. 1. Data about the respondents*

Educational stage	Sex		Professional experience			Levels of professional promotion		Forms of professional development			
	W	M	A	B	C	a	b	1	2	3	4
Lower secondary	279	21	58	121	121	163	137	251	124	128	2
%	93	7	19,3	40,3	40,3	54,3	45,7	83,7	41,3	42,7	0,7

* The terminology concerns the Polish system of professional promotion and career. The system in the UK, however, involves the following stages: Qualified Teacher Status (QTS) (Q); teachers on the main scale (Core) (C); teachers on the upper pay scale; (Post Threshold Teachers) (P); Excellent Teachers (E) and Advanced Skills Teachers (ASTs) (A).

Professional experience: professional promotion levels – forms of professional development:

A- from 6 to 10 years
B- from 11 to 20 years
C- from 20 to 30 years

a- nominated
b- certified

1- postgraduate studies
2- qualifying courses
3- courses dealing with Biology concepts
4- others;

Among 300 respondents, there was a vast majority of women, i.e. 93%, and only 7% of men. When the educational reform came into force, there opened the possibility of professional career and promotion. According to this, teachers can get the following levels of the professional promotion:

- trainee i.e. junior teacher;
- contract teacher;
- nominated teacher;
- certified teacher.

In the group under consideration, the nominated teachers are dominant, that is they make 54,3%. There is, however, shortage of junior and contract teachers. Among the respondents, the majority of people reach the professional experience in the periods from 11 up to 20 years as well as from 20 up to 30 years, (i.e. 40,3% each). 58 teachers fulfil this requirement and are included in the range from 6 to 10 years. None of the respondents, however, refers to the work experience period shorter than 5 years and longer than 30 years. The questionnaire also included questions about the forms of the professional development. The majority, i.e. 83,7% marked postgraduate studies among the provided answer options. The most popular among

the indicated branches of science were: natural science, geography and chemistry. 41,3% of the respondents took part in qualifying courses. They named the following courses:

- The estimation of school work quality;
- Teaching the natural science;
- Education for the family life*;
- Courses for examiners;

However, 42.7% of the respondents completed the courses in the range of biology:

- The activating methods for biology teachers;
- Biology and elements of the environment protection;
- Teaching biology in gymnasiums;

The teachers were also asked what kind of studies they completed and what university/high school they graduated from (Fig. 1).

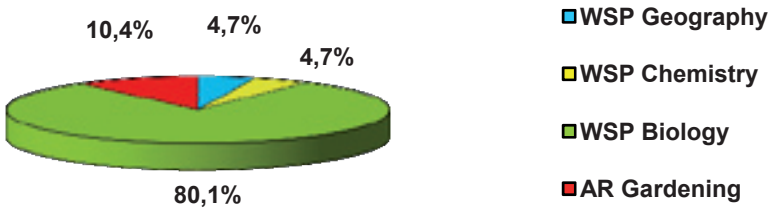


Fig. 1. Kinds of completed studies as well as the university/high school from which the respondents graduated

On the basis of the analysis of the received results, it appears that the greatest number of people (80.1%) graduated from WSP and completed biology and 10.4% completed gardening studies at the Agricultural Academy. The smallest number indicated geography and chemistry (4.7% each). Many of the questioned teachers had the qualifications to teach other subjects. Therefore, the questionnaire included the question if they taught other subjects apart from biology (Fig. 2).

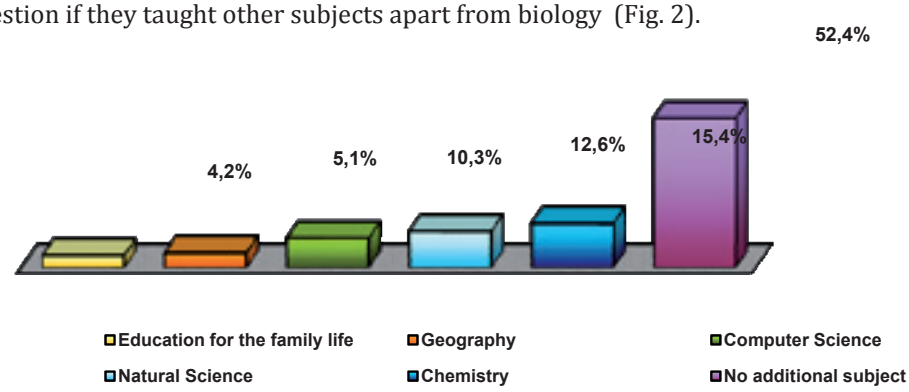


Fig. 2. Subjects other than biology taught by the respondents

* In the UK this subject is called 'Personal Health and Social Education'.

Out of the 300 questioned, only 47.6% taught other subjects apart from biology. As the second subject, the teachers, chose to teach chemistry (15.4%), natural science (12.6%), computer science (10.3%), geography (5.1%) as well as education for the family life (4.2%). In the next question, the teachers were asked to provide the author and publisher of the text book as well as the syllabus they used (Fig. 3).

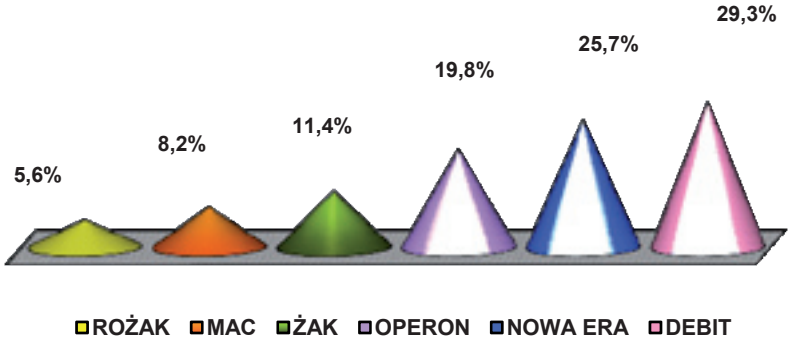


Fig. 3. The names of publishers, programmes as well as text books used by teachers

On the basis of the analysis of the received results, it can be claimed that most frequently biology teachers use materials of the following publishers:

- DEBIT – (29.3%)
- NOWA ERA – (25.7%)
- OPERON – (19.8%)

Subsequently, the respondents were asked what methods and strategies they used most frequently during classes.

Tab. 2. Methods and strategies most frequently used by teachers

Indications	Method			Strategy			
	investigative	observational	verbal	operating	emotional	problematic	associative
very often	32	156	67	110	13	110	22
often	226	15	18	157	13	13	7
seldom	5	____	6	4	6	6	219

On the basis of the analysis of the received results, it appears that teachers very often use observational methods (52%) as well as operating and problematic strategies (36.7% each). They also often refer to investigative methods (75.3%) and operating strategies (52.3%), moreover, they seldom employ verbal methods (2%) and associative strategies (73%). In the questionnaire, there was also a question: "Do you think that investigative methods can be used during every lesson?'

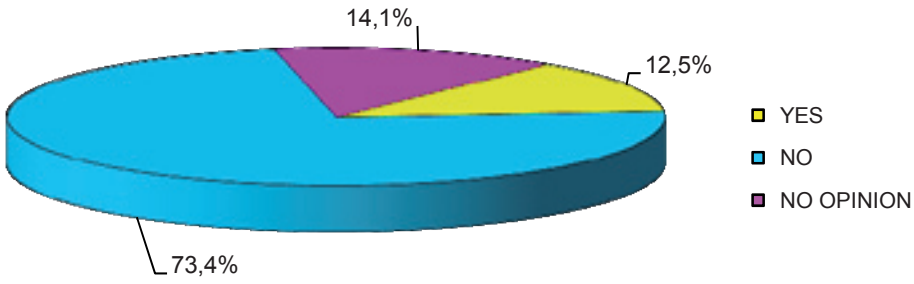


Fig. 4. The possibility of using investigative methods

Out of 300 respondents, 73.4% believed that it was not possible to use investigative methods during every single lesson. Only 12.5% agreed that it was possible. The remaining 14.1% did not have any opinion. In the second part of the question, they were asked to justify their answer:

- Not all subjects could be realized with the use of investigative methods (24.7%)
- There were not enough lesson hours during the week, which limited their use, i.e. 29.3% and 46% did not justify their choice.

The next question inquired how often the teachers used investigations and experiments in class.

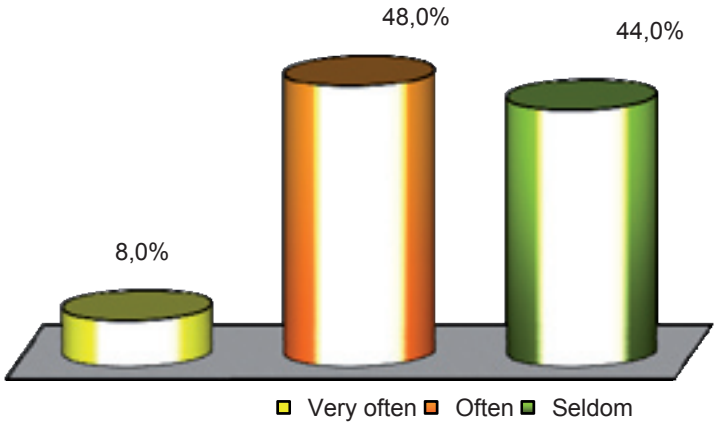


Fig. 5. The frequency of conducting investigations and experiments during Biology lessons

On the basis of the analysis of the received results, it can be claimed that 48% of teachers included in the research often carried out investigations and experiments during the conducted lessons, 44% did it seldom, and only 8% referred to it very often. The respondents justified their choice in the following way:

- Investigations and experiments make lessons attractive and allow students to acquire the knowledge better (34.7%);
- They conduct them when it is required by the subject (9.4%);
- Lack of the needed equipment as well as a small number of hours limit the possibility of their use (27.8%).

The remaining respondents, i.e. 28.1% did not provide any justification for their answers. Next, the teachers were asked where they found innovative ideas for investigations and experiments. Four possibilities were indicated:

1. methodology guide books;
2. text books;
3. suggestions in magazines;
4. other.

Tab. 3. The sources of teachers' ideas concerning investigations and experiments

Indications	1.2.3	1.2	1	1.3	1.2.3.4	1.2.4	2.3.4	1
Number of people	94	60	17	45	19	10	12	8
%	31.3	20	5.7	15	6.3	3.3	4	2.7

On the basis of the analysis of the received results, it can be claimed that teachers look for the ideas for investigations and experiments in several sources. 31.3% indicated that they use methodological guide books, text books and magazines. Only 5.7% of the respondents referred to one of the information sources. They most often selected methodological guide books, i.e. 84.3%, 65% used text books, while 56.7% made use of magazines, not to mention 2.7% of the questioned that employed other sources.

In the next question the respondents were asked to give three examples of investigations as well as three examples of experiments that most frequently appeared during classes they conduct..

Tab. 4. Investigations and experiments that were conducted most frequently during classes

Subject of investigations	Number of people	%	Subject of experiments	Number of people	%
Influence of light on the process of photosynthesis	119	39,7	Influence of salinity on beans	114	38
Influence of CO_2 on the process of photosynthesis	67	22,3	Examination of polluted air	95	31.7
Examination of the chemical structure of bones	89	29,7	Do sprouting seeds breathe?	49	16.3
Detecting the breathing products	60	20	Influence of the condensed seeds of watercress on the growth pace	47	15.7
Osmosis	44	14,7	Influence of detergents on the plant growth and development.	40	13.3

It can be noticed that teachers most often conducted investigations concerning the process of photosynthesis, i.e. 39.7% as well as chemical structure of bones 29.7%.

Among the experiments, respondents indicated:

- Influence of salinity on beans – 104 people, i.e. 38%
- Examination of polluted air – 95 people, i.e. 31.7%

On the basis of the analysis of the received results, it can be claimed that in all examined distributions of work experience, most teachers value highly the influence of investigations and experiments on the teaching effects, i.e. they indicated 8 in the range from 1 to 10.

The question: 'Do you prepare work cards for the lessons during which investigations and experiments appear?' 62.7% of teachers confirmed this and only 37.3% answered that they did not use work cards. The respondents justified their answers as follows:

- Work cards allow students to work more effectively and individually (22.4%);
- Work cards guide students' work and facilitate the organization of work (17.7%);
- Insufficient number of hours forces the introduction of investigations and experiments in such a form of presentation, and lack of work cards (19.2%);
- 40.7% did not give the justification for their answers.

In the questionnaire, the following question appeared: 'Do students individually form problems and hypotheses to carry out investigations?' The vast majority of the respondents (97.3 %) confirmed it. Only eight teachers answered negatively. In the second part of the question, respondents were asked to write what problems students had concerning individual, and independent formulation of problems and hypotheses. They answered in the following way:

- Differentiation of the problem and hypothesis – 34.8%;
- Expressing the problem in the correct way – 18.5%;
- Expressing the hypothesis in the correct way – 27.9%;
- Expressing the problem and hypothesis in the correct way – 14.8%;

Twelve teachers did not answer that question.

Respondents were also asked: 'Do you ask students to do their homework in the form of simple investigations?' The majority answered that they did, i.e. 77.7% of the respondents. Furthermore, as examples of investigations they asked students to do as their homework, the teachers referred to:

- The influence of light on the process of photosynthesis (16.7%);
- Bean cultivation (14.6%);
- The measurement of pulse and blood pressure (12.1%);
- The fugle (conduction of substances in the plant (6.7%));
- Influence of the condensed seeds of watercress on the growth pace (6.1%)
- Examination of air pollution (4.3%);
- The chemical structure of bones (3.9%);
- The role of saliva in the process of digestion (2.7%);

Four respondents (1.3%) did not provide an example.

The next question inquired about after-school activities conducted by biology teachers.

On the basis of the analysis of the received results, it can be claimed that most teachers conducted additional activities after school (57.7%), such as a biology association – (26.7%), Liga Ochrony Przyrody** – (19.7%) as well as an ecological association – (11.3%). All respondents wrote that during their classes investigations and experiments were conducted. In the questionnaire, there was also a question

** League for the Nature Protection

concerning the equipment of the biology laboratory that was necessary in order to be used during investigations and experiments. Most teachers involved in the research, that is 180 people (60%), wrote that their laboratories were not adequately equipped. The shortages that made it impossible to conduct investigations and experiments are presented in Fig. 7.

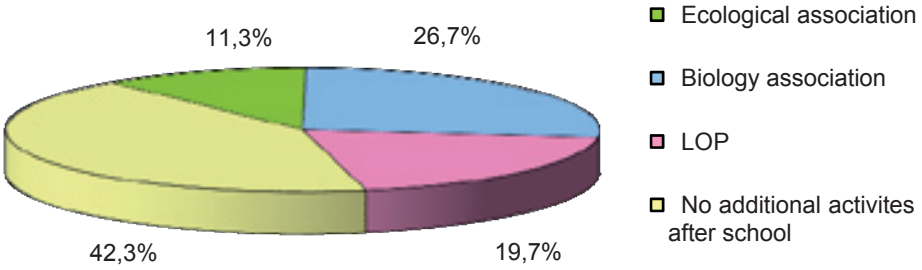


Fig. 6. Additional after-school activities conducted by Biology teachers

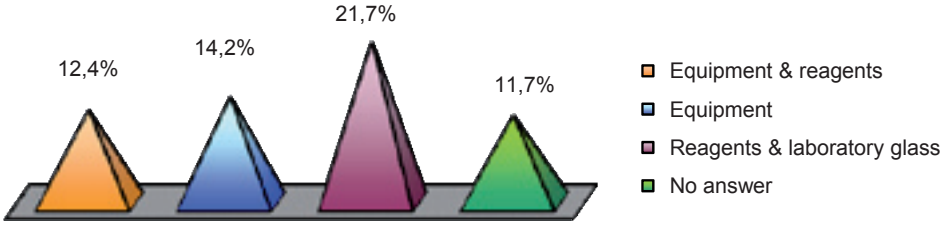


Fig. 7. Equipment shortages in the laboratory that make it impossible to conduct investigations and experiments

Among the material shortage which makes it difficult to perform investigations and experiments the reagents as well as the laboratory glass was most often indicated (21.7%). 11.7% of the respondents noted that the laboratory in their schools was not appropriately equipped, however, they did not specify what was missing.

The last question inquired about gaining funds in order to buy necessary equipment and reagents to conduct investigations and experiments.

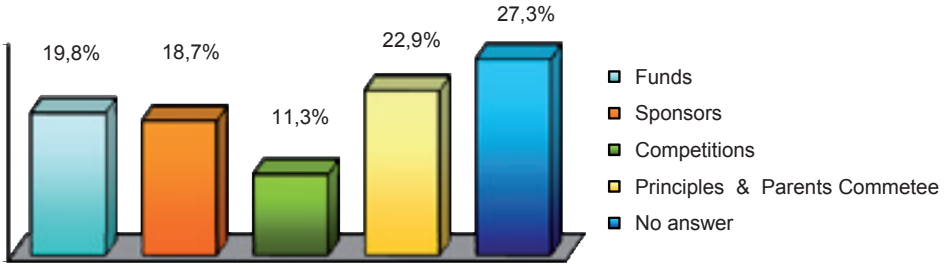


Fig. 8. Ways of raising funds for the necessary equipment

On the basis of the analysis of the received results, it can be claimed that the teachers bought the necessary equipment themselves, i.e. spent their own money or asked the principals of the schools to finance the equipment to a certain extent. The smallest number of the respondents received the funds from different kinds of competitions, that is, 34 people (11.3%).

In the conducted investigations with the use of the diagnostic survey, the questionnaire technique was applied. On the basis of the analysis of the received results, it can be claimed that teachers consider the influence of investigations and experiments to be very significant with regard to the effectiveness of teaching. From the information provided by the respondents, it appears that they often conduct investigations and experiments during their classes. Moreover, students independently and individually formulate problems and hypotheses, which additionally impacts the effectiveness of learning the subject matter in question. Unfortunately, the majority of teachers indicated that their biology laboratories are not sufficiently equipped, furthermore, that there is a lack of reagents needed in order to carry out investigations and experiments. This makes the teachers unable to conduct all investigations and experiments which should be realized. However, "most investigations used in biology teaching and learning processes due to their simple character can be conducted in a biology laboratory with average equipment, or even at home as homework" […] Apart from that, in case of an insufficient amount of "the didactic sources being in the teachers' hands, students can work with different material, providing that they would reach the same results, that they would reveal the same biological regularities. In this way, despite differentiated work, students would gain the same appropriate knowledge and the same range of skills. Furthermore, during group work with the use of the same plans of tasks but on different objects, thinking processes become activated and directed to a greater extent. The results would be the opposite in case of the simultaneous work with the homogenic practice material" (Müller, Palka 1988:10,21). A test was conducted among students to check their knowledge, skills and attitudes in the sphere of the physiology of plants and animals as well as to provide data to investigate whether concepts were introduced concerning investigations and experiments, and how this influenced their acquisition.

What students found most difficult were tasks concerning the category of using skills and knowledge in problematic situations. Therefore, it can be supposed that they have problems with understanding concepts of a problem and a hypothesis. Furthermore, on the basis of the results analysis, it is obvious that students have problems with understanding verbal and graphical instruction, which negatively influences the final test results.

On the whole, the conducted investigations and experiments positively influence the knowledge acquired by students. "The most effective in biology teaching are, however, investigative and observational methods. They should create the basis for collecting new facts. (…) The remaining methods play an additional role (and should be used for) of consolidation of knowledge and revision, mainly in the summary stages" (Cichy & Żeber-Dzikowska 2000: 14–15).

Therefore, due to their significant cognitive, educating and upbringing roles, investigations and experiments are a vital element in the teaching process. The te-

achers should pay more attention to the way of their application in order to fully use their positive influence on the teaching effects.

Conclusions

The analysis of the outcomes makes it possible to draw the following conclusions:

- Conducted investigations and experiments, to a very large extent, influence the effectiveness of Biology teaching;
- Team work in conducting investigations and experiments teaches young people to cooperate, moreover, it can improve their mutual relations;
- Students have problems with differentiation between the concepts of problems and hypotheses as well as with reading verbal and graphical instructions to carry out investigations and experiments, which make it difficult to acquire the knowledge provided;
- Teachers look for ideas for investigations and experiments, moreover, they willingly refer to various sources;
- Biology laboratories are not appropriately equipped and there is a lack of reagents to carry out investigations and experiments; such a situation makes it difficult to conduct them;
- Due to their significant cognitive, educating and upbringing roles, experiments are a vital element in the biology teaching and learning processes.

Bibliography

Cichy D. & Żeber-Dzikowska I. (2000). *Poradnik metodyczny – Biologia dla klasy II gimnazjum*. Bielsko-Biała: DEBIT.

Müller J. & Palka L. (1988). *Obserwacje i doświadczenia w nauczaniu biologii. Fizjologia roślin*. Warszawa: WSiP.

Stawiński W. (2000). *Dydaktyka biologii i ochrony środowiska*. Warszawa: PWN.

The role of experiments and investigations in biology teaching

Abstract

The aim of the present study was to establish if the teachers teaching in lower secondary schools (*gimnazjum*) use experiments and investigations in the educational process. The study is based on the diagnostic survey conducted.

Dr Elżbieta Buchcic
Division of Biology Didactics and Environment Protection, Institute of Biology,
The Jan Kochanowski University of Humanities and Sciences in Kielce
ul. Świętokrzyska 15, 25-406 Kielce
ebuchcic2@wp.pl

FOLIA 86

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I (2011)

Lothar Staeck

Zunehmender Alkoholmissbrauch von Jugendlichen in Deutschland: Nur ein erfolgreiches didaktisches Modell kann helfen

Einführung in die Thematik

Die Zahl jugendlicher Konsumenten legaler und illegaler Drogen ist auch im letzten Jahrzehnt trotz breiter Aufarbeitung dieses Themenfeldes in allen Schulstufen und allen Schulformen der Bundesländer nicht signifikant gesunken. Für den Alkoholkonsum ist sogar bei Jugendlichen seit Jahren leider eine steigende Tendenz festzustellen (vgl. hierzu Abb. 1). Die Drogenaffinitätsstudie der BZgA stellt in diesem Zusammenhang heraus, dass nur 14 % der 12- bis 25-jährigen abstinent sind (vgl. BZgA 2007).

	Bier	Wein	Alkohol-haltige Mixgetränke aller Art	Spirituosen
Täglich	–	–	–	–
Mehrmals in der Woche	8	2	5	1
Etwa einmal in der Woche	14	5	11	4
Mehrmals im Monat	12	13	21	7
Einmal im Monat	9	16	17	11
Seltener	17	35	23	22
Nie	40	29	23	55

Abb. 1. Daten und Fakten zum Alkoholkonsum in unserer Gesellschaft

Bei die angeführten Daten fällt darüber hinaus ins Auge, dass 30 % der Jugendlichen in der Woche Alkohol trinken. In der untersuchten Altersgruppe wird darüber hinaus immer mehr das exzessive „Rausch- oder Komatrinken" („Saufen bis zum Umfallen") zur Mode (vgl. Remschmidt 2002), wobei bereits 45 % der Jugendlichen bis zum 17. Lebensjahr Rauscherfahrungen haben und bei den 18-Jährigen bereits knapp 7 % alkoholabhängig sind (vgl. Remschmidt 2002). Das Modegetränk Alkopops (das sind alkoholhaltige Limonaden mit 5,5 Vol-% Alkohol) trägt noch zur Verstärkung dieses Trends bei.

In Anbetracht dieser Faktenlage verwundert es nicht, dass Deutschland im internationalen Vergleich mit einem jährlichen Pro-Kopf-Konsum von mehr als 10 Litern reinem Alkohol in der Spitzengruppe liegt und nur noch von Luxemburg, Ungarn,

Tschechien und Irland übertroffen wird (vgl. Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen – DHD – 2006). Mehr als 10 Millionen Deutsche trinken Bier, Wein und Spirituosen in Mengen, die ein Risiko für ihre Gesundheit darstellen und zur Abhängigkeit führen können. Jährlich sterben in Deutschland mehr als 50 000 Menschen an den Folgen ihres Alkoholkonsums (DHS 2006).

Vor den bekannten Hintergrunddaten muss davon ausgegangen werden, dass Trinken in unserer Gesellschaft – auch für Heranwachsende – als „normale Verhaltensweise" gilt. Da vom Alkohol ein beträchtliches Abhängigkeitspotenzial ausgeht, das die körperliche, psychische und soziale Befindlichkeit eines Menschen so stark beeinflussen kann, dass seine Lebensperspektive in Gefahr gerät, erscheint aus pädagogischen Gründen eine verstärkte Sucht- und Drogenprävention ab dem 5. Schuljahr geboten.

Verschlechterung der gesellschaftlichen Verhältnisse als Risikofaktor für Drogenaffinität

Der Suchtmittelkonsum – und damit auch das Trinken von Alkohol – steht im direkten Zusammenhang mit den gesellschaftlichen Verhältnissen („Jede Gesellschaft hat die Droge, die sie verdient!"). Die Gesellschaft befindet sich in Deutschland seit etwa 20 Jahren in einem tiefgreifenden Wandel:

- Etwa 10% der Bevölkerung sind arbeitslos;
- Jede dritte Familie wird spätestens nach fünf Jahren geschieden;
- 52 % der Schüler stammen aus Einzelkindfamilien (vgl. Preuss-Lausitz 2004).

Aber auch die außerfamiliären Rahmenbedingungen haben sich im neuen Jahrtausend dramatisch geändert:

- Die zeitintensive sinnliche Auseinandersetzung mit der Umwelt findet immer seltener statt. Damit entstehen immer mehr Freiräume, die die Jugend-lichen mit „Kulturkonsum" (vor allem Internet(-spiele), Musik hören, Handybe-nutzung) ausfüllen. Aus dieser Gemengelage, die jedem von uns – vor allem aber die Heranwachsenden – immer stärker belasten, erwachsen zunehmend Perspektivlosigkeit und Leere, abnehmende Lernbereitschaft, schulisches Versagen und Zukunftsängste auf der einen Seite sowie soziale Isolation und soziale Instabilität der Kleinfamilie und damit einhergehend Trennungsängste der Kinder auf der anderen Seite. Parallel zu der aufgezeigten Entwicklung schwinden elterliche Autorität und die Autorität der Lehrer in einem bisher nie da gewesenen Ausmaß. Schließlich haben sich damit auch die Umgangsformen und das Gemeinschaftsgefühl der Heranwachsenden gewandelt, und zwar überwiegend im negativen Sinne, so dass quer durch alle gesellschaftlichen Schichten immer häufiger purer Egoismus und die Befriedigung der eigenen persönlichen Bedürfnisse im Vordergrund stehen. Der persönliche Genuss und das Ausleben der momentanen Gefühlslage nehmen damit in der Generation der Heranwachsenden zwischen dem 12. und 20. Lebensjahr einen immer höheren Stellenwert ein.

Individuelle Entwicklung als Risikofaktor für Drogenaffinität

Verschärft wird die geschilderte Situation noch weiter durch psychische Probleme, die die individuelle Entwicklung eines jeden Menschen mit sich bringt. Prinzipiell gibt es eine Reihe von Ur-Bedürfnissen, nach deren Erfüllung jeder

Mensch unbewusst oder bewusst strebt. Der Psychologe Maslow hat diese Ur-Bedürfnisse übersichtlich in einer hierarchischen Anordnung zusammengestellt, die eindrucksvoll die Abstufung und Gewichtung der verschiedenen Bedürfnis-Arten verdeutlicht.

Abb. 2. Bedürfnis-Kegel (verändert nach Maslow 1982)

Die Darstellung der menschlichen Ur-Bedürfnisse als Kegel macht deutlich, dass an der Basis die dem Menschen immanenten Grund- und im eigentlichen Wortsinn Überlebens-Bedürfnisse zusammen kommen, während an der Spitze die ideelle Befriedigung des eigenen Ich (des Ego) mit der Erfüllung der individuellen Wünsche steht. Wenn sich nun bei der Umsetzung dieser Bedürfnisse Hindernisse auftun, z. B. wenn Heranwachsende im starken Maße fremdbestimmt sind, woraus sich Probleme ergeben, sind Konflikte vorprogrammiert, die über das notwendige Potenzial verfügen, um als Auslöser für einen beginnenden Drogenkonsum zu dienen.

Angesichts der skizzierten dramatischen gesellschaftlichen Umbruchsituation muss sich die Schule verstärkt um die Umsetzung der zweiten bis vierten Bedürfnis-Stufe bemühen, sind doch die Jugendlichen heute im erheblichen Umfang „verunsichert und ratlos“ und sehen „wenig Möglichkeiten, sich in allen Lebensbereichen dem Wandel anzupassen, geschweige denn, ihre Chance zu nutzen“. (Hurrelmann/ Albert 2002)

Die Sucht- und Drogenprävention muss auf diese Herausforderungen mit geeigneten Modellen und Methoden reagieren, die dazu beitragen, bei den Jugendlichen identitäts- stiftende und sozial-integrative Fähigkeiten zu entwickeln, die geeignet sind, einen reflektierten Umgang mit der Droge Alkohol zu ermöglichen.

Vorstellung des didaktischen Konzeptes der Handlungsorientierung

Die brisante Problemlage erfordert es, dass die schulische Sucht- und Drogenpräventionsarbeit ein integraler Bestandteil der gesamten Erziehung sein muss (Schule als gesundheitsfördernder Lernort), also nicht nur der Biologieunterricht diese Aufgabe übernehmen muss, sondern alle Unterrichtsfächer sowie alle außerunterrichtlichen Aktivitäten (z. B. Elternabende, Klassenreisen, Ausflüge, Schulfeste) in die Drogenpräventionsarbeit mit einbezogen werden müssen.

Darüber hinaus darf die unterrichtliche Behandlung der Suchtthematik kein einmaliges Ereignis bleiben, sondern sie muss in regelmäßigen zeitlichen Abständen vom 5. bis 13. Schuljahr erfolgen; allerdings nicht herausgehoben aus

dem normalen Unterrichtsablauf in Form von besonderen Veranstaltungen (wie z. B. die Einladung eines Polizisten oder die biologische Aufarbeitung der unterschiedlichen Drogenarten und ihrer Wirkungen), sondern integrativ und ganzheitlich, also unter Einbeziehung kognitiver, affektiver und vor allem handlungsbezogener Unterrichtselemente, die bei den verschiedensten Unterrichtsanlässen miteinander verknüpft werden. Ein solches handlungsorientiertes Konzept impliziert vor allem ganzheitliche, d. h. die ganze Persönlichkeit fördernde Zielvorstellungen:

1. geht es um die Entwicklung identitätsstiftender und persönlichkeitsstärkender Fähigkeiten (**Selbstkompetenz**);
2. um die Förderung sozial-integrativer Fähigkeiten (**Sozialkompetenz**);
3. um das Erleben und Erfahren sinnerfüllter und erlebnisreicher Aktivitäten (**Sachkompetenz)**.

Zur Förderung der **Selbstkompetenz** sind im Einzelnen folgende Zielsetzungen notwendig:

- Das eigene Selbstwertgefühl, das eigene Selbstbewusstsein und die eigene Selbstsicherheit verbessern können;
- sich selbst und andere differenzierter wahrnehmen können;
- sich selbst und andere mehr akzeptieren können;
- eine größere Offenheit gegenüber Gefühlen und Erfahrungen entwickeln können;
- Selbstverantwortung für eigenes Handeln übernehmen können;
- positives Denken einüben können;
- gesundheitsfördernde Einstellungen erwerben und bereit sein, dementsprechende Verhaltensweisen einzuüben;
- eigene Tendenzen zu richtigem Verhalten wahrnehmen und reflektieren können.

Zur Förderung der **Sozialkompetenz** sind im Einzelnen folgende Zielsetzungen notwendig:

- Die eigene Kontaktfähigkeit verbessern können;
- eigene Meinungen und Interessen auch gegenüber Mehrheiten vertreten und gegebenenfalls durchsetzen können;
- Probleme und Konflikte sach- und situationsangemessen sowie sozialverantwortlich lösen können;
- Gruppendruck widerstehen können.

Zur Förderung der **Sachkompetenz** sind im Einzelnen folgende Zielsetzungen notwendig:

- Ganzheitliche, d. h. kognitive, affektive und handlungsbezogene Lernerfahrungen machen können;
- mit allen Sinnen die Natur erfahren können;
- zur Freizeitgestaltung kreative Ideen entwickeln können.

Diese anspruchsvollen Zielsetzungen fordern die Anwendung bestimmter pädagogischer Handlungsprinzipien, nämlich

► die Stärkung der Schülerpersönlichkeit und der Lebenskompetenzen (z. B. Gesun-dheits-, Umwelt-, Sozial-, Ethik-, Sprach-, Lern-, Denk- und instrumentelle Kom-petenz);

► die Berücksichtigung der körperlichen und seelischen Bedürfnisse der Heran-wachsenden bei allen Unterrichtsaktivitäten.

Bisher wird immer noch zu oft der Fehler eines Schülers als „Feind“ verfolgt und mit roter Tinte gejagt. Dieses Prinzip ist umzukehren („neue Moral des Lernens“), indem die Lehrkraft mithilft, aufzuzeigen, wie Fehlwege entstanden sind (Erkennen des Fehlers ist eine entdeckende Leistung!), wie Alternativen und andere Herangehensweisen unter Einbeziehung des lateralen Denkens zu neuen Erkenntnissen führen können.

Unterrichtspraktische Umsetzung

Die vorangegangenen Ausführungen – vor allem zu den tiefgreifenden gesamtgesellschaftlichen und familiären Veränderungen – machen deutlich, dass sich die inhaltlichen Schwerpunktsetzungen an der **aktuellen Lebenswirklichkeit** der Heranwachsenden orientieren müssen, um erfolgreich zu sein.

Nachfolgend werden einige inhaltliche Leitakzente herausgestellt, die nach Meinung des Verfassers die alkoholpräventive Arbeit in der Schule bestimmen sollten:

- Auseinandersetzung mit der eigenen Person, Erkennen der eigenen Stärken, Schwächen oder Grenzen, und fähig sein, produktiv damit umzugehen;
- Fähigkeit und Bereitschaft, Freundschaften einzugehen und zu pflegen, wie man tolerant und behutsam mit dem Partner umgeht;
- Fähigkeit und Bereitschaft, soziale Konflikte, wie sie in der Gruppe, aber auch in der Familie und in der Freizeit auftreten, gewaltfrei, sachbezogen und auf kommunikativer Ebene zu lösen;
- sich mit den eigenen Lebensentwürfen realitätsbezogen auseinander zu setzen;
- den eigenen Lebensstil kritisch zu überdenken, insbesondere im Hinblick auf die Nähe zu legalen und illegalen Drogen;
- Fähigkeit sich in „Verführungssituationen“ argumentativ und konsequent behaupten zu können.

Bezogen auf diese leitenden Zielvorstellungen bieten sich vor allem drei thematische Schwerpunkte an, die im Rahmen des Unterrichtes die direkte Auseinandersetzung der Jugendlichen mit dem Thema „Drogen“ ermöglichen. Hierbei handelt sich um:

► **Motive/Anlässe/Situationen des Drogenkonsums**: Warum und wann werden Drogen konsumiert? Welche Wirkungen haben Drogen im Einzelnen?

► **Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Jugendlichen*:*** Gibt es unterschiedliche Zugänge und Vorlieben von männlichen und weiblichen Heranwachsenden beim Drogenkonsum? Welche Funktionen übernehmen unterschiedliche Drogengruppen bei jungen Frauen und jungen Männern?

► **Eigene Erfahrungen mit Drogen*:*** Bei diesem thematischen Schwerpunkt geht es um die Miteinbeziehung der eigenen konkreten Erfahrungen der Schüler beim Drogenkonsum. In diesem Zusammenhang geht es um das Entwickeln und Ausprobieren von Alternativangeboten, um die Anwendung und das Üben von Denkweisen, die unsere komplexe Umwelt besser durchschauen und beherrschen lassen. Es geht um gezieltes Beobachten und Befragen von Drogenkonsumenten sowie um die Dokumentation von Befunden.

Handlungsvorschläge für die Unterrichtspraxis

Die nachfolgenden Anregungen für den Unterricht beruhen auf Erkenntnissen, die der Verfasser im Verlauf seiner jahrzehntelangen Erfahrungen mit Schule und Unterricht gewonnen hat. Vor allem sind es drei Gesichtspunkte, die in die konkreten Unterrichtsvorschläge mit eingeflossen sind:

◊ Reine Information und Aufklärung reichen nicht aus, um eine Verhaltensände -rung zu bewirken.

◊ Interaktive Unterrichtsprozesse, die die Schüler ihre eigenen Probleme erkennen lassen, bieten mehr Aussicht auf Erfolg.

◊ Die unterrichtliche Prävention sollte so früh wie möglich beginnen, am besten, bevor die Probleme überhaupt auftreten (also in der frühen Grundschule). Dar über hinaus muss sie langfristig angelegt sein, um lang andauernd wirksam zu sein.

Alle Unterrichtsvorschläge sind unterrichtspraktisch erprobt worden. Sie zeigen in idealtypischer Weise eine mögliche Handlungslinie und führen Beispiele aus der Erprobung auf, garantieren jedoch keineswegs, dass der Unterricht in der skizzierten form abläuft. Hier ist jede/r Lehrer/in aufgefordert, stets den besonderen pädagogischen Kontext der Lerngruppe zu bedenken. In diesem Zusammenhang sind vor allem die folgenden Parameter zu bedenken:

- Die Zusammensetzung der Gruppe (z. B. Alter, Herkunft, Schulzweck, Ausbildung);
- das soziale Klima der Gruppe (z. B. Umgangsformen, Vertrautheit, Cliquenbildungen);
- die Interessen, Bedürfnisse und Erfahrungen in der Gruppe (z. B. Gesprächs- und Handlungsbereitschaft, Medien- und Methodenkompetenz, Erfahrungen mit Sucht- und Drogenprävention) sowie
- die zeitlichen, räumlichen und materiellen Voraussetzungen.

Aus Untersuchungen zum Umgang mit Suchtmitteln und Drogen in unserer Gesellschaft lässt sich ablesen, dass Kinder im Alter von etwa zehn Jahren ihre ersten Erfahrungen mit der Droge Alkohol machen (vgl. BZgA 2002). Sie probieren aus, ob Ihnen Alkohol z. B. in Form von Likören und Sekt schmeckt, bevor sie ab dem 12. Lebensjahr zunehmend Alkohol konsumieren. Deshalb könnte die inhaltliche Schwerpunktsetzung in den Klassen 5 und 6 beim Alkohol („Probierphase") liegen. In diesen Zusammenhang könnte die Bearbeitung folgender Fragen und Problemstellungen im Mittelpunkt stehen:

4. Warum wird überall Alkohol getrunken?
5. Wie geht ihr mit euren Gefühlen um und wie kann man sich Wohlbefinden beschaffen?
6. Warum ist das Nein-Sagen so schwer?
7. Wie und warum wird für Alkohol geworben?
8. Wozu sind Jugendschutzbestimmungen gut?
9. Wie wirkt Alkohol im Körper von Heranwachsenden?

Stundenthema: Wir schreiben ein Akrostichon (5./6. Schuljahr)

1. Arbeitsanweisung:
2. Schreibt den Begriff „Alkohol" in Großbuchstab untereinander auf ein Blatt Papier.

3. Denkt euch nun sieben Begriffe, Wortgruppen oder Sätze aus, die mit dem Ausgangswort „Alkohol“ in Beziehung stehen sollen (vgl. das Beispiel, das allerdings nur aus fünf Buchstaben besteht).
4. Beispiel „Drogen“:

Der Körper gewöhnt sich daran
Rausch
Opfer
Genuss
Einsam niemals

Dieser Unterrichtsbaustein versucht, bei den Schülern eine sprachliche und inhaltliche Annäherung an den Alkoholbegriff zu erreichen. Sie sollen – ausgehend von den einzelnen Buchstaben des Begriffs Alkohol – einen Satz oder Teilsatz bzw. Begriff bilden, der mit dem Ausgangswort (hier: Alkohol) in Beziehung steht. Deshalb auch die Bezeichnung „Akrostichon“, was im Griechischen bedeutet: „Unter einander zu lesende Anfangsbuchstaben, die ein Wort ergeben.“

In der Auswertung der Unterrichtsergebnisse sollte hervorgehoben bzw. begründet werden, welche Zusammenhänge mit dem Ausgangswort „Alkohol“ bestehen. Die interessantesten und aussagefähigsten Akrostichons können entsprechend grafisch (durch die Wahl von Schriftart und –größe) und visuell (durch die Wahl entsprechender Farben) gestaltet, im klassen- oder Fachraum oder auch im Schulflur oder im Eingangsbereich der Schule aufgehängt werden. Denkbar ist darüber hinaus auch, dass eine Jury (z. B. das Lehrerkollegium) gebildet wird, die die besten Akrostichons prämiert oder dass die Sammlung von Akrostichons an die örtliche Tageszeitung geschickt wird. Folgende unterrichtliche Alternativen sind darüber hinaus denkbar:

- Das Akrostichon kann auf Zuruf an der Tafel formuliert werden;
- Anstelle des Begriffs „Alkohol“ können auch andere Wörter, z. B. Drogen, Rauchen, Sucht und Ähnliches, verwendet werden.

Stundenthema: „Stell dich doch nicht so an!“ (5./6. Schuljahr)

Die jüngsten Studien zur Drogenaffinität Jugendlicher belegen, dass bei den 12- bis 20-Jährigen das durchschnittliche Eintrittsalter für den Alkoholkonsum bei 15,5 Jahren liegt. Deshalb ist es wichtig – wie bereits ausgeführt- so früh wie möglich den ersten Alkoholkonsum zu thematisieren. Die Heranwachsenden beginnen mit dem Alkohol-Trinken normalerweise nicht freiwillig. Üblicherweise werden sie von Gleichaltrigen oder Familienmitgliedern dazu überredet oder sind einfach von einer Situation überfordert, in der sie eigentlich „nein“ sagen wollen. Denn selbstbestimmt „nein“ zu sagen ist nicht leicht und will gelernt sein. Diese schwierige Situation wird im vorliegenden Text thematisiert. Die Auseinandersetzung mit dem Fallbeispiel wird es den Kindern ermöglichen, eine problematische Lebenssituation gedanklich durchzuspielen und gemeinsam angemessene Verhaltensweisen zu entwickeln.

Der hier abgedruckte Arbeitsbogen wird an Kleingruppen verteilt. Die Kinder lesen ihn in ihrer Gruppe und berücksichtigen bei der Auseinandersetzung mit dem Fallbeispiel die nachfolgenden Leitfragen:

1. Wie fühlt sich Marion bei Onkel Gerds Vorschlag?
2. Darf der Vater seiner 12-Jährigen Tochter überhaupt Alkohol anbieten?

3. Wie hätte Marion noch auf die Aufforderung reagieren können?
4. Was hättet ihr an Marions Stelle getan?
5. Ist Marion zu empfindlich?
6. Wie bewertet ihr die Reaktion von Onkel Gerd („Stell dich doch nicht so an!“)?
7. Was wird Marion wohl beschlossen haben?

Die Diskussionsergebnisse werden schriftlich formuliert. Anschließend stellen die Arbeitsgruppen ihre Antworten dem Plenum vor. Nach der Diskussion werden die Ergebnisse verallgemeinert und unter der Überschrift „Marions erste Erfahrungen mit Alkohol“ an der Tafel zusammengestellt.

Mögliches Tafelbild

Marions erste Erfahrungen mit Alkohol

- Der Vater ist zwar erziehungsberechtigt, doch nach dem Jugendschutzgesetz darf er seiner Tochter überhaupt keinen Alkohol anbieten.
- Als 12-Jährige würde man keinen Alkohol trinken. Marion hätte „nein“ sagen können.
- Marion wollte eigentlich „nein“ sagen, hat sich jedoch beeinflussen lassen.
- Marion ist stolz und ängstlich zugleich.
- Der Alkohol schmeckt so scharf, dass Marion die Luft wegbleibt und ihr fast für eine kurze Zeit schlecht wird.
- Marion will zukünftig keinen Alkohol mehr trinken.

Zum Schluss wird die Frage besprochen: Warum hat Marion nicht „nein“ gesagt? Die Äußerungen der Schüler (sie weiß nichts über Alkohol – sie will erwachsen sein – sie ist neugierig – sie traut sich nicht „nein“ zu sagen –) werden diskutiert.

Arbeitsbogen „Stell dich doch nicht so an!“

Marion erzählt:

Neulich bei meinem 12. Geburtstag waren wir beim Kaffeetrinken eine gemütliche Runde. Neben meinen Eltern waren Tante Vera und Onkel Gerd da. Zu der leckeren Schokoladentorte trank ich Orangensaft. Nach Kaffee und Kuchen holte mein Vater eine Flasche Kirschlikör aus der Bar: „Damit es besser rutscht!“ sagte er und goss den Erwachsenen ein Glas ein. Gerade hatte er „Na, dann Prost!“ gesagt und wollte dazu das Glas heben, da unterbrach ihn Onkel Gerd: „Und was ist mit unserem Geburtstagskind? Marion kann doch heute ein Gläschen mittrinken. Mit 12 ist sie doch schon fast erwachsen!“

Vati zögerte einen Moment und murmelte: „Warum eigentlich nicht.“ Dann goss er auch mir ein Glas ein. Eigentlich wollte ich gar keinen Alkohol trinken. Der schmeckt sowieso nicht – und überhaupt, was man so alles darüber hört! Doch andererseits war ich ganz stolz, dass ich heute zu den Erwachsenen gerechnet wurde.

Vati sagte wiederum laut: „Prost!“ Dann tat ich wie die anderen und trank das Glas mit einem Schluck aus. Der Likör schoss wie ein Feuerstrahl meine Speiseröhre hinunter, mein Hals brannte und für einen Moment blieb mir fast die Spucke weg. Die anderen mussten das mitbekommen haben, denn sie amüsierten sich köstlich, während ich nach Luft rang. Onkel Gerd sagte: „Stell dich doch nicht so an!“ – Mit dem brennenden Hals konnte ich erst einmal gar nichts sagen, doch in meinem Inneren beschloss ich…

……

……

……

Was hat Marion wohl beschlossen?

Besprecht in der Gruppe die folgenden Fragen und schreibt dazu jeweils Stichpunkte auf:

1. Wie fühlt sich Marion bei Onkel Gerds Vorschlag?
2. Darf der Vater seiner 12-jährigen Tochter überhaupt Alkohol anbieten?
3. Wie hätte Marion noch auf die Aufforderung reagieren können?
4. Was hättet ihr an Marions Stelle getan?
5. Ist Marion zu empfindlich?
6. Wie bewertet ihr die Reaktion von Onkel Gerd?

Mit dem Ende der Pubertät geraten die eigene und die fremde Geschlechtlichkeit zunehmend in den Blick der Heranwachsenden. In diesem Zusammenhang setzen sie sich immer mehr mit ihren geschlechtlichen Rollen auseinander. Vor allem, was den Umgang mit Alkohol in unserer Gesellschaft angeht, können Jungen und junge Männer schon frühzeitig und gleichsam nebenbei in der Familie erfahren, dass u. a. richtiges Trinken den Mann zum Manne macht. Es liegt deshalb nahe, in der Klassenstufe 7/8 den Aspekt „Geschlechtsidentität" im Zusammenhang mit Alkoholkonsum verstärkt zu thematisieren. Die Bearbeitung folgender Fragen und Problemstellung steht dabei im Mittelpunkt.

1. Welche Funktionen übernimmt der Alkohol jeweils für männliche und weibliche Heranwachsende?
2. Was ist für die Selbstverwirklichung der Jugendlichen besonders wichtig?
3. Welche Möglichkeiten gibt es, die eigene Kontaktfähigkeit zu verbessern?
4. Welchen Stellenwert nimmt Alkohol in unserer Gesellschaft ein?
5. Wie können Feste, auch ohne Alkohol, erfolgreich sein und Genuss verschaffen?

Stundenthema: „Prost!" (7./8. Schuljahr)

Der nachfolgende Arbeitsbogen bietet eine Karikatur als Gesprächsauslöser an (vgl. Staeck 2004). Aufgrund der Überzeichnung der Darstellung (kleines Mädchen mit zwei riesigen Bierkrügen) und des Kommentars der Mutter („Prost Tochter! Was dein Vater kann, können wir schon lange!") können die Jugendlichen gut die Umkehrung der üblichen Behauptung erkennen, die nämlich lautet: „Ein richtiger Junge lernt von klein auf Biertrinken" und somit miteinander ins Gespräch kommen. Den Jugendlichen werden mit dieser Karikatur die Geschlechtsrollenstereotype bewusst gemacht, nach denen gewöhnlich junge Männer trinken dürfen, ohne dass diese Verhaltensweise gleich sanktioniert wird, während ein solches Verhalten bei Mädchen zumindest als ungewöhnlich, in der Regel jedoch als unfein oder sogar als ungehörig gilt. Jungen und Mädchen können auf diese Weise ihr eigenes Rollenverständnis reflektieren und erkennen, wie sich dieses stereotype Verhalten auch in ihrem sonstigen Lebensstil widerspiegelt (z. B. im Freizeitverhalten). Die Karikatur wird den Jugendlichen kommentarlos per Overhead-Projektion präsentiert. Nach den spontanen Kommentaren wird über den Witz der Karikatur gesprochen. Folgende Leitfragen können dabei helfen:

- Auf welches Problem wird mit der Abbildung aufmerksam gemacht?
- Welche Erfahrungen haben Jungen und Mädchen mit vergleichbaren Situationen?

Die Kernpunkte der Aussprache werden an der Tafel festgehalten.

Beispiele aus der unterrichtlichen Erprobung:

- Die Karikatur hält Jungen und Männern einen Spiegel vor. Und bei Mädchen und jungen Frauen?
- Kinder und Jugendliche unter 16 Jahren dürfen gar kein Bier trinken.
- Wenn die Kleine wirklich ein Maß Bier (= 1 Liter) trinken würde, wäre sie total betrunken.
- In unserer Gesellschaft dürfen eigentlich nur Jungen früher und mehr trinken als Mädchen.
- Alkoholtrinken wird in unserer Gesellschaft gleich gesetzt mit Stärke und Leistungsvermögen.

Abb. 3. „Prost Tochter!“

Stundenthema: Wie beginne ich ein Gespräch? (7./8. Schuljahr)

Ausgangslage

Tisch und zwei Stühle; auf einem Stuhl sitzt ein Mädchen, das eine Zeitung liest. Der zweite Stuhl ist leer. Ein junge kommt vorbei. Er hat starkes Interesse an dem Mädchen und möchte mit ihm anbändeln.

Arbeitanweisung

1. Es werden der Reihe nach von den gleichen oder wechselnden Versuchspersonen folgende *fünf* unterschiedliche Strategien erprobt:

– **Die direkte Taktik**: „Es ist mir zwar unangenehm, es dir direkt zu sagen, aber ich möchte dich gern kennenlernen!“
– **Einstieg mit Banalem und Belanglosem**: „Hallo, schönes Wetter heute!“ oder „Mann, ist das eine schlechte Luft hier in dem Raum!“ oder „Die Musik ist ja extrem laut, das man kaum sein eigenes Wort versteht!“
– **Humorvoller und origineller Beginn**: „morgen Abend wirst du wieder hier sein und dann werde ich dich ansprechen!“
– **Plumpe Anmache**: „Hallo, ich heiße Paul, und wer bist du?“
– **Suche nach einer gemeinsamen Basis**: „Findest du die Musik auch langweilig?“

2. Nach dem einleitenden Satz wird das Gespräch noch eine Weile fortgesetzt, wobei der Junge die folgenden Regeln beachten sollte:
a) Wenig über sich selbst reden (keine Selbstdarstellung!)
b) Fragen stellen, Interesse am gegenüber zeigen
3. Möglichst wenig Pausen zulassen
4. Loben, Komplimente machen

Besonders unsicher fühlen sich Jugendliche, wie man bei einer Kontaktaufnahme ein Gespräch eröffnet, was man überhaupt sagen sollte bzw. wie man die Signale und Reaktionen des/der Angesprochenen deuten sollte. Diese Übung soll helfen, derartige Fragen zu klären, aber auch um gewappnet zu sein gegen Aufforderungen zum Mittrinken von alkohol, obwohl man selbst überhaupt gar nicht trinken möchte.

Anregung für den Unterricht

Der Lehrer leitet die Aussprache ein mit folgenden Fragen:
1. Wie gehen Jugendliche mit ihren Süchten um?
2. Was haben sie empfunden?
3. Wie hat das Engagement des Jungen auf die Zuschauer gewirkt?
4. Gibt es Verbesserungsvorschläge?

Schwerpunkt des Unterrichts in der 9./10. Klassenstufe bildet die Beschäftigung mit der Frage, wie Jugendliche sich mit ihren Entwicklungsaufgaben auseinander setzen und welche Rolle dabei der Alkohol spielt. Die Bearbeitung folgender Fragen steht dabei im Mittelpunkt:
1. Wie gehen Jugendliche mit ihren Süchten um?
2. Warum greifen Jugendliche zum Alkohol?
3. Gibt es ungeschriebene regeln für das Mittrinken?
4. Welche Rolle spielt Alkohol als Problemlöser?
5. Wann führt Alkoholkonsum zur Abhängigkeit?
6. Was heißt es, ein „alkoholfreies Leben“ zu führen?

Stundenthema: Sucht hat viele Gesichter (9./10. Schuljahr)

Arbeitsanleitung:
1. Süchtiges Verhalten gibt es auch ohne Drogen. Auf der Abbildung sind solche Süchte symbolisch dargestellt. Hier sollt herausfinden, um welche es sich handelt! Schreibt die dargestellten Abhängigkeitsformen auf. Dargestellt sind: Ess-, Rauch-, Eifer-, Spiel-, Fernseh-, Alkohol-, Tabletten- und Arbeitssucht (Workaholic)
2. Was ist allen diesen Süchten gemeinsam?
3. Sucht euch eine Abhängigkeitsform heraus und versucht mit euerem Nachbarn das zum Ausdruck gebrachte süchtige Verhalten durch die Diskussion folgender Fragen zu erklären:
   a) Welche Gründe sind denkbar, die nicht zu einer derartigen Sucht führen?
   b) Welche Konsequenzen können sich für den Menschen aus dieser Verhaltensweise ergeben?

Mit dieser Übung sollen sich die Schüler zum einen bewusst werden, dass jeder Mensch bestimmte süchtige Verhaltensweisen praktiziert, die stoffgebunden oder -ungebunden sein können. Darüber hinaus sollen Ursachen und Folgen dieser Süchte herausgearbeitet sowie unterschiedliche Strategien für den Umgang mit diesen Süchten zusammengestellt werden.

Als Einstieg in diese Unterrichtssequenz wird den Schülern die Abbildung als.

Overhead-Folie präsentiert, die acht verschiedene süchtige Verhaltensweisen symbolisch darstellt (alternativ kann die Abbildung auch in den Arbeitsbogen hineinkopiert werden). Die Schüler sollen zunächst in Partnerarbeit herausfinden und auf dem Arbeitsbogen notieren, um welche Abhängigkeitsformen es sich handelt. Anschließend sollen sie die Gemeinsamkeiten dieser Süchte benennen sowie Ursachen und Folgen derartiger Süchte zusammenstellen. Nach dem Vortragen und Diskutieren der einzelnen Beiträge soll gemeinsam herausgearbeitet werden, wie die Schüler selbst mit ihren eigenen Süchten umgehen. Als Gesprächsanstoß hierfür eignen sich folgende Fragen:

1. Warum gibt es Menschen, die ihre Lebensgewohnheiten nicht zu derartigen Süchten führen?
2. Welche Fähigkeiten und Lebensgewohnheiten brauchen Menschen, um mit solchen Süchten kontrolliert umgehen zu können?

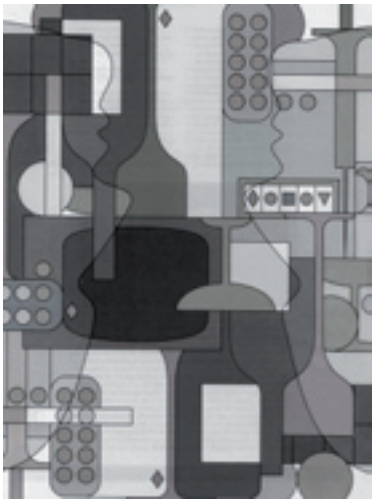


Abb. 4. Sucht hat viele Gesichter

Stundenthema: „Ja“ sagen und „Nein“ meinen – „Nein“ sagen, aber „Ja“ meinen (9./10. Schuljahr)

Der nachfolgende Arbeitsbogen problematisiert „zweideutige“ Kommunikationsweisen, wie sie sich nicht selten in ritualisierten Umgangsformen und auch in den Beziehungen von Jugendlichen und erwachsenen zeigen. Nicht immer ist es zwar sinnvoll, seine wahre Meinung zu sagen, dennoch birgt ein markiertes, nicht tatsächlich gewolltes Verhalten unter Umständen erhebliche Risiken. Vor allem bei Jugendlichen, die auf der Suche nach dem eigentlichen Selbst sind, können zweideutige Kommunikationsformen ihre Unsicherheit verstärken und risikoreiches Verhalten provozieren. Das könnte z. B. bei Situationen sein, in denen sich Mädchen auf Intimitäten einlassen, ohne diese eigentlich zu wollen oder in denen jemand zum „Mitmachen“ überredet wird, sei es, dass eine Zigarette oder ein Joint geraucht wird, Schnaps getrunken oder eine Pille probiert werden soll. Nicht selten wird

dabei gegen den eigenen Willen gehandelt, weil man die Beziehung zu Freunden oder Partnern nicht aufs Spiel setzen oder als Schwächling gelten will. Dies soll den Jugendlichen im Rahmen dieses Stundenthemas bewusst werden.

Abb. 5. Arbeitsbogen „Ja" sagen und „Nein" meinen – „Nein" sagen, aber „Ja" meinen (vgl. Staeck 2004)

Für den Einstieg empfiehlt es sich, die erste Kommunikationssituation (die ersten zwei Sprechblasen) per Overhead-Projektion zu präsentieren. Nach den spontanen Bemerkungen der Schüler werden mögliche Gründe für das zweideutige Verhalten des Mädchens zusammengetragen:

- Sie will sich interessant machen;
- sie hat angst vor einer Beziehung;
- sie spielt ein bisschen mit dem Jungen.

Anschließend werden die Arbeitsaufgaben für die Jungen- und Mädchengruppen formuliert. Dazu wird der nachfolgende Arbeitsbogen verteilt. In geschlechtshomogenen Gruppen werden

- Gründe für die beiden anderen Situationen zusammengetragen und
- Weitere Beispiele für zweideutige Situationen gefunden: Mutprobe, Graffitisprayen, Überreden zum Sex, zum Trinken animieren, Stoff anbieten.

Folgende Aufgabe wird den Gruppen in diesem Kontext gestellt: „Wählt ein Beispiel aus und stellt es uns in Form eines kurzen szenischen Stücks für die Aussprache im Plenum vor."

Die Gruppen präsentieren nacheinander ihre szenischen Spiele. Dabei wird jede Spielsituation folgendermaßen begleitet.

1. Die Spieler werden von den Zuschauern befragt, was sie in der Situation wirklich denken und fühlen.
2. Einzelne Zuschauer treten hinter die Spieler, legen ihm/ihr die Hand auf die Schulter und sagen, was der betreffende Spieler denken bzw. fühlen soll (Projektion).

Um das einer Situation angemessene „Ja“- oder „Nein“-Sagen zu üben, werden die Beispiele aus dem Arbeitsbogen für Interaktionsspiele genutzt. Die Aufgabe der Jugendlichen ist es, hierbei die Ausgangssituation umzukehren. Die Nein-Sager sollen „ja“ und die Ja-Sager sollen „nein“ sagen. Die entsprechenden Szenen müssen aus dem Stegreif weiter gespielt werden. Dabei kann eine Vielfalt von möglichen Reaktionen der Spieler sichtbar werden. Im Rahmen der Spielauswertung können folgende Einsichten an der Tafel formuliert werden:

1. Vom Ja- bzw. Nein-Sagen ist noch niemand tot umgefallen.
2. Beim Ja- oder Nein-Sagen kommt es auch immer auf die Situation an.
3. wer „Ja“ oder „Nein“ sagt, muss auch seine Absichten deutlich machen.

Literaturhinweise

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (2002). (Hrsg). Sucht- und Drogenbericht der Bundesregierung. Berlin.

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (2007). (Hrsg). Die Drogen-Affinitäts-Studie Jugendlicher in der Bundesrepublik Deutschland. Köln 2007.

Remschmidt H. (2002). *Alkoholabhängigkeit bei jungen Menschen*. In: Deutsches Ärzteblatt 99, 12, A 787-A792.

Preuss-Lausitz U. (2004). (Hrsg.). *Schwierige Kinder – schwierige Schule*. Weinheim.

Maslow H. (1982). *Psychologie des Seins*. München.

Hurrelmann K., lbert M. (2002). *Jugend 2002*. 14. Shell-Jugend-Studie. Frankfurt.

Staeck, L.: (2004). *Alkohol. Materialien für die Suchtprävention in den Klassen 5–10*. Hrsg. v. BZgA. Köln.

Staeck L. (2009). *Zeitgemäßer Biologieunterricht. Eine Didaktik für die Neue Schulbiologie*. Hohengehren.

The increase of alcohol’s consumption by young people in Germany. The influence of didactic model on problem solving

Abstract

Author describes the results of research showing the increase of alcohol consumption by young people in Germany and points to psychological, social and cultural causes of this phenomenon. Author assigns an important role of active prevention in range of health education. Article presents the didactic model which can be applied in school practice.

Prof. Lothar Staeck
Technische Universität Berlin
Fakultät I
Institut für Gesellschaftswissenschaften
und Historisch-Politische Bildung
lothar.staeck@tu-berlin.de

FOLIA 86

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I (2011)

WYBRANE ASPEKTY EDUKACJI DLA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Alicja Walosik

Wiedza ekologiczna uczniów liceum w świetle wymagań programowych

Wstęp

W dobie szybkiego postępu techniki i cywilizacji oraz powiększającego się zagrożenia środowiska przyrodniczego wzrasta znaczenie edukacji ekologicznej i środowiskowej w zakresie zrozumienia, zapobiegania i rozwiązywania problemów związanych z ratowaniem środowiska i jego zasobów. To właśnie za sprawą edukacji środowiskowej, edukacji będącej szeroko zakrojonym procesem oddziaływań wychowawczych, powinno się przyjmować nowy system wartości i norm, a także kształtować korzystne relacje człowieka i jego przyrodniczego otoczenia. Edukacja ekologiczna i środowiskowa jest obecnie istotnym elementem kształcenia ogólnego i wyzwaniem współczesnej szkoły, gdyż realizuje ważne zadanie, jakim jest przygotowanie młodego pokolenia do życia w zagrożonym środowisku przyrodniczym.

Edukacja środowiskowa wpływa na zmianę sposobu myślenia, kształtuje krytyczne myślenie, rozwija świadomość, jest warunkiem niezbędnym do realizowania założeń zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego. Obecnie nasila się potrzeba dysponowania wiedzą przyrodniczą w wielu zawodach, a także w codziennym życiu. Niezbędny staje się podstawowy zasób wiadomości, umiejętności oraz nawyków i postaw, które pozwolą na właściwe funkcjonowanie człowieka w środowisku.

Problemy edukacji ekologicznej i środowiskowej znalazły swoje odzwierciedlenie w podstawie programowej kształcenia ogólnego (2002). Zagadnienia ekologiczne w powiązaniu z tematyką ochrony przyrody, ochrony i kształtowania środowiska, problemami zrównoważonego rozwoju wprowadzane są w różnym stopniu w treściach przedmiotów przyrodniczych na wszystkich poziomach kształcenia. Porównawcza analiza zamieszczonych w podstawach programowych celów, zadań szkoły i treści nauczania zagadnień ekologicznych i środowiskowych wskazuje na zachowanie zasady ciągłości i spójności wiedzy ucznia. Cele i zadania edukacji środowiskowej dotyczą głównie przekazywania wiedzy o aktualnym stanie środowiska przyrodniczego i konieczności jego ochrony i odnowy, kształtowania umiejętności posługiwania się wiedzą teoretyczną w rozwiązywaniu problemów środowiskowych oraz w podejmowaniu działań na rzecz ochrony najbliższego środowiska, regionu i kształtowania świadomości ekologicznej. W nowej podstawie programowej

kształcenia ogólnego (2009) dla przedmiotu przyroda (II etap) położono szczególny nacisk na prowadzenie obserwacji środowiska w najbliższej okolicy oraz poznawanych regionach, obserwację zjawisk przyrodniczych, stanu zanieczyszczeń najbliższego otoczenia, wpływu codziennych zachowań na stan środowiska oraz działań sprzyjających środowisku przyrodniczemu, wykonywania prostych eksperymentów i interpretowania ich wyników, a także na kształtowanie postawy szacunku do zwierząt i przyrody.

Podstawa programowa kształcenia biologicznego w szkole ponadgimnazjalnej (IV etap edukacyjny – zakres rozszerzony) (2009) eksponuje szczególnie postawy uczniów wobec przyrody i środowiska, nakreślając w celach kształcenia m.in. rozumienie znaczenia ochrony przyrody i środowiska oraz zasad zrównoważonego rozwoju; prezentowanie postawy szacunku wobec siebie i wszystkich istot żywych, zachowania człowieka odpowiedzialnie korzystającego z dóbr przyrody i środowiska.

Na szczególną uwagę zasługuje przedmiot przyroda wprowadzany na IV etapie kształcenia jako przedmiot uzupełniający. Jednym z działów podstawy programowej przedmiotu przyroda jest „Ochrona przyrody i środowiska", w którym uczeń poszerza swoją wiedzę na temat współzależności między różnymi elementami środowiska oraz przyczyn i skutków ingerencji człowieka w świat przyrody.

Właściwa realizacja założeń podstawy programowej kształcenia biologicznego w szkole ponadgimnazjalnej z pewnością przyczyni się m.in. do wyzwolenia pozytywnych emocji proekologicznych, przestrzegania zasad zrównoważonego rozwoju, rozwijania zainteresowań poznawczych, wyrobienia przekonań o konieczności pełnego poznania przyrody i procesów w niej zachodzących, ukierunkowania uczniów na pozytywne wartości, wzorce zachowań wobec biosfery i do kształtowania świadomości środowiskowej.

Głównymi zadaniami reformy edukacji przyrodniczej i biologicznej jest:

- zapewnienie jedności nauczania i wychowania,
- zachowanie właściwej proporcji między udostępnianiem uczniom i opanowywaniem przez nich wiadomości a kształtowaniem ich umiejętności i postaw,
- kształtowanie podstawowych umiejętności,
- podwyższanie aktywności i samodzielności uczniów w procesie uczenia się,
- uwzględnianie potrzeb rozwojowych uczniów,
- zobiektywizowanie wymagań i ocen stawianych uczniom poprzez wprowadzenie standardów wymagań egzaminacyjnych oraz wprowadzenie zewnętrznego systemu oceniania uczniów.

Problemem obecnych czasów jest pytanie o kryteria doboru treści kształcenia w związku z gwałtownym napływem nowych informacji i koniecznością dokonywania ich wyboru. Wiedza i umiejętności uczniów muszą umożliwiać im orientację we współczesnym świecie, procesach zachodzących w środowisku przyrodniczym i optymalne funkcjonowanie w społeczeństwie XXI wieku (Potyrała i in. 2003).

W dyskusji nad kierunkiem reformy szkolnictwa wiele miejsca poświęca się ocenianiu wiedzy uczniów. Problem ten dotyczy zarówno konstruowania systemu egzaminów zewnętrznych, jak i konieczności tworzenia szkolnych systemów oceniania. Związany jest również z funkcją oceny, zwłaszcza informacyjną i motywacyjną (Długowiejska, Hłuszyk 1999; Stawiński 2000; Żeber-Dzikowska, Sater 2001; Potyrała, Walosik 2001; Niemierko 2004). Prowadzone od wielu lat w Polsce i innych krajach poszukiwania sposobów poprawy jakości nauczania i uczenia się

wskazały, iż ważnym czynnikiem podnoszącym poziom kształcenia umożliwiającym porównywanie i dokonywanie pomiaru jakości kształcenia są standardy edukacyjne.

Standardy edukacyjne według Okonia (2001) to „opisy osiągnięć uznawanych za niezbędne na danym szczeblu kształcenia, określające najbardziej ogólne wymagania programowe o szerokim zasięgu zwykle krajowym; jako standardy wymagań egzaminacyjnych dostarczają informacji o treści egzaminów zewnętrznych". Standardy edukacyjne są pojęciem nadrzędnym do standardów egzaminacyjnych i standardów wymagań programowych. Jednak w praktyce szkolnej najczęściej rozumie się pod pojęciem standardów edukacyjnych standardy wymagań egzaminacyjnych lub standardy wymagań programowych.

Standardy wymagań egzaminacyjnych to normy wiedzy i umiejętności, ustalone i ogłoszone przez MEN, wyznaczające zakres oraz stopień trudności zadań egzaminacyjnych (Kwiatkowski, Symela 2001; Czapnik 2005). Według zamierzeń wyniki egzaminów skonfrontowane z podstawą programową i standardami wymagań egzaminacyjnych powinny pomóc „weryfikować programy nauczania, sprzyjać wprowadzaniu skuteczniejszych metod nauczania, a zatem poprawić jakość kształcenia i wpływać na budowanie kultury oceniania w wymiarze powszechnym" (Szaleniec, Szmigel 2001). Standardy w programach nauczania oznaczają wiedzę z danego przedmiotu, którą uczeń powinien opanować. Są one edukacyjnymi i społecznymi układami odniesienia wymagań dla wszystkich uczniów określonego poziomu kształcenia (Dutkiewicz 2003).

Głównym celem podjętych badań było określenie efektywności skonstruowanych i zastosowanych w badaniach standardów wymagań programowych z ekologii oraz ich wpływu na poziom wiedzy ekologicznej uczniów liceum. Ponadto starano się określić (1) możliwości prawidłowej realizacji celów kształcenia ekologicznego w świetle zaproponowanych standardów wymagań oraz (2) strukturę wiedzy ekologicznej uczniów w liceum.

Materiał i metody

Stosownie do postawionych celów poddano weryfikacji następujące hipotezy badawcze:

1. w autorskich programach nauczania biologii w liceum istnieje ścisła korelacja pomiędzy zakresem materiału nauczania, kryteriami doboru treści i celami kształcenia ekologicznego;
2. stosowanie w nauczaniu standardów wymagań przyczynia się do ukształtowania logicznej struktury ekologicznej wiedzy uczniów na poziomie liceum;
3. dysponowanie przez nauczycieli standardami wymagań zapewnia prawidłową realizację celów kształcenia ekologicznego;
4. znajomość standardów edukacyjnych z ekologii przez uczniów ma wpływ na poziom ich osiągnięć w zakresie wiadomości, tworzenia informacji i korzystania z nich.

Celem weryfikacji hipotez zastosowano metodę analizy dokumentów (**hipoteza 1)** i obserwację pedagogiczną (**hipotezy 2, 3**) (wyniki tych analiz opracowano za pomocą podejścia jakościowego) oraz eksperyment pedagogiczny, którego rezultaty poddano analizie statystycznej (**hipoteza 4**).

Analizę dokumentów oparto na analizie programów nauczania biologii dla liceum ogólnokształcącego (Bobrzyńska i in. 2002; Jancarz, Wikiera 2002; Joachimiak, Kłyś, Kornaś 2002; Kaczmarzyk i in. 2002; Lewiński i in. 2002; Wiśniewski 2002). Zbadano:

- założenia metodologiczne programów i ich związek z materiałem nauczania;
- dobór, układ i zakres treści ekologicznych, ich strukturę;
- ujęcie celów kształcenia w kategorii wiadomości, umiejętności i postaw;
- zależności pomiędzy zakresem materiału nauczania, kryteriami doboru treści i celami kształcenia ekologicznego;
- poprawność zaproponowanych standardów wymagań programowych z ekologii na poziomie podstawowym i rozszerzonym.

Celem **obserwacji pedagogicznej** było określenie możliwości wykorzystania opracowanego systemu wymagań programowych z ekologii i listy celów nauczania na poszczególnych jednostkach lekcyjnych. Ponadto zgromadzono informacje dotyczące wpływu warunków kształcenia na przyswojenie wiedzy ekologicznej przez uczniów, m.in. form organizacyjnych, stosowanych metod nauczania, środków dydaktycznych, aktywności uczniów, przebiegu kontroli ustnej. Obserwacją pedagogiczną objęto 26 jednostek lekcyjnych w klasach K i E.

W eksperymencie badano wpływ zaproponowanych zestawów standardów wymagań programowych z działu „Ekologia" na osiągnięcia uczniów klas licealnych. W szczególności weryfikowano hipotezę badawczą, że znajomość przez uczniów standardów edukacyjnych i wymagań programowych z ekologii istotnie podniesie poziom wiedzy i umiejętności uczniów grupy eksperymentalnej w porównaniu z kontrolną. Uczniów klasy eksperymentalnej zapoznano z systemem celów kształcenia ekologicznego. Za podstawę posłużył autorski projekt celów.

Po zakończeniu eksperymentu za pomocą testu sprawdzającego wielostopniowego w grupie kontrolnej i eksperymentalnej sprawdzono stopień opanowania treści ekologicznych w zakresie wiadomości i umiejętności. Test składał się z 12 zadań. Wyodrębniono w nim grupy zadań reprezentujące wymagania na poszczególne stopnie szkolne i sprawdzające zapamiętanie i zrozumienie wiadomości oraz poziom opanowania intelektualnych i praktycznych umiejętności biologicznych uczniów z ekologii.

W eksperymencie wzięli udział uczniowie pięciu klas II. W tym dwie klasy (n = 62 uczniów) stanowiły grupę kontrolną, a trzy klasy (n = 91) grupę eksperymentalną. Różnicę między średnią liczbą punktów uzyskaną w teście przez grupę kontrolną i eksperymentalną zbadano na poziomie istotności α = 0,05 za pomocą testu t Studenta dla dwóch prób niezależnych. Obliczenia wykonano za pomocą programu STATISTICA wersja 5.1.

Rezultaty

Analiza dokumentów

Autorzy analizowanych programów nauczania biologii w liceum ogólnokształcącym proponują realizację ekologicznych treści kształcenia w klasie II lub III. Niektórzy z nich nie określają klasy, w której ich zdaniem powinny być opracowywane treści ekologiczne, traktując je jako elementy szerszego bloku tematycznego. Zakładają, że zagadnienia ekologiczne funkcjonują w powiązaniu z innymi treściami

biologicznymi, a dokładne zaznajomienie uczniów z prawami i prawidłowościami procesów ekologicznych pozwala na analizę struktury i funkcjonowania organizmów w aspekcie środowiskowym. Pomimo zgodności niektórych działów i haseł programowych istnieją różnice dotyczące formułowania celów nauczania ekologii.

Tab. 1. Przykładowe cele kształcenia ekologicznego w programach nauczania biologii dla liceum ogólnokształcącego

PROGRAM NAUCZANIA	**Bobrzyńska E. i in. 2002. *Biologia dla wszystkich. Program nauczania biologii w klasach I–III LO*. Wydawnictwo Edukacyjne, Kraków**	**Jancarz B., Wikiera M. 2002. *Człowiek w równowadze. Program nauczania biologii*. Wydawnictwo Żak, Kraków**
DZIAŁ PROGRAMU	Wiedza ekologiczna podstawą racjonalnej ochrony środowiska.	Różnorodność biologiczna. Czynniki określające różnorodność biologiczną.
CELE KSZTAŁCENIA EKOLOGICZNEGO	**Wiadomości – znajomość i zrozumienie** Czynników biotycznych i abiotycznych wpływających na równowagę biologiczną ekosystemów; Relacji zachodzących między poszczególnymi składnikami ekosystemów; Relacji między organizmami w różnych biocenozach i ekosystemach kuli ziemskiej. **Umiejętności** Krytycznego wykorzystywania różnych źródeł informacji; Poprawnego formułowania problemów i hipotez; Wykazywania zależności między budową i czynnościami życiowymi organizmów a środowiskiem; Analizy i oceny stanu zdrowotnego różnych ekosystemów oraz możliwości zachowania ich równowagi biologicznej; Interpretacji pojęcia „klęska ekologiczna" na wybranych przykładach z różnych regionów świata. **Postawy** Zainteresowanie się życiem roślin i zwierząt w różnych ekosystemach, ich rolą w przyrodzie i gospodarce człowieka.	**Wiadomości – znajomość i zrozumienie** Bioróżnorodności – czynników, przejawów, znaczenia i zasad utrzymywania się i ochrony; Wpływu człowieka na różnorodność biologiczną. **Umiejętności** Charakteryzowania ekosystemów różnych pod względem struktury; Charakteryzowania czynników determinujących różnorodność biologiczną; Analizy i wnioskowania dot. struktury różnych ekosystemów i ich działania; Związków pomiędzy organizmami a gatunkami; Projektowania działań na **rzecz ochrony środowiska przyrodniczego**. **Postawy** Reprezentowania postawy **współodpowiedzialności za stan środowiska przyrodniczego**; Przekonania o roli różnorodności biologicznej i konieczności podejmowania działań na rzecz jej utrzymania.

Cele kształcenia podane są w sposób niejednolity, niejednokrotnie jako cele kierunkowe lub etapowe, bądź cele szczegółowe związane bezpośrednio z konkretnymi treściami czy tematami lekcji. Cele w kategorii *wiadomości* odnoszą się zarówno do poznania i zapamiętania treści, jak i ich rozumienia, obejmują również definiowanie pojęć ekologicznych. Cele w kategorii *umiejętności* dotyczą głównie umiejętności intelektualnych, rzadziej natomiast proponowane są umiejętności teoretyczno-praktyczne i praktyczne, nieodzowne w nauczaniu treści z ekologii. Należy

zwrócić uwagę, że niektóre z wymienionych w programach umiejętności mają charakter wskaźników rozumienia i wiążą się z kategorią *wiadomości*.

Wśród celów z kategorii *postaw* dominuje w programach m.in. kształtowanie postawy współodpowiedzialności za stan środowiska przyrodniczego i podejmowania odpowiedzialnych działań na rzecz jego ochrony. Przykładowe cele kształcenia ekologicznego w programach nauczania biologii do liceum ogólnokształcącego podano w tabeli 1.

Na podstawie dokonanej analizy programów opracowano strukturę wiedzy ekologicznej ucznia liceum ogólnokształcącego (Ryc. 1).

Ryc. 1. Struktura treści ekologicznych liceum ogólnokształcącego

Główne hasła programowe i treści z zakresu ekologii zebrano w następujące problemy:

- ekologia jako nauka (podstawowe pojęcia i koncepcje ekologiczne);
- wymagania życiowe i formy ekologiczne organizmów (tolerancja organizmów na czynniki fizyczne i chemiczne);
- populacja, biocenoza, ekosystem:
  a) *populacja* (oddziaływania wewnątrz populacji; parametry grupowe: struktura przestrzenna, stosunki liczbowe, struktura wiekowa i płciowa)
  b) *biocenoza* (oddziaływania między populacjami różnych gatunków: stosunki antagonistyczne i protekcjonistyczne, nisza ekologiczna, struktura troficzna biocenozy – łańcuchy i sieci zależności pokarmowych, poziomy troficzne, przepływ energii w biocenozach równowaga ekologiczna);
  c) *ekosystem i jego rozwój* (struktura przestrzenna, przepływ energii i krążenie materii, produktywność ekosystemów, zależności pokarmowe, cykle biogeochemiczne, przemiany i rozwój ekosystemu – sukcesja ekologiczna);

d) *ekologia biosfery* (lądowe strefy życia, biomy i czynniki kształtujące ich rozmieszczenie, wodne strefy życia – ekosystemy wodne, zakłócenia w funkcjonowaniu ekosystemów wodnych).

Należy zwrócić uwagę na fakt, że w większości programów pominięto hasła odnoszące się bezpośrednio do założeń zrównoważonego rozwoju.

Stosownie do wyżej wymienionych zagadnień – bloków tematycznych i celów nauczania opracowano standardy wymagań programowych dla poziomu rozszerzonego i podstawowego w liceum oraz określono ich powiązania ze standardami będącymi podstawą przeprowadzania egzaminu maturalnego (Rozporządzenie MEN z dnia 28 sierpnia 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardów wymagań będących podstawą przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów (Dz.U. z dnia 31 sierpnia 2007 r. Nr 157, poz. 1102). Poniżej przedstawiono wymagania programowe do wybranych jednostek lekcyjnych dostosowane do standardów egzaminacyjnych

1. Ekologia jako nauka

Wymagania na poziom podstawowy (ocena dopuszczająca i dostateczna)

Uczeń:

– definiuje podstawowe pojęcia ekologiczne: populacja, biocenoza, biotop, ekosystem, ekologia, autekologia, synekologia (ST. I. 4b);
– podaje kryteria podziału ekologii na autekologię i synekologię (St. II. 2a);
– wymienia możliwości praktycznego wykorzystania badań ekologii (ST. III. 1b).

Wymagania na poziom rozszerzony (ocena dobra, bardzo dobra i celująca)

Uczeń:

– dokonuje prawidłowego wyboru odpowiednich materiałów źródłowych niezbędnych do nauki ekologii (ST. III. 2b);
– określa związek ekologii z innymi naukami i gałęziami gospodarki (ST. III. 2a);
– udowadnia, że zasady i prawa ekologii mają wpływ na prawidłową ochronę środowiska (ST.I. 4 b);
– posługuje się bogatą terminologia ekologiczną (ST. I);
– dokonuje analizy danych z badań, przetwarza je i interpretuje (ST. III. 2a, 2b).

2. Tolerancja organizmów na czynniki środowiskowe

Wymagania na poziom podstawowy (ocena dopuszczająca i dostateczna)

Uczeń:

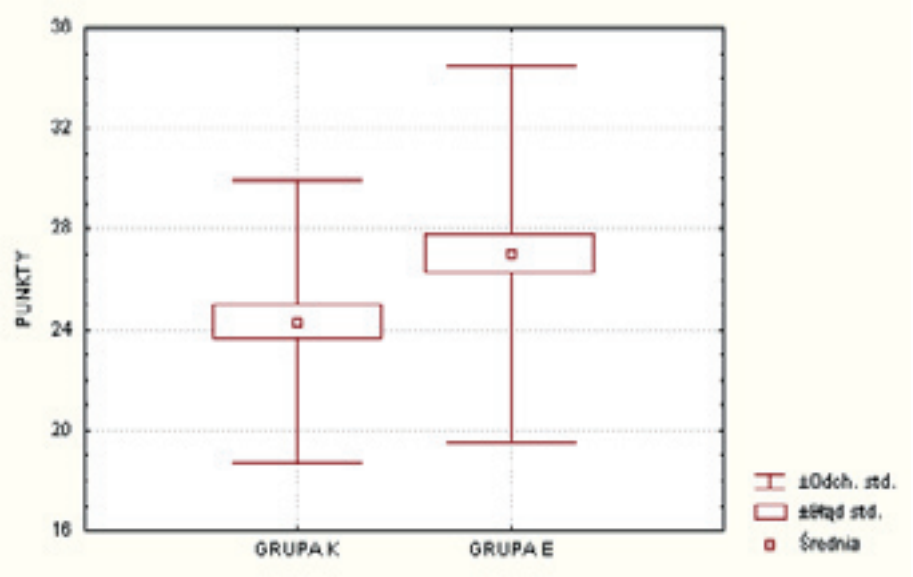
– wymienia abiotyczne i biotyczne czynniki środowiska wpływające na życie organizmów (ST. I. 3a, 3b);
– podaje treść i interpretuje podstawowe prawa ekologiczne: prawo tolerancji ekologicznej i prawo minimum (ST. I.4b);
– analizuje wykresy zakresu tolerancji ekologicznej rożnych organizmów (ST.II 3b);
– przedstawia w postaci wykresów zakresy tolerancji gatunków eury- i stenotermicznych (ST. II. 3a);
– wyróżnia gatunki wskaźnikowe (ST. I. 3b);
– klasyfikuje rośliny pod względem wymagań środowiskowych, np. wilgotności i oświetlenia (ST. I. 3b).

Wymagania na poziom rozszerzony (ocena dobra, bardzo dobra i celująca)
Uczeń:

– planuje i przeprowadza badania wybranych czynników abiotycznych (ST. III.1);
– dokonuje prawidłowej interpretacji wyników badań i oceny stanu środowiska (ST. III.2);
– opracowuje projekt badań dotyczących zagadnień związanych z funkcjonowaniem środowiska (ST.III.1);
– analizuje dane z badań, przetwarza je i interpretuje (ST.III.2, ST.III.3).

Eksperyment pedagogiczny

Średnia liczba punktów uzyskana w teście sprawdzającym przez grupę kontrolną i eksperymentalną wyniosła odpowiednio 24,3 oraz 27,0 (Ryc. 2). Wynik analizy statystycznej wskazuje, że średnia liczba punktów w grupie eksperymentalnej była istotnie większa niż w grupie kontrolnej (t = -2,385; df = 151; p = 0,0; test jednostronny). Rezultat ten wyraźnie wskazuje, że znajomość przez uczniów wymagań programowych ma istotny wpływ na stopień opanowania przez nich treści ekologicznych w badanych zakresach.



Ryc. 2. Średnia liczba punktów uzyskana w teście sprawdzającym wielostopniowym przez uczniów grupy kontrolnej (grupa K, n = 62) i eksperymentalnej (grupa E, n = 91)

Literatura

Bobrzyńska E., Potyrała K., Stawiński W., Walosik A. (2002). *Biologia dla wszystkich. Program nauczania biologii w klasach I–III liceum ogólnokształcącego, liceum profilowanego i technikum*. Kraków: Wydawnictwo Edukacyjne.

Czapnik E. (2005). *Od standardu wymagań egzaminacyjnych do oceniania na egzaminie*, Warszawa: WSiP.

Długowiejska J., Hłuszyk H. (1999). *Nowe sposoby kontroli osiągnięć uczniów*. W: Kmiecik B., Noryśkiewicz A. (red.). *Reforma edukacji biologicznej i środowiskowej*. Toruń: Oficyna Wydawnicza „Turpress".

Dutkiewicz W. (2003). *Standardy w diagnozie i ewaluacji edukacyjnej.* W: Bogaj M. (red.). *Problemy standaryzacji w edukacji*. Kielce–Warszawa: AŚ–IBE.

Jancarz B., Wikiera M. (2002). *Program nauczania biologii. Człowiek w równowadze*. Kraków: Wydawnictwo Znak.

Joachimiak M., Kłyś A., Kornaś A. (2002). *Program nauczania biologii dla liceum ogólnokształcącego, liceum profilowanego i technikum. Kształcenie w zakresie podstawowym i rozszerzonym*. Warszawa: Wydawnictwo Nowa Era.

Kaczmarzyk M., Kopeć D., Sitek B., Augustyniak M., Trząski L. (2002). *Program nauczania. Biologia dla liceum ogólnokształcącego, profilowanego i technikum. Poziom podstawowy.* Krzeszowice: Wydawnictwo Kubajak.

Kwiatkowski S.M., Symela K. (2001). *Standardy kwalifikacji zawodowych. Teoria – metodologia – projekty*. Warszawa: IBE.

Lewiński W., Skirmuntt G., Prokop J. (2002). *Biologia. Program nauczania dla liceum ogólnokształcącego (w zakresach podstawowym i rozszerzonym), liceum profilowanego i technikum (w zakresie podstawowym).* Rumia: Wydawnictwo Pedagogiczne Operon.

Niemierko B. (2004). *Diagnostyka edukacyjna. Teoria i praktyka*. Kraków: Polskie Towarzystwo Diagnostyki Edukacyjnej.

Okoń W. (2001). *Nowy słownik pedagogiczny*. Warszawa: Wydawnictwo Pedagogiczne Żak.

Podstawa programowa kształcenia ogólnego (2002). Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 26 lutego.

Potyrała K., Walosik A. (2001). *Zastosowanie różnych typów zadań w interaktywnym uczeniu się i nauczaniu genetyki z użyciem komputera na poziomie gimnazjum.* W: Cichy D. (red.). *Nauczyciel 2000 – plus. Modernizacja kształcenia nauczycieli przyrody, biologii i ochrony środowiska*. Warszawa: IBE:

Potyrała K., Walosik A. (2003). *Przygotowanie nauczycieli do stosowania różnych sposobów komunikacji w kształceniu biologicznym*. W: *Informatyczne przygotowanie nauczycieli – kształcenie zdalne – uwarunkowania, bariery, prognozy*. J. Migdałek, Kędzierska B. (red.), Kraków: Wyd. Rabid.

Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół, Dziennik Ustaw Nr 4, poz. 17 z dnia 15 stycznia 2009 r.

Stawiński W. (2000). *Dydaktyka biologii i ochrony środowiska*. Poznań–Warszawa: WN.

Szaleniec H., Szmigiel M. K. (2001). *Egzaminy zewnętrzne. Podnoszenie kompetencji nauczycieli w zakresie oceniania zewnętrznego*. Kraków: Wydawnictwo Zamiast Korepetycji.

Wiśniewski H. (2002). *Biologia. Program nauczania dla liceum ogólnokształcącego, liceum profilowanego i technikum. Kształcenie w zakresie podstawowym i rozszerzonym*. Warszawa: Wydawnictwo Edukacyjne Agmen.

Żeber-Dzikowska I., Sater M. (2001). *Pakiety zadań maturalnych jako forma kontroli wiadomości i umiejętności uczniów*. W: Cichy D. (red.). *Nauczyciel 2000 – plus. Modernizacja kształcenia nauczycieli przyrody, biologii i ochrony środowiska*. Warszawa: IBE.

Ecological knowledge of Students at a Secondary School Level (*liceum*) with regard to demands of the educational standards

Abstract

Biology teachers are increasingly interested in optimising the audit process and estimating students' achievement; further, they are concerned with results of teaching, taking into account differences in the program demands. The standards are usually created intuitively and their usefulness is sporadically checked in experimental research. The aim of research was to describe efficiency of using experimental sets of the standards of program demands in ecology and their influence on the level of ecological knowledge of students of lower secondary schools (*gimnazjum*).

The articles describes how teachers can use norms set by program demands/educational standards to assess students' ecological knowledge, e.g. in the design of examinations and tests based on didactic measurement.

Dr Alicja Walosik
Instytut Biologii, Uniwersytet Pedagogiczny,
ul. Podbrzezie 3, Kraków 31-054
alice@ap.krakow.pl

FOLIA 86

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I (2011)

Ewa Gajuś-Lankamer, Anna Maria Wójcik

Wspieranie zrównoważonego rozwoju ucznia z trudnościami w nauce wyzwaniem dla dydaktyków i nauczycieli biologii

Dekada edukacji dla zrównoważonego rozwoju została wprowadzona przez ONZ w 2005 roku w celu propagowania zrównoważonych zachowań, inspirowania krytycznego i twórczego myślenia pozwalającego znaleźć rozwiązanie problemów umożliwiających trwały rozwój społeczny i gospodarczy przy zachowaniu zasobów środowiska przyrodniczego dla przyszłych pokoleń. Edukacja dla zrównoważonego rozwoju ma umożliwić uczącemu się zdobywanie umiejętności, wiedzy i przymiotów zapewniających mu trwały rozwój. Ponadto powinna być ona dostępna na wszystkich szczeblach i we wszystkich społecznych kontekstach, rodzinnym, szkolnym i zawodowym. Do ważnych jej zadań zalicza się także kształtowanie odpowiedzialności obywatelskiej i promowanie demokracji poprzez uświadomienie jednostce jej praw i obowiązków. Szczególnym wyzwaniem dla edukacji staje się wspieranie równomiernego rozwoju jednostki przez całe życie (Dekada Edukacji 2005, www.unesco.pl/edukacja/dekada-edukacji-nt-zrownowazonego-rozwoju).

Realizacja tych zadań jest szczególnym wyzwaniem dla dydaktyków i nauczycieli pracujących z uczniami z trudnościami w nauce. Dużą grupę takich dzieci stanowią uczniowie z ADHD. W literaturze przedmiotu ADHD jest opisywane jako zaburzenie występujące u znacznego odsetka dzieci, częściej u chłopców niż u dziewczynek. Jego etiologia nie została dotychczas całkowicie wyjaśniona, jednakże istotne objawy i przebieg u dzieci można podzielić na kilka subtypów ADHD:

- grupa dzieci z trudnościami skupionymi głównie wokół problemów z uwagą;
- grupa „nadruchliwych", a więc koncentrujących swoje problemy głównie wokół nadaktywności behawioralnej;
- grupa dzieci impulsywnych;
- grupa dzieci z mieszanymi problemami, gdzie nie da się wyodrębnić tzw. czystego subtypu.

Nie ulega wątpliwości, iż charakterystyczne objawy ADHD odbijają się wyjątkowo niekorzystnie na sytuacji szkolnej dziecka, powodując występowanie problemów w nauce i zachowaniu. Uczniowie cierpiący z powodu ADHD wymagają szczególnej troski jak również pomocy w szkole (Cooper, Ideus 2001), ponieważ ze-

spół ADHD, niezależnie od wieku cierpiącego nań ucznia, nieodmiennie dewastuje organizm, uniemożliwiając tym samym jego zrównoważony rozwój:

- dialog wewnętrzny,
- funkcjonowanie pamięci,
- zdolność planowania i przewidywania,
- poczucie czasu,
- umiejętność zmiany planów,
- oddzielanie emocji od faktów (O'Reagan 2005).

W związku z tym nadpobudliwe dziecko napotyka na poważne problemy, zarówno w przedszkolu, szkole, jak i w domu. Wielość działań, zmienność rytmu funkcjonowania, słabość uwagi – wszystko to może spowodować gorsze oceny efektów pracy i wynikające z tego problemy wtórne, a więc zwiększony poziom napięcia, lęki, problemy z samooceną. Druga grupa problemów dotyczy zakłóceń życia społecznego, a więc przede wszystkim zwiększonej ilości konfliktów interpersonalnych, wynikających nie ze złośliwości czy agresywności nadpobudliwego dziecka, ile z jego niesforności, nieuwagi i nieliczenia się z innymi potrzebami niż własne w danym momencie życia przedszkolnego czy szkolnego. Niestety, bardzo często dzieci dotknięte ADHD doznają bardzo negatywnego zjawiska społecznego, jakim jest odrzucenie. Dziecko odrzucone społecznie nie jest w stanie posiąść i rozwinąć niezbędnych umiejętności i kompetencji społecznych niezbędnych do nawiązania prawidłowych relacji rówieśniczych w grupie. Negatywnymi konsekwencjami takiego stanu rzeczy są m.in. poczucie osamotnienia, niska samoocena, poczucie niezadowolenia z życia, co może prowadzić nawet do niedostosowania społecznego czy zaburzeń zachowania, do łamania prawa włącznie (Diamantopoulou, Henricsson, Rydell 2005).

Szkoła wydaje się jednym z najważniejszych a zarazem najtrudniejszych obszarów dla dziecka z ADHD. Niestety, nieznajomość objawów oraz zasad postępowania z uczniem są częstokroć zagrożeniem także dla jego kariery szkolnej (DeStefano, Gesten, Cowen 1977; Prekop, Schweizer 1997; Taylor, Larson 1998; Wolańczyk, Kołakowski, Skotnicka 1999; Cains 2000; Sava 2000; Cooper, Ideus 2001; Barzman, Fieler, Salee 2004; Hallowell, Ratey 2005; O'Reagan 2005; Pfiffner, 2005; Tuszyńska-Bogucka, Bogucki 2005; Dryer, Kiernan, Tyson 2006; Munden, Arcelus 2006; Tuszyńska-Bogucka, Bogucki, Gajuś-Lankamer, Wójcik 2006). Z reguły, dzieci takie uzyskują niższe oceny, wykazują słabszą jakość nabywania wiedzy (Pfiffner, Barkley 19990; Marshall, Hynd, Handwerk, Hall 1997; Pfiffner 2005), zaś ich trudności dotyczą szczególnie realizacji otrzymywanych przez nauczyciela instrukcji, stosowania reguł, „trzymania się" zadania oraz kończenia go (Pfiffner, Barkley 1990; Marshall, Hynd, Handwerk, Hall 1997; DuPaul, Stoner 2003). Dziecko z ADHD może doświadczać także problemów z utrzymaniem jednej pozycji w czasie lekcji, nadmierną manipulacją rozmaitymi, niezwiązanymi z treścią pracy/zabawy przedmiotami. Tacy uczniowie wykazują niższe osiągnięcia w nauce szkolnej, mają częściej obniżane stopnie, są niepromowani do następnych klas lub wydalani ze szkoły (Kos, Richdale, Hay 2006).

Nauczyciele proszeni o identyfikację najczęstszych problemów, jakie sprawiają im uczniowie z ADHD, koncentrują się głównie na problemach:

- z utrzymaniem przez uczniów kontroli,

- z dostosowaniem się uczniów do wymagań dyscypliny,
- ze słuchaniem przez uczniów poleceń i stosowaniem się do nich,
- z realizacją przez uczniów instrukcji podawanych przez nauczyciela (Kos, Richdale, Hay 2006, Tuszyńska-Bogucka i in. 2007).

W związku z powyższym uczniowie z ADHD stanowią grupę, o którą szczególnie należy zadbać, aby zapewnić im trwały i zrównoważony rozwój i zapobiec ich wykluczeniu społecznemu, umożliwiając im funkcjonowanie w demokratycznym społeczeństwie. Osiągnięcie tego celu będzie zależało od kompetencji nauczycieli, jakich napotkają oni w swojej karierze edukacyjnej.

Obecnie przygotowanie nauczycieli do sprostania tym trudnym zadaniom najczęściej odbywa się w ramach różnych form doskonalenia zawodowego. Uczestniczą w nich jedynie nieliczni zainteresowani nauczyciele biologii. W związku z rosnąca liczbą dzieci z ADHD coraz więcej nauczycieli będzie spotykało się w swojej pracy z tym problemem. Dlatego też uzasadnione jest uzupełnienie programów kształcenia nauczycieli biologii o treści dotyczące pracy z dzieckiem z ADHD. Dotychczas wiedzę z tego zakresu zdobywają jedynie studenci przygotowujący się do pracy w przedszkolu i na pierwszym etapie szkolnym. Wobec tych faktów w artykule przedstawione zostaną propozycje uzupełnienia programu kształcenia studentów – przyszłych nauczycieli biologii o zagadnienia związane z procesem nauczania-uczenia się dziecka z ADHD.

Przede wszystkim zajęcia wchodzące w skład bloku pedagogicznego powinny wyposażyć przyszłego nauczyciela w wiadomości z zakresu:

- etiopatogenezy i symptomatologii ADHD,
- objawów ADHD typowych dla dzieci w różnym wieku szkolnym,
- trudności ucznia z różnymi subtypami ADHD na lekcjach,
- sposobów dostosowania procesu nauczania-uczenia się do możliwości ucznia z ADHD przy uwzględnieniu:
  1. form organizacji pracy,
  2. metod nauczania-uczenia się,
  3. zasad organizacji procesu lekcyjnego (Tuszyńska-Bogucka i in. 2007).

W typowym zespole klasowym nieintegracyjnego systemu kształcenia i wychowania, gdzie stwierdza się obecność ucznia (uczniów) z symptomami ADHD, należy właściwe zorganizować proces edukacyjny. Bazując na mocnych stronach tych dzieci, ograniczamy szanse ujawnienia się u nich zachowań niepożądanych, zazwyczaj zakłócających i dezorganizujących przebieg lekcji. Proponujemy zatem, aby dostosowanie nauczania-uczenia prowadzono w zakresie: form pracy ucznia, metod kształcenia, doboru środków dydaktycznych oraz sposobów motywowania. Warto zaznaczyć, iż proces dostosowania nie może wpłynąć na zmniejszenie wymagań zarówno wobec uczniów z ADHD, jak i pozostałych członków klasy. Powinien on raczej polegać na zróżnicowaniu wybranych zadań wynikających ze stosowanych form i metod pracy.

Obserwacje licznych lekcji, w których uczestniczyli uczniowie z ADHD, pokazały, iż zachowania niepożądane mogą nasilić się przy zastosowaniu niektórych form pracy ucznia i metod nauczania biologii lub też przy niewłaściwej organizacji procesu lekcyjnego. Do najbardziej niepożądanych należą zbiorowa forma pracy i metody nauczania oparte na słowie. Przy długo trwającej pracy zbiorowej szczególnie

ujawnią się takie negatywne cechy, jak zaburzenia koncentracji uwagi, impulsywność, nadmierna ruchliwość, niecierpliwośćj, kręcenie się na krześle, chodzenie po klasie oraz bezustanne mówienie. Także zalecana, ale niewłaściwie zorganizowana praca w małych grupach może spowodować wystąpienie szeregu niepożądanych zachowań, np. impulsywność, chęć dominacji, ciągłe absorbowanie uwagi innych osób (Tuszyńska-Bogucka i in. 2007).

Podczas częstego stosowania metod opartych na słowie (wykład, pogadanka, referat ucznia) najczęściej obserwuje się przerywanie wypowiedzi innych, niecierpliwość, nieprzewidywalne zachowania werbalne i ruchowe, a także zaburzenia koncentracji uwagi. Specyficzna dla biologii jako przedmiotu szkolnego metoda laboratoryjna, niedostosowana odpowiednio do możliwości ucznia z cechami ADHD, może doprowadzić do niepowodzenia na skutek: roztargnienia ucznia, chaotyczności, trudności z zaplanowaniem zadań, nieprzewidywania konsekwencji swojego postępowania i dużej urazowości (Tuszyńska-Bogucka i in. 2007).

W organizacji procesu edukacyjnego w szkole należy uwzględnić właściwą organizację klasy jako pomieszczenia lekcyjnego oraz zadbać o przydzielenie uczniowi z ADHD właściwego miejsca w sali. Najkorzystniej jest, jeżeli uczeń siedzi blisko biurka nauczyciela, z dala od okna lub gablot ze środkami dydaktycznymi. W przypadku obecności w klasie kilku uczniów z ADHD należy posadzić ich w pewnej odległości od siebie.

Nauczyciele powinni także nabyć szereg szczególnych umiejętności niezbędnych do pracy z uczniem trudnym. Należą do nich:

- umiejętność rozpoznawania specyficznych objawów ADHD u dzieci w różnym wieku szkolnym,
- umiejętność wstępnego diagnozowania subtypów ADHD wg kryteriów diagnostycznych ICD-X i konstruowania arkuszy obserwacji dziecka trudnego wg poniższego przykładu.

KARTA OBSERWACJI UCZNIA TRUDNEGO

Data: ……
Szkoła: ……
Klasa: ……
Godzina obserwacji: ……
Osoba hospitująca: ……
Imię i nazwisko ucznia: ……
Temat lekcji: ……
Nauczanie z komputerem **TAK** **NIE**

Obserwowane zachowanie	**Bardzo często**	**Często**	**Spora-dycznie**	**Wcale**	**Uwagi**
Niecierpliwość (wyrywanie się do odpowiedzi bez czekania na swoją kolejność)					
Nie jest gotowy do rozpoczęcia pracy					
Niezadowolenie z ukończonej pracy					

Łatwo zniechęca się					
Nie przestrzega reguł					
Domaga się natychmiastowej gratyfikacji					
Domaga się zmiany form aktywności					
Nie kończy rozpoczętych zadań					
Nie umie organizować miejsca pracy (bałagan na ławce, gubi, szuka)					
Łatwo się rozprasza					
Ma problemy ze skupieniem uwagi					
Porusza nogami, wierci się					
Chodzi po klasie					
Wtrąca się w sytuacjach, w których jest to niewłaściwe					
Przesadnie hałasuje podczas pracy					
Przerywa, przeszkadza innym					
Udziela odpowiedzi, zanim dokończone jest pytanie					
Pije i je na lekcji					
Wydaje się, że nie słyszy, co zostało do niego powiedziane					
Ma niepowodzenia w postępowaniu wg instrukcji					
Wypowiada się nadmiernie bez uwzględniania ograniczeń społecznych					

Bardzo-często 5 i powyżej **Często** 3–4 **Sporadycznie** 1–2 **Wcale** 0

- dostrzegania mocnych stron ucznia z ADHD i organizacji całego procesu edukacyjnego w oparciu o te właśnie cechy.

Do mocnych stron ucznia z ADHD najczęściej należą: zaradność, wrażliwość, serdeczność, ciekawość świata, niekonwencjonalność, odwaga, otwartość, niełatwe zmienianie zdania, wesołość, poczucie humoru, usłużność i gotowość pomocy. Świadomość ucznia dotycząca jego mocnych stron i możliwości ich wykorzystania w nauczaniu-uczeniu się biologii uczyni współpracę obu stron przyjemniejszą i bardziej efektywną oraz znacznie poprawi sytuację szkolną dziecka.

W toku kształcenia powyższych nauczycielskich kompetencji najbardziej efektywne są metody zawierające obserwacje dziecka w oparciu o karty obserwacji, literaturowe studia przypadków, szkolne hospitacje lekcji oraz metody problemowe i seminaryjne.

Najważniejszymi konkluzjami niniejszej pracy są następujące stwierdzenia:

- w związku ze wzrastającą liczbą dzieci z objawami ADHD niezbędne jest przygotowanie nauczycieli wyższych etapów edukacyjnych do rozpoznawania tej choroby u uczniów w celu zapobiegania procesowi błędnej atrybucji, której efektem

najczęściej jest opisywanie chorego w kategoriach buntu, oporu i świadomej chęci dezorganizacji przebiegu procesu edukacyjnego,
- w ramach przygotowywania się do zawodu przyszły nauczyciel powinien posiąść wiedzę z zakresu dostosowania procesu edukacyjnego do potrzeb i możliwości ucznia z ADHD,
- systemowa pomoc edukacyjna powinna spostrzegać dziecko z ADHD jako aktywnego konstruktora własnej rzeczywistości, opierając kształcenie o jego mocne strony przy uświadomieniu sobie negatywnych skutków ADHD.

Uwzględnienie potrzeb dziecka z ADHD na wszystkich etapach jego kariery szkolnej jest spełnieniem postulatów dotyczących rozwoju zrównoważonego w obrębie edukacji. Ułatwi ono wsparcie równomiernego rozwoju jednostki przez okres szkolny i zapewni optymalny start w dorosłość.

Literatura

Barzman D.H., Fieler L., Salee F.R. (2004). *Attention-Deficit-Hyperactivity Disorder Diagnosis and Treatment. Separating Myth from substance.* J Legal Med, 25. p. 23–38.

Cains R.A. (2000). *Children Diagnosed ADHD: factors to guide intervention.* Educ Psych Prac. 16 (2). p. 159–180.

Cooper P., Ideus K. (2001). *Zrozumieć dziecko z nadpobudliwością psychoruchową.* Warszawa.

DeStefano M.A., Gesten E.L., Cowen E.L. (1977). T*eachers' view of the treatability of children's school adjustment problems*. J Spec Educ, 11. p. 275–280.

Diamantopoulou S., Henricsson L., Rydell A.M. (2005). *ADHD symptoms and peer relations of children in a community sample: Examining associated problems, self- perceptions, and gender differences*. Int J Bev Dev, 29(5). p. 388–398.

Dryer R., Kiernan M.J., Tyson G.A. (2006). *Implicit theories of the characteristics and causes of attention-deficit-hyperactivity disorder held by parents and professionals in the psychological, educational, medical and allied health fields*. Austr J Psych, 58 (2). p. 79–92.

DuPaul G.J., Stoner G. (2003). *ADHD in the schools: Assessment and interventions strategies*. New York.

Hallowell E.M., Ratey J.J. (2005). *W świecie ADHD. Nadpobudliwość psychoruchowa z zaburzeniami uwagi u dzieci i dorosłych*. Poznań: Media Rodzina.

Kos J.M., Richdale A.L., Hay D.A. (2006). *Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder and their Teachers: A review of the literature*. Int J of Dis Dev Edu, 53 (2). p. 147–160.

Marshall R.M., Hynd R.M., Handwerk M.J., Hall J. (1997). *Academic underachievement in ADHD subtypes.* J Learn Dis, 30: 635–644.

Munden A., Arcelus J. (2006). *ADHD. Nadpobudliwość psychoruchowa*. *Poradnik dla rodziców, nauczycieli, lekarzy i terapeutów*. Warszawa: Bellona.

O'Reagan F.J. (2005). *ADHD*. Warszawa: Liber.

Pfiffner L.J. (2005). *Wszystko o ADHD*. Warszawa: Zysk I S-KA.

Pfiffner L.J., Barkley R.A. (1990). *Educational placement and classroom menagement.* [w:] Barkley R.A. (red.) *Attention deeficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment.* New York.

Pseudoallergy. J Allergy Clin Immunol, 81. p. 351–360.

Prekop J., Schweizer Ch. (1997). *Niespokojne dzieci*. Poznań: Media Rodzina.

Strategia Edukacji dla Zrównoważonego Rozwoju EKG ONZ. (2008). Warszawa: Ministerstwo Środowiska.

Taylor M.E., Larson S. (1998). *Teaching children with ADHD: What do elementary and middle school social studies teachers need to know?* Soc Stud, 89 (4). p. 161–165.

Tuszyńska-Bogucka W., Bogucki J., Gajuś-Lankamer E., Wójcik A.M. (2006). *Proposal of Therapeutic Action Towards an ADHD Diagnosed Pupil and His Social Environment*. Polish Journal of Environmental Studies, Vol. 15, No. 6B, p. 695–697.

Tuszyńska-Bogucka W., Bogucki J., Gajuś-Lankamer E., Wójcik A.M. (2007). *Zasady i formy pracy z uczniem z ADHD w gimnazjum*. Lublin: Wydawnictwo Czelej.

Wolańczyk T., Kołakowski A., Skotnicka M. (1999). *Nadpobudliwość psychoruchowa u dzieci.* Lublin: Biforium.

www.unesco.pl/edukacja/dekada-edukacji-nt-zrownowazonego-rozwoju

Supporting sustainable development in students with learning difficulties as a challenge for biology didacticians and teachers

Abstract

Education for sustainable development is designed to assist learners in gaining skills, knowledge and attributes which ensure continuous sustainable development. Implementation of the postulates for sustainable development in education involve response to the needs that an ADHD diagnosed child with learning difficulties has at each level of school education. Such response will support sustainable development of an individual throughout the school education period and provide optimal transition into adulthood.

Since there is an increase in the number of children diagnosed with ADHD, it is crucial that teachers at the higher education level should be trained to recognize this problem in pupils in order to avoid the process of erroneous attribution which results in categorizing the child's behaviour as rebellion, resistance and conscious disturbance of the didactic process.

While preparing for their career, future teachers should gain knowledge how to adapt the education process to needs and capabilities of ADHD pupils.

In provision of systemic educational aid, the ADHD-afflicted children should be perceived as active constructors of their own reality. Therefore, the children's strong points should be stressed in their education. However, one should be aware of negative outcomes of ADHD.

Dr Ewa Gajuś-Lankamer, Dr Anna Maria Wójcik
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
Instytut Biologii ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin, Polska
ewa.gajuslankamer@poczta.umcs.lublin.pl
am.wojcik@poczta.umcs.lublin.pl

FOLIA 86

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia I (2011)

Wincenty Wrześniewski

Edukacja przyrodniczo-leśna w nadleśnictwach

Wprowadzenie

Opracowana pod kierownictwem L. Kuźnickiego (1988, s. 212–219) ekspertyza dotycząca poziomu nauczania biologii w szkołach podstawowych i średnich w 1988 roku wykazała, że zależy on od:
– kompetencji nauczycieli,
– jakości programów nauczania,
– jakości i dostępności podręczników i poradników dla nauczycieli,
– bazy materialnej przedmiotu,
– korelacji treści biologicznych z innymi przedmiotami,
– organizacji i zarządzania szkołą i szkolnictwem na danym terenie.

W ekspertyzie wymieniono także szereg niedoskonałości szkolnictwa wyższego i systemu edukacji, m.in. negatywne stanowisko uczelni wobec potrzeb kadrowych i materialnych zakładów dydaktyki biologii, ograniczanie wymiaru zajęć z dydaktyki biologii, rozluźnienie więzi uczelni ze szkołami ćwiczeń, słabe wyposażenie pracowni biologicznych w różne media, sporadyczne wykorzystanie obozów i wycieczek w procesie kształcenia biologicznego, nauczanie ukierunkowane głównie na zdobycie indeksu. Takie kształcenie nie generowało absolwentów o wysokiej kulturze biologicznej. Dowodem może być to, że uczeń był zaangażowany w każdy wyścig szczurów i pożyteczne akcje, ale bez refleksji i wniosków na przyszłość. Klasycznym przykładem może być akcja *Sprzątanie świata*, bardzo pożyteczna, ale nie osiągająca głównego celu, ponieważ każdego roku przybywa śmieci w lasach.

Wiele z przedstawionych powyżej wniosków zostało zrealizowanych. Zdecydowanie poprawiła się jakość i dostępność programów nauczania, podręczników dla uczniów oraz poradników metodycznych z obudową dla nauczycieli. Duży postęp nastąpił w zakresie kontroli i oceny wiedzy i umiejętności uczniów. Zawdzięczamy to przede wszystkim kadrze naukowej zatrudnionej w zakładach dydaktyki biologii wyższych uczelni oraz wielu nauczycielom gimnazjów i szkół średnich. Szczególną tu rolę odegrał Zakład Dydaktyki Biologii WSP (obecnie Uniwersytetu Pedagogicznego) w Krakowie, którym kierował prof. zw. dr hab. Wiesław Stawiński oraz Zakład Dydaktyki Biologii i Ochrony Środowiska Akademii Świętokrzyskiej w Kielcach, którym kierowała prof. zw. dr hab. Danuta Cichy. Z drugiej strony, wiele problemów nadal nie zostało rozwiązanych, szczególnie dotyczy to wyposażenia

pracowni biologicznych, korelacji treści biologicznych z innymi przedmiotami, organizacji praktyk pedagogicznych, wykorzystania ekosystemów naturalnych i sztucznych, w tym także ogrodów szkolnych oraz obozów i wycieczek w procesie kształcenia biologicznego.

Badania nad stanem bazy materialnej przedmiotu biologia w średnich szkołach w Wielkopolsce wykazały, że wiele jej składników nie spełniało wymagań edukacyjnych. Wielu nauczycieli nie wykorzystywało w procesie kształcenia biologicznego naturalnych okazów, w konsekwencji scenariusze lekcji były werbalne (Wrześniewski, Kościańska 2005). Ten styl nauczania ma już negatywne skutki. Świadczą o tym słabe wyniki uczestników w części praktycznej Międzynarodowej Olimpiady Biologicznej.

Znaczne ograniczenie treści programowych i godzin w kształceniu biologicznym w latach 90. XX wieku z przyczyn ekonomicznych doprowadziło do obniżenia kluczowych kompetencji biologicznych społeczeństwa, czyli tych zdolności człowieka, które pozwalają rozwiązywać różnorodne problemy biologiczne w codziennym życiu (Sawiński 2000a,b; Stawiński 1985). Zanika też w społeczeństwie świadomość istniejących zagrożeń. Ponadto nie działają mechanizmy przeciwdziałające tym zagrożeniom, mimo że istnieją stosowne akty prawne. Wiele instytucji i organizacji społecznych stara się dziś ograniczyć różnymi formami i metodami degradację środowiska. Ważną rolę w tych przedsięwzięciach odgrywają Lasy Państwowe, których kadry od kilku lat prowadzą szeroko zakrojoną akcję edukacji przyrodniczo-leśnej.

Geneza edukacji przyrodniczo-leśnej

Tradycje ochrony zasobów leśnych w Polsce sięgają początków naszej państwowości. Duży zakres wiadomości o przyrodzie Polski i potrzebie jej ochrony sygnalizował Jan Długosz w dziele *Choreografia Regni Poloniae*. Dane o bogactwie polskiej przyrody przedstawił również jezuita Gabriel Rzączyński w dziele *Historia naturalia curiosa Regni Poloniae* (Sandomierz 1721), które systematycznie uzupełniał przez ponad dwadzieścia lat i ostatecznie wydał pod zmienionym tytułem *Auctuarium historiae naturalia Regni Poloniae* (Gdańsk 1742). W pierwszej połowie XVIII wieku powstały pierwsze w Polsce prywatne gabinety historii naturalnej w Gdańsku i Siemiatyczach u księżnej Anny z Sapiehów Jabłonowskiej i zrodziła się myśl kompleksowej ochrony zasobów polskiej przyrody.

Jednym z pierwszych polskich przyrodników, który tworzył dzieła przyrodnicze w języku polskim i postulował racjonalne korzystanie z bogactwa polskiej przyrody był ks. Krzysztof Kluk. W dziele *Roślin potrzebnych, pożytecznych, wygodnych, osobliwie krajowych, albo które w kraju użyteczne być mogą, utrzymanie, rozmnażanie i zażycie* zwraca uwagę na kurczenie się zasobów leśnych z powodu dużego zapotrzebowania Europy Zachodniej na drewno, smołę, dziegieć, pak i potaż. Należy podkreślić, że zapotrzebowanie na drewno wzrastało także w Polsce, rozwijały się miasta i zagłębia przemysłowe: dąbrowskie, staropolskie, stryjskie i żupy w Bochni i Wieliczce. Ks. K. Kluk obserwując nadmierną eksploatację zasobów leśnych, podjął własne studia nad racjonalnym użytkowaniem lasów. Wprowadził szereg pojęć dotyczących urządzania, uprawy, struktury i wyrębu lasów. Jego sugestie dotyczące planowej gospodarki leśnej wyprzedziły o ponad 150 lat teorię zrównoważonego

rozwoju. Wiele współczesnych myśli dotyczących doskonalenia gospodarki leśnej odnaleźć można w jego pracach.

W okresie zaborów szerzeniem formalnej oświaty przyrodniczo-leśnej zajmowały się następujące placówki: Szczególna Szkoła Leśnictwa przy Uniwersytecie Warszawskim (1816–1932), Instytut Agronomiczny w Marymoncie (1820–1862), Instytut Politechniczny i Rolniczo-Leśny w Puławach (1862–1863), Wyższa Szkoła Rolnicza (od 1901 r. Akademia Rolnicza) w Dublanach (1865–1919) oraz Studium Rolnicze (od 1890 r., a od 1910 r. Katedra Leśnictwa) na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie (Wieczorek 1976). W Wielkopolsce z inicjatywy hr. Augusta Cieszkowskiego powstała w 1870 roku Wyższa Szkoła Rolnicza im. Haliny (21.11.1870 – 1.10.1876), w której wykłady z tzw. encyklopedii leśnej (4 godz. tygodniowo) prowadził prof. Józef Rivoli (1838–1926) (In memoriam 2004).

W ramach pozaszkolnej oświaty leśnej prowadzono kursy borowych. Pierwszy kurs dla borowych w Wielkopolsce zorganizował w 1908 roku Kazimierz Wojczyński, nadleśniczy lasów kórnickich hr. Władysława Zamoyskiego. Z propozycją zorganizowania tego typu kursów wystąpił już 1867 roku Filip Skoraczewski, ale władze pruskie nie wydały zgody na ich prowadzenie. Program kursu obejmował następujące przedmioty: botanika leśna, nauki o glebie, miernictwo, nauka siewu i sadzenia drzew, użytkowanie lasu, ochrona lasu i łowiectwo. Upowszechniano także czytelnictwo leśne. Prof. J. Rivoli własnym sumptem wydawał „Przegląd Leśniczy" (1876–1877, 1924–1926). Od 1991 roku ukazuje się on ponownie.

Szerzeniem pozaszkolnej oświaty przyrodniczo-leśnej zajmowało się również Centralne Towarzystwo Gospodarcze w Poznaniu od 1866 roku oraz powołane w 1873 roku Towarzystwo Tatrzańskie. Podobne cele realizowało Polskie Towarzystwo Krajoznawcze założone w 1906 roku.

W okresie Drugiej Rzeczypospolitej oświata przyrodniczo-leśna rozwijała się bardzo dynamicznie. Duży wkład w jej rozwój wniósł Wydział Rolniczo-Leśny Uniwersytetu Poznańskiego. Na szczególne wyróżnienie zasługuje działalność Jana Gwalberta Pawlikowskiego (1860–1939) twórcy polskiego ruchu ochrony przyrody i kontynuatora jego idei – prof. Władysława Szafera, współtwórcy Ligi Ochrony Przyrody.

Po drugiej wojnie światowej już w 1945 roku powstały po raz pierwszy w Polsce dwu- i trzyletnie gimnazja leśne w Brynku, Limanowej, Margoninie i Zwierzyńcu, a w Wierzchowiskach koło Lublina otwarto Leśny Ośrodek Szkoleniowy dla gajowych, który działał do 1965 roku. W następnych latach dokonano reformy średniego szkolnictwa leśnego, gimnazja leśne przekształcono w licea leśne, a później powołano pięcioletnie technika leśne i policealne studium leśne oraz zespoły szkół leśnych. Przedstawiony przez U'Thanta raport *Człowiek i jego środowisko* na XXIII Sesji Zgromadzenia Ogólnego ONZ w 1969 roku uświadomił społeczności całego świata, że środowisko przyrodnicze jest poważnie zdegradowane, a ludzkości grozi poważne niebezpieczeństwo. Od tego czasu rozpoczęto na świecie wiele działań prewencyjnych.

Przyrodnicze placówki naukowe podjęły kompleksowe badania w ramach międzynarodowego programu *Człowiek i biosfera*, które w Polsce koordynował Komitet Naukowy *Człowiek i środowisko* Polskiej Akademii Nauk. Jednocześnie przedstawiciele polskiej administracji rządowej i nauki uczestniczyli w Konferencjach Narodów Zjednoczonych (Sztokholm 1972, Belgrad 1975, Tbilisi 1977, Rio de Janeiro 1992,

Ateny 1995), na których wypracowano akty prawne w zakresie ochrony środowiska. Polska jako sygnatariusz wielu konwencji międzynarodowych bardzo szybko wprowadzała w życie postanowienia poszczególnych konferencji, a zwłaszcza tych zapisów, które dotyczyły edukacji na rzecz ochrony środowiska.

Dokonujący się proces transformacji ustrojowej w Polsce w latach 90. XX wieku sprzyjał tworzeniu doniosłych aktów prawnych w zakresie ochrony środowiska, wśród których na wyróżnienie zasługują: Ustawa o lasach (28.09.1991), Ustawa o ochronie przyrody (16.10.1991) oraz dokument Polityka ekologiczna państwa przyjęty przez Sejm RP. Doniosłym wydarzeniem w historii polskiego leśnictwa było opracowanie *Polskiej polityki kompleksowej ochrony zasobów leśnych* w 1994 roku. Realizatorem tej polityki stały się Leśne Kompleksy Promocyjne (LKP) powołane 19 grudnia 1994 roku przez Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych. Kluczowym zadaniem LKP stała się edukacja leśna społeczeństwa.

Duże zainteresowanie społeczeństwa edukacją leśną skłoniło Dyrekcję Generalną Lasów Państwowych do ujednolicenia przedsięwzięć w zakresie edukacji w Lasach Państwowych. W tym celu powołano zespół zadaniowy do spraw wspomagania merytorycznego działalności w zakresie edukacji leśnej społeczeństwa (Zarządzenie 2002). Zespół ten przedstawił propozycje rozwoju edukacji leśnej w Lasach Państwowych (Czołnik 2003), które po zaopiniowaniu znalazły odzwierciedlenie w Zarządzeniu Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych nr 57 z dnia 9 maja 2003 roku w sprawie wytycznych prowadzenia edukacji leśnej społeczeństwa w Lasach Państwowych (Znak: ZO-733-6/03). Realizację zadań wyznaczonych przez wyżej wymienione dokumenty podjęły instytucje rządowe, samorządowe oraz różne grupy społeczne. Szczególną aktywność okazali nauczyciele i leśnicy. Nowe zadania przydzielone leśnikom skutecznie pomagają nauczycielom biologii wypełnić luki programowe na poszczególnych poziomach kształcenia biologicznego powstałe w wyniku redukcji godzin biologii w planach nauczania. Szczególnie cenną ofertę programową proponują ośrodki edukacji przyrodniczo-leśnej działające przy Leśnych Kompleksach Promocyjnych, ale główny ciężar edukacji społeczeństwa spoczywa na wszystkich nadleśnictwach w kraju.

Baza edukacji przyrodniczo-leśnej w nadleśnictwach

Na terenie nadleśnictw mogą wystąpić następujące formy ochrony przyrody: lasy chronione, parki krajobrazowe, rezerwaty przyrody, obszary chronione Sieci Natura 2000, obszary chronionego krajobrazu, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, pomniki przyrody oraz użytki ekologiczne (*Szumi las* 2004). Nadleśnictwa, na terenie których znajdują się Leśne Kompleksy Promocyjne, uczestniczą w programie na rzecz zachowania leśnych zasobów genowych, posiadają na swoim terenie plantacje nasienne, wyłączone drzewostany nasienne, uprawy nasienne i drzewa doborowe (wzorowe działania leśników w tym programie są nagradzane międzynarodowym certyfikatem FSC – Forest Stewardship Council). Wszystkie wymienione wyżej obszary chronionej przyrody są znakomitą bazą pozaszkolnego kształcenia przyrodniczego i leśnego.

Lasy Państwowe dysponują na terenie kraju następującymi obiektami dydaktycznymi: ośrodkami edukacji przyrodniczo-leśnej (40), izbami przyrodniczo-leśnymi (235), leśnymi wiatami edukacyjnymi (458), leśnymi ścieżkami edukacyjnymi

(833), punktami informacji przyrodniczo-leśnej (1498) i innymi obiektami, jak np. rezerwaty przyrody, użytki ekologiczne, ogrody i parki dendrologiczne (1635) (Zadura 2009). Wiodąca rolę w edukacji leśnej w skali całego kraju odgrywa Centrum Informacyjne Lasów Państwowych w Warszawie (CILP), Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie (CEPL) oraz Ośrodek Kultury Leśnej w Gołuchowie. Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie mieści się w nowoczesnym budynku wyposażonym w sale do ćwiczeń i wykładów, muzeum leśne, arboretum i alpinarium, co pozwala tej jednostce prowadzić zajęcia metodami aktywizującymi. Ponadto do dyspozycji jest nowoczesna baza hotelowa ze stołówką.

Podstawowa działalność w zakresie edukacji leśnej koncentruje się w nadleśnictwach. Zgodnie z wytycznymi Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych (Załącznik 1, 2) każde nadleśnictwo ma obowiązek prowadzenia edukacji przyrodniczo-leśnej na rzecz całego społeczeństwa i do tego celu ma odpowiednią bazę materialną, na którą składa się następująca infrastruktura dydaktyczna: budynki dydaktyczne z pracowniami (salami wykładowymi i wystawowymi), biblioteka z informacją i czytelnią, izby leśne, izby pamięci, punkty informacji leśnej, ścieżki dydaktyczne na terenie różnych środowisk leśnych, sieć komputerową z dostępem do Internetu, zaplecze socjalne (świetlica, kuchnia, magazyn żywności, jadalnia, noclegownia). Wszystkie wymienione obiekty są odpowiednio zaprojektowane i wyposażone w instalacje, maszyny, sprzęt i media dydaktyczne.

Nauczyciel planujący zajęcia dydaktyczne w dowolnej placówce edukacji przyrodniczo-leśnej powinien nawiązać bezpośredni kontakt z leśnikiem. Dla ułatwienia kontaktów nauczycieli z leśnikami nadleśnictwa opracowały specjalny formularz, w którym nauczyciele mogą przedstawić zainteresowania merytoryczne i metodyczne oraz podać charakterystykę uczniów biorących udział w edukacji leśnej (Będkowska 2003). Nauczyciel powinien kierować się następującymi zasadami:
– miejsce, terminy i media ściśle powiązać z celami i treścią zajęć,
– określić funkcje, jakie muszą spełnić dane zajęcia,
– na zajęciach nie stosować zbyt wielu mediów,
– przygotować uczniów do odbioru zajęć,
– zapoznać się z miejscem i możliwościami placówki edukacji leśnej oraz zasadami jej działania (Fleming 1974; Stawiński 2000).

Wiodącą rolę wśród mediów dydaktycznych pełni lektura przyrodnicza (broszury, foldery, ulotki, plakaty, przewodniki, i inne), które w pokaźnej ilości są wydawane przez Lasy Państwowe. Nadleśnictwa dysponują także ciekawą filmoteką przyrodniczą. Furorę wśród najmłodszych dzieci robi film animowany pt. *Dzik Ryjo* wyprodukowany przez Ośrodek Rozwojowo Wdrożeniowy Lasów Państwowych w Bedoniu.

Formy edukacji przyrodniczo-leśnej

Od 2004 roku w każdym nadleśnictwie przygotowywany jest Program edukacji leśnej społeczeństwa, który zatwierdza dyrektor Rejonowej Dyrekcji Lasów Państwowych. Zawiera on treści dotyczące walorów przyrodniczych nadleśnictwa, form i tematów edukacji leśnej obiektów edukacyjnych (posiadanych i planowanych do wykonania), wykaz współorganizatorów, adresatów, terminów itp.

Dobór form kształcenia przyrodniczo-leśnego powinien wynikać z analizy:
– ogólnych celów kształcenia i wychowania zawartych w ustawie o systemie oświaty,
– narodowej strategii edukacji na lata 2007–2013,
– strategii kształcenia ustawicznego,
– potrzeb zgłaszanych przez dane środowisko,
– cech osobowościowych słuchaczy (grupy wiekowe),
– bazy materialnej placówki.

Na terenie nadleśnictw Antonin, Bardo, Czerniejewo, Gołąbki, Grodziec, Łopuchówko i Osusznica autor przeprowadził anonimowe badania ankietowe dotyczące pozaszkolnej edukacji przyrodniczo-leśnej i kształcenia ustawicznego leśników, w których uczestniczyli zatrudnieni w nich pracownicy. Ogółem odpowiedzi udzieliło 300 osób. Ponadto przeprowadził wywiady z kadrą kierowniczą w celu uzyskania danych dotyczących tematyki edukacji przyrodniczo-leśnej, udziału w niej poszczególnych grup wiekowych oraz instytucji współpracujących z nadleśnictwami.

W badanych nadleśnictwach realizowane są różne formy edukacji leśnej adresowane do kadry nadleśnictwa i różnych grup społeczeństwa.

Z uwagi na to, że w nadleśnictwach są zatrudnieni pracownicy z różnym stażem pracy i wykształceniem, kadra kierownicza organizuje odpowiednie formy dokształcania i doskonalenia wewnętrznego. Najczęściej prowadzone są krótkie szkolenia (65–75%) dotyczące certyfikacji drewna FSC, szacunków brakarskich, Sieci Natura 2000, przepisów prawa leśnego, ochrony informacji niejawnych, szkodników pierwotnych sosny, zagospodarowania lasów; kursy (25–35%): obsługi Systemu Informacyjnego Lasów Państwowych, wykorzystania i aktualizacji map numerycznych, językowe i inne.

W ramach samokształcenia leśnicy wykorzystują bogaty zestaw czasopism leśnych, w tym miesięczniki: „Sylwan", „Echa Leśne", „Głos Lasu", „Przegląd Leśniczy", „Trybuna Leśnika" oraz dwutygodnik „Las Polski". Ponadto nadleśnictwa otrzymują „Poradniki Leśniczego", serię zeszytów wydawanych przez PWRiL, oraz zeszyty „Biblioteczki Leśniczego" wydawane przez CILP. Pracownicy nadleśnictw uczestniczą także w konferencjach, seminariach i sympozjach organizowanych przez uczelnie oraz Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Leśnictwa i Drzewnictwa.

W badanych nadleśnictwach głównymi odbiorcami edukacji leśnej byli uczniowie szkół podstawowych (56%) i młodzież gimnazjalna (20%), a następnie młodzież ponadgimnazjalna (7%), dzieci przedszkolne (10%), studenci i dorośli (7%).

Podmiotami współpracującymi z nadleśnictwami są głównie szkoły (58%), a następnie media (14%), organizacje pozarządowe (5%), kościoły (4%), domy kultury (3,6%), ośrodki edukacji ekologicznej (3%), podmioty zagraniczne (2,3%), parki narodowe i parki krajobrazowe (1,3%) i inne (8,8%). Ponad 80% problematyki edukacji leśnej proponowana jest przez kierownictwo nadleśnictw, a pozostałe 20% wynika z potrzeb zgłaszanych przez szkoły oraz partnerów współorganizujących okolicznościowe imprezy. Szkoły najczęściej zamawiają lekcje dotyczące osobliwości przyrodniczych, pracy zawodowej leśników, gospodarki leśnej, piętrowej budowy lasów, rozpoznawania drzew iglastych i liściastych, rozpoznawania roślin tworzących podszyt i runo, rozpoznawania grzybów, adaptacji organizmów do

środowiska, struktury i stosunków ilościowych w populacji, łańcuchów pokarmowych, składników ekosystemów, zjawiska sukcesji, źródeł informacji o lasach.

Z raportu RDLP w Szczecinie wynika, że w latach 2004–2006 prowadzono sześć form edukacji przyrodniczo-leśnej:

- lekcje terenowe (1325–1372 lekcji, w których uczestniczyło 56 697 uczniów),
- prelekcje leśników w szkołach (334–365 prelekcji, w których uczestniczyło około 18 tys. uczniów),
- prelekcje leśników poza szkołą (414–844 prelekcji),
- konkursy leśne dla dzieci i młodzieży (89–123),
- leśne imprezy okolicznościowe (183–305),
- wystawy o tematyce leśnej (21–56),
- inne formy (370–11 574).

Ogółem w ciągu tylko jednego roku około 180 tys. osób korzysta z edukacji leśnej prowadzonej przez nadleśnictwa RDLP w Szczecinie (Raport 2004–2006). Przeciętnie roczne koszty związane z prowadzeniem edukacji leśnej wynoszą w nadleśnictwie około 10–45 tys. złotych, natomiast w skali całego kraju Lasy Państwowe wydatkują na ten cel około 10 mln złotych (Zadura 2009).

Na podstawie przyjętej strategii działań Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych oraz wytyczonych celów edukacji przyrodniczo-leśnej (Grzywacz 2000) kluczową rolę wyznaczono liderom tej edukacji w nadleśnictwach. Każdy lider edukacji leśnej realizuje następujące funkcje:

– edukacyjną – przygotowanie planów i programów, przygotowanie i prowadzenie zajęć teoretycznych, laboratoryjnych i terenowych;
– doradczą – udzielanie porad merytorycznych uczniom, studentom, nauczycielom i innym grupom zawodowym;
– informacyjną (popularyzatorską) – przygotowanie tablic informacyjnych, plansz, folderów, strony internetowej, wydawanie biuletynów, prowadzenie preorientacji zawodowej na temat zawodu leśnika, udzielanie wywiadów mediom;
– administracyjną – prowadzenie dokumentacji i sprawozdawczości dotyczącej edukacji leśnej;
– organizacyjną – przygotowanie konferencji, seminariów, Otwartych Drzwi Nadleśnictwa, konkursów, demonstracji, pokazów, plenerów i wystaw;
– zawodową – wykonywanie zadań zleconych przez nadleśniczego.

Podsumowanie i wnioski

Edukacja przyrodniczo-leśna ma precyzyjnie wyznaczone cele zarówno w perspektywie krótkiej, jak i długiej. Odgrywa kluczową rolę w kreowaniu polityki leśnej państwa, która wynika z Narodowej Strategii Edukacji Ekologicznej. Promocją edukacji leśnej zajmują się oprócz nadleśnictw wyspecjalizowane placówki: Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie, Ośrodek Kultury Leśnej w Gołuchowie, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych w Warszawie, Leśny Bank Genów w Kostrzycy, Instytut Badawczy Leśnictwa w Warszawie, wydziały leśne wyższych uczelni, Leśne Zakłady Doświadczalne oraz liczne stowarzyszenia i organizacje samorządowe. Doskonała sieć, różnorodność, wyposażenie i organizacja poszczególnych placówek edukacji leśnej oraz prowadzenie większości zajęć w lesie – żywym laboratorium przyrody sprawia, że edukacja ta cieszy się ogromnym zainteresowaniem różnych grup społecznych.

Wielu leśników ma przygotowanie pedagogiczne i najczęściej oni prowadzą edukację leśną w nadleśnictwach. Na zajęciach stosują metody praktyczne (obserwacja, pomiar, projektowanie, analizowanie, gry dydaktyczne, sadzenie lasu, konkursy), które aktywizują dzieci i rozbudzają zainteresowania przyrodą ojczystą. Działalność edukacyjna leśników wydatnie wspomaga kształcenie biologiczne. Liczne publikacje leśników, których liczba każdego roku wzrasta, ułatwia samokształcenie dzieci, młodzieży, studentów i nauczycieli. Wielkim atutem niektórych placówek są specjalnie przygotowane zestawy ćwiczeń oraz informacje o lesie napisane alfabetem Braille'a, co umożliwia poznanie bogactwa naszych lasów osobom niewidomym.

Działalność edukacyjna w nadleśnictwach jest dokładnie monitorowana, a jej rezultaty są zamieszczane w *Raporcie rocznym Lasów Państwowych.* Dobrą okazją do popularyzowania wiedzy i osiągnięć polskiego leśnictwa są okolicznościowe święta leśników, m.in. Dzień Leśnika, Dzień Drzewiarza i inne.

Przed kadrą prowadzącą edukację leśną nadleśnictwa stoją następujące zadania:

- zwiększyć współpracę z katedrami pedagogiki, zakładami dydaktyki biologii i oddziałami doskonalenia nauczycieli,
- zacieśnić współpracę ze szkołami zawodowymi, a zwłaszcza technicznymi, w których kształcenie biologiczne jest ubogie,
- przygotować formy edukacji leśnej o charakterze interdyscyplinarnym (biologia / geografia lub geografia / historia),
- opracować ofertę dla społeczności wielkomiejskich, a szczególnie osób starszych,
- zintensyfikować akcje zakładania arboretów przy szkołach,
- zwiększyć informacje o autorytetach polskiego leśnictwa,
- zwiększyć nakłady wydawnictw Lasów Państwowych.

Ścisłe powiązanie edukacji leśnej z administracją wszystkich szczebli Lasów Państwowych przynosi dziś wiele korzyści różnym grupom zawodowym naszego społeczeństwa.

Literatura

Będkowska H. (2003). *Leśnik – nauczycielowi. Jak zorganizować lekcję w lesie?* Rogów: LZD SGGW, CEPL.

Czołnik B. (2003). *Zarys strategii rozwoju edukacji leśnej społeczeństwa w Lasach Państwowych.* Warszawa: CILP.

Fleming E. (1974). *Unowocześnienie systemu dydaktycznego.* Warszawa: WSiP.

Grzywacz A. (2000). *Edukacja leśna społeczeństwa*. Biblioteczka Leśniczego, z. 138, Warszawa: Wyd. Świat.

Kuźnicki L. (1988). *Współczesna biologia a system edukacji.* „Biologia w Szkole" nr 4, s. 212–219.

In memoriam (2004). *Profesor dr h.c. Józef Tivoli 1838–1926.* Poznań: UAM.

Raport z działalności edukacyjnej RDLP w Szczecinie 2004, 2005, 2006.

Sawiński J.P. (2000a). *Jak oceniać szkolne osiągnięcia uczniów z przyrody?* Koszalin: Wyd. CEN.

Sawiński J.P. (2000b). *Misja i zarys rozwoju edukacji przyrodniczej w szkole podstawowej*. Koszalin: Wyd. CEN.

Stawiński W. (1985). *Zarys dydaktyki biologii.* Warszawa: PWN.

Stawiński W. (2000). *Dydaktyka biologii i ochrony środowiska.* Warszawa–Poznań: PWN.

Szumi las wokół nas. (2004). Nadleśnictwo Brzeziny: LKP Lasy Spalsko-Rogowskie.

Wieczorek T. (1976). *Historia szkolnictwa rolniczego w Polsce.* Warszawa: Dział Wyd. SGGWAR.

Wrześniewski W., Kościańska I. (2005). *Stan bazy materialnej przedmiotu biologia w szkołach Wielkopolski.* W: *Diagnoza pedagogiczno-psychologiczna wobec zagrożeń transformacyjnych,* K. Wenta, E. Perzycka (red.). Szczecin: Uniwersytet Szczeciński.

Zadura J. (2009). *Czym skorupka nasiąknie…,* „Postępy Techniki w Leśnictwie", nr 105, s. 12.

Załącznik nr 1 i nr 2 do Zarządzenia nr 57/2003 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych (Znak: ZO-733-6/03).

Zarządzenie nr 41 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 22 maja 2002 roku.

Forest and nature education in forest districts

Abstract

The paper presents the origins of forest and nature education. The author analyzed the bases and forms of forest and nature education within a forest district and Regional Management of State Forests. The benefits of forest education are presented in the conclusion.

Dr Wincenty Wrześniewski
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Katedra Pedagogiki
ul. Wojska Polskiego 28, 60-667 Poznań, Polska

Spis treści

Wstęp 3
Introduction 7

SYLWETKA ZAWODOWA I PUBLIKACJE PROFESORA WIESŁAWA STAWIŃSKIEGO

Elżbieta Zębalska
Prof. zw. dr hab. Wiesław Stawiński – nauczyciel i dydaktyk biologii 11
Publikacje Profesora Wiesława Stawińskiego 16
Wspomnienia przyjaciół i uczniów Profesora 38
Refleksje autobiograficzne nieco emocjonalnie zabarwione 43

HISTORIA I TENDENCJE ROZWOJU DYDAKTYKI BIOLOGII

Danuta Cichy
Na szlaku rozwoju polskiej dydaktyki biologii 59

Ryszard M. Janiuk
Wpływ polskich towarzystw naukowych na zmiany zachodzące w edukacji przyrodniczej 71

Julian Piotr Sawiński
Nauczyciel edukacji biologicznej epoki cyfrowej 82

Pierre Clément, Charline Laurent, Elwira Samonek-Miciuk
Polish teachers' conceptions related to the environment 104

André Giordan
Biological education, ethics and society 116

Katarzyna Potyrała
Badania jakościowe w dydaktyce biologii i ochrony środowiska 124

UWARUNKOWANIA WIEDZY BIOLOGICZNEJ I POSTAW UCZNIÓW

Alina Stankiewicz, Grzegorz Zagulski
Motywacja i postawy uczniów szkół ponadgimnazjalnych wobec uczenia się biologii człowieka 135

Ulrich Kattmann
On the diversity of humans – scientific and educational considerations 145

Maria Obrębska, Ryszard Kowalski, Magdalena Sinior
Nauczanie wybranych zagadnień z anatomii i fizjologii człowieka w różnych typach szkół ponadgimnazjalnych 154

Ilona Żeber-Dzikowska
The role of the familyin shaping attitudes in favour of nature **161**

Elżbieta Buchcic
The role of experiments and investigations in biology teaching **180**

Lothar Staeck
Zunehmender Alkoholmissbrauch von Jugendlichen in Deutschland: Nur ein erfolgreiches didaktisches Modell kann helfen **190**

WYBRANE ASPEKTY EDUKACJI DLA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Alicja Walosik
Wiedza ekologiczna uczniów liceum w świetle wymagań programowych **204**

Ewa Gajuś-Lankamer, Anna Maria Wójcik
Wspieranie zrównoważonego rozwoju ucznia z trudnościami w nauce wyzwaniem dla dydaktyków i nauczycieli biologii **214**

Wincenty Wrześniewski
Edukacja przyrodniczo-leśna w nadleśnictwach **221**

Contents

Introduction 7

Elżbieta Zębalska
Professor Wiesław Stawiński – biology teacher and educator 11
Publications of Professor Wiesław Stawiński 16
Memories of friends and students of Professor Wiesław Stawiński 38
Autobiographical reflections of Professor Wiesław Stawiński 43

Danuta Cichy
On the way to the development of Polish biology teaching 59

Ryszard M. Janiuk
Influence of Polish Scientific Societies on the changes in science education 71

Julian Piotr Sawiński
Teacher of biological education in digital epoch 82

Pierre Clément, Charline Laurent, Elwira Samonek-Miciuk
Polish teachers' conceptions related to the environment 104

André Giordan
Biological Education, Ethics and Society 116

Katarzyna Potyrała
Qualitative research in biology and environmental protection didactics 124

Alina Stankiewicz, Grzegorz Zagulski
Motivation and attitudes of upper secondary school students towards learning of human biology 135

Ulrich Kattmann
On the diversity of humans – scientific and educational considerations 145

Maria Obrębska, Ryszard Kowalski, Magdalena Sinior
Teaching human anatomy and physiology issues in different kinds of upper secondary schools 154

Ilona Żeber-Dzikowska
The role of the family in shaping attitudes in favour of nature 161

Elżbieta Buchcic
The role of experiments and investigations in biology teaching 180

Lothar Staeck
The increase of alcohol's consumption by young people in Germany. The influence of didactic model on problem solving **190**

Alicja Walosik
Ecological knowledge of Students at a Secondary School Level (*liceum*) with regard to demands of the educational standards **204**

Ewa Gajuś-Lankamer, Anna Maria Wójcik
Supporting sustainable development in students with learning difficulties as a challenge for biology didacticians and teachers **214**

Wincenty Wrześniewski
Forest and nature education in forest districts **221**