

Wiesław Stawiński

Założenia i organizacja eksperymentalnych badań nad kształtowaniem umiejętności zawodowych przyszłych nauczycieli biologii

1. Teoretyczne podstawy eksperymentu pedagogicznego

Założenia eksperymentu pedagogicznego wynikają z treści „Koncepcji badań nad kształtowaniem umiejętności zawodowych nauczycieli biologii podczas ćwiczeń i praktyk” (W. Stawiński 1991 a, 1991 b). Eksperyment pedagogiczny nawiązuje do wyników wcześniejszych badań ankietowych oraz obserwacji pedagogicznej (E. Bobrzyńska 1989; H. Hłuszyk str. 95, R. Kowalski str. 103). Ich celem było bowiem:

- określenie czynników wywierających wpływ na przebieg procesu kształtowania umiejętności zawodowych studentów kierunku biologii na różnych etapach tego procesu,
- sprawdzenie poprawności i przydatności projektów struktur procesu kształtowania umiejętności zawodowych studentów kierunku biologii,
- określenie wskaźników stopnia opanowania wybranych umiejętności zawodowych studentów kierunku biologii,
- sprawdzenie i korekta przewodników do obserwacji pedagogicznej.

W toku badań ankietowych zgromadzono opinie pracowników administracji szkolnej, nauczycieli biologii szkół praktyk ciągłych, opiekunów dydaktycznych praktykantów oraz pracowników naukowo-dydaktycznych prowadzących zajęcia z dydaktyki biologii. Obserwacją pedagogiczną objęto lekcje prowadzone przez studentów w trakcie praktyk ciągłych. Uzyskane tą drogą dane świadczą o dużym znaczeniu praktyk w przygotowaniu studentów biologii do pracy szkolnej. Ukazują konieczność ściślejszego powiązania zajęć z dydaktyki biologii z praktyką szkolną (ciągłą) studentów. One bowiem stwarzają podstawy dla kształtowania umiejętności zawodowych przyszłych nauczycieli biologii. Zwraca jednak uwagę pewna ograniczoność tego przygotowania. Główny nacisk był położony na przygotowanie

studentów do prowadzenia lekcji – w tym zajęć laboratoryjnych oraz prowadzenia hodowli. W zbyt małej mierze byli oni przygotowywani do prowadzenia zajęć terenowych, czy wykorzystywania środków audiowizualnych.

Podobnie praca nad kształtowaniem umiejętności zawodowych dotyczy więc, zdaniem respondentów, głównie umiejętności związanych z ich przygotowaniem się do prowadzenia lekcji, a zwłaszcza opracowywaniem konspektów lekcji. Do słabo opanowanych przez studentów umiejętności zaliczyć należy m.in. umiejętność kontroli i oceny osiągnięć uczniów, prawidłowej integracji wiedzy uczniów, doboru i wykorzystywania środków dydaktycznych, planowania i zadawania pracy domowej oraz organizacji samodzielnej pracy uczniów.

Badania ankietowe i obserwacje pedagogiczne pozwoliły na bliższe określenie czynników wywierających wpływ na proces kształtowania umiejętności zawodowych w toku ćwiczeń z dydaktyki biologii i praktyk ciągłych.

Do czynników ograniczających efektywność pracy nad kształtowaniem umiejętności zawodowych należą: niedostateczne wyposażenie pracowni uczelnianych i szkolnych, niewystarczająca liczba godzin zajęć, czas trwania praktyk ciągłych, niezadawalające przygotowanie nauczycieli szkół ćwiczeń i praktyk ciągłych do kierowania pracą studentów-praktykantów, ograniczona ich współpraca z zakładami dydaktyki biologii, ograniczone zaangażowanie studentów w pracę dydaktyczno-wychowawczą.

W założeniach eksperymentu przyjęto tezę o dwuwarstwowej strukturze umiejętności zawodowych studentów biologii i nauczycieli biologii (W. Stawiński 1991 b), uwzględniono wyniki badań nad czynnościami nauczyciela i ucznia na lekcjach biologii (np. M. Maciaszek 1965; J.E. Penick, J.A. Shymansky 1980; W. Stawiński 1990, 1992) oraz nad kształtowaniem biologicznych umiejętności uczniów.

Planowane badania eksperymentalne miały przyczynić się do ściślejszego określenia relacji zachodzących między prawidłową realizacją celów kształcenia na poziomie umiejętności oraz materiału kształcenia zawartego w programie dydaktyki biologii. Zakładano przy tym, że sprecyzowanie i zoperacjonalizowanie celów kształcenia oraz dokładniejsze ujęcie materiału kształcenia, a ponadto uściślenie wymagań i zaznajomienie z nimi studentów wpłynie pozytywnie na jakość ich umiejętności dydaktycznych oraz podwyższy przydatność praktyczną nabywanych w toku studiów wiadomości i umiejętności, a więc w sumie podwyższy stopień operatywności ich wiedzy biologiczno-dydaktycznej, co było zbieżne ze stanowiskiem zajmowanym przez autora nadrzędnej koncepcji Resortowego Programu Badań Podstawowych (B. Niemierko 1987).

2. Cele badań eksperymentalnych

Przyjęto następujące cele badań eksperymentalnych:

- określenie powiązań między teoretycznym przygotowaniem studentów a poziomem ukształtowania wybranych umiejętności zawodowych,
- określenie relacji między stopniem opanowania biologicznych umiejętności a stopniem opanowania przez studentów umiejętności biologiczno-dydaktycznych,
- określenie czynników wywierających wpływ na przebieg i wyniki procesu kształtowania umiejętności zawodowych studentów biologii,
- określenie możliwości podwyższenia efektywności ćwiczeń (w późniejszych badaniach praktyk ciągłych) z dydaktyki biologii (i wybranych kierunkowych przedmiotów studiów) w zakresie kształtowania wybranych umiejętności zawodowych studentów biologii,
- opracowanie i sprawdzenie przydatności zadań (testów) do pomiaru poziomu umiejętności zawodowych studentów kierunku biologii.

Problemy badawcze

Analiza literatury zagadnienia oraz przyjętych celów i zadań badań eksperymentalnych doprowadziła do sformułowania następujących problemów badawczych i hipotez roboczych

Problem ogólny

Jak można polepszyć efekty ćwiczeń z dydaktyki biologii poświęconych kształtowaniu wybranych umiejętności zawodowych studentów kierunku biologii?

Problemy szczegółowe

1. Jakie relacje zachodzą między teoretycznym biologicznym i biologiczno-dydaktycznym przygotowaniem studentów a przebiegiem i wynikami procesu kształtowania ich umiejętności zawodowych?

2. Jakie czynniki wywierają dominujący wpływ na przebieg i wyniki procesu kształtowania umiejętności zawodowych studentów biologii?

3. W jakim stopniu stosowanie w procesie kształtowania umiejętności specjalnych ukierunkowań przez prowadzącego ćwiczenia wpływa na podwyższenie efektów tego procesu, zwłaszcza: a) stosowanie struktury procesu kształtowania umiejętności; b) stosowanie schematów struktury wybranych umiejętności?

4. Czy możliwy jest pomiar poziomu opanowania wybranych umiejętności za pomocą zestawu specjalnych zadań (testów) przy zastosowaniu wskaźników stopnia ich opanowania?

Hipotezy robocze

Hipoteza ogólna

Organizacja ćwiczeń z dydaktyki biologii oparta na pełnym uwzględnieniu teoretycznych założeń i specjalnych ukierunkowań dotyczących kształtowania umiejętności zawodowych studentów biologii zapewni właściwe efekty tego procesu.

Hipotezy szczegółowe

1. Systematyczne wdrażanie studentów kierunku biologii do praktycznego stosowania wiedzy ogólnobiologicznej i wiedzy o strukturze i prawidłowościach opanowywania umiejętności biologicznych i biologiczno-dydaktycznych zapewni prawidłowe efekty procesu kształtowania ich umiejętności zawodowych.

2. Na przebieg i wyniki procesu kształtowania umiejętności zawodowych studentów biologii wywierają w sposób decydujący wpływ następujące czynniki:

2.1. poziom wyjściowej wiedzy i wyjściowych umiejętności biologicznych i biologiczno-dydaktycznych,

2.2. dobór metod pracy dydaktycznej i środków dydaktycznych,

2.3. uświadomienie studentom wymagań dotyczących znajomości struktury kształtowanych umiejętności,

2.4. dysponowanie przez pracowników naukowo-dydaktycznych schematami procesu kształtowania wybranych umiejętności i ich strukturami,

2.5. zapewnienie studentom możliwości parokrotnego posługiwania się nabywanymi umiejętnościami w praktyce szkolnej.

3. Organizowanie procesu kształtowania umiejętności przez prowadzącego ćwiczenia z dydaktyki biologii w oparciu o specjalne ukierunkowania (struktury procesu kształtowania umiejętności, schematy wybranych umiejętności) prowadzi do znacznego podwyższenia poziomu ich opanowania.

4. Uwzględnienie w konstrukcji zadań kontrolnych (testowych) charakterystycznych elementów kontrolowanych umiejętności oraz wskaźników ich opanowania przez studentów i zapewnienie warunków niezbędnych do wykonania wymaganych przez te zadania czynności (działań) umożliwi w miarę dokładny (odpowiadający wymogom naukowo-dydaktycznym) pomiar stopnia opanowania tych umiejętności.

Zmienne

Zmienne niezależne

1. Dobór i układ treści kształcenia studentów.
2. Organizacja procesu dydaktycznego.

Zmienne interweniujące

1. Odmiennej charakter uczelni (WSP, uniwersytet).

2. Liczebność grup studenckich.
3. Wymiar godzin na realizację programu dydaktyki biologii.
4. Wyposażenie zakładu dydaktyki biologii i szkół ćwiczeń.
5. Poziom wiedzy wyjściowej studentów.
6. Poziom wyjściowych umiejętności studentów.

Zmienne zależne

1. Efekty dydaktyczne:

1.1. Poziom opanowania przez studentów biologii wybranych umiejętności zawodowych.

- 1.2. Zakres i jakość wiedzy teoretycznej oraz poziom jej operatywności.

Organizacja eksperymentu

W organizacji eksperymentu uwzględniono zarówno jego cele, jak i konsekwencje wynikające z ujęcia problemów badawczych i hipotez roboczych. Wyodrębniono więc grupy eksperymentalne (G_E) i grupy kontrolne (G_K) studentów biologii.

W grupach eksperymentalnych (G_E) zajęcia były prowadzone w oparciu o:

1. Jednolite plany zajęć obejmujące:

- temat zajęć dydaktycznych,
- cele kształcenia,
- schematy przebiegu procesu kształcenia wybranych umiejętności,
- strukturę wybranych umiejętności studentów i uczniów,
- wskaźniki stopnia opanowania elementów danej umiejętności.

2. Specjalne ukierunkowania dla prowadzących ćwiczenia.

3. Specjalne ukierunkowania dla studentów biologii obejmujące:

- cele ćwiczeń,
- informacje o strukturze nabywanych umiejętności,
- informacje o wymaganiach w zakresie stopnia opanowania na danych ćwiczeniach tych umiejętności,
- tematy i cele lekcji oraz tematy ćwiczeń uczniowskich, na których studenci mają stosować nabywane umiejętności.

W grupach kontrolnych (G_K) zajęcia prowadzono w oparciu o informacje obejmujące:

- temat zajęć dydaktycznych,
- cele kształcenia,
- tematy zadań do wykonania przez studentów,
- tematy i cele lekcji oraz tematy ćwiczeń uczniowskich, na których studenci mają stosować nabywane umiejętności.

Dla zapewnienia porównywalności danych w obu grupach opracowywano identyczne:

- tematy zajęć dydaktycznych,

- tematy zadań do wykonania przez studentów,
- zbliżone w miarę możliwości tematy i cele lekcji oraz tematy ćwiczeń uczniowskich, na których studenci będą stosować nabywane umiejętności.

Badaniami objęto ćwiczenia poświęcone kształtowaniu umiejętności związanych z:

- dokonywaniem analizy programu nauczania biologii,
- dokonywaniem analizy podręczników biologii,
- doбором i stosowaniem metod nauczania (nauczanie laboratoryjne, pogadanka, dyskusja),
- wykonywaniem i wykorzystywaniem rysunku biologicznego,
- organizacją wycieczek biologicznych (zajęć terenowych),
- kontrolą i oceną osiągnięć uczniów (kontrolą ustną i pisemną).

W doborze tematyki uwzględnione zostały w dużej mierze wyniki wcześniejszych badań ankietowych i obserwacji pedagogicznych oraz wnioski z nich płynące. Przedmiotem badań były bowiem głównie umiejętności słabo dotychczas opanowywane przez studentów biologii. Badaniami objęto zajęcia prowadzone w pracowniach zakładów dydaktyki biologii oraz w podstawowych szkołach ćwiczeń. Studenci realizowali, w miarę możliwości, podobne tematy podczas lekcji, zawsze jednak wymagające posługiwania się wyżej wymienionymi umiejętnościami.

Na początku procesu kształtowania danej umiejętności studentów przeprowadzony został pomiar wstępny (wyjściowe wiadomości i umiejętności) oraz na końcowych zajęciach pomiar końcowy przy zastosowaniu specjalnych zadań (testów) (W. Marciniak 1988) oraz wskaźników. W toku badań kompetentne osoby nie prowadzące ćwiczeń dokonywały obserwacji pedagogicznej.

Badania wstępne

W badaniach wstępnych uczestniczyły 2 szkoły wyższe (uniwersytet, WSP) i 4 grupy studentów III roku – 2 eksperymentalne (G_E) i 2 kontrolne (G_K).

Badania właściwe

Badaniami właściwymi objęto po 6 – 9 dwugodzinnych ćwiczeń w każdej grupie E i K, a więc łącznie 24 – 36 ćwiczeń dwugodzinnych w grupach E i tyle samo w grupach K.

Uwzględniono w zasadzie bloki tematyczne, na które składały się 2 – 3 dwugodzinne zajęcia prowadzone w pracowni zakładu dydaktyki biologii oraz w podstawowej szkole ćwiczeń.

We właściwych badaniach eksperymentalnych uczestniczyły 4 szkoły wyższe (2 uniwersytety, 2 WSP). Zostały one przeprowadzone w ramach zajęć (ćwiczeń) z dydaktyki biologii na III roku studiów.

Pomiar dydaktyczny – analizy statystyczne

Przeprowadzony został pomiar wstępny oraz końcowy przy pomocy specjalnie opracowanych testów (W Marciniak 1988).

Uwagi końcowe

Wyniki tego eksperymentu będą przydatne w „dokonywaniu diagnozy osiągnięć i braków w zakresie wiedzy i umiejętności głównych kierunków studiów w Polsce” (B. Niemierko 1987), a szczególnie kierunku biologii w odniesieniu do kształcenia biologiczno-dydaktycznego.

Sądzymy, że badania te przyczyniły się do empirycznego sprawdzenia jakości wzorcowych struktur umiejętności biologiczno-dydaktycznych studentów oraz kryteriów i wskaźników ważnych w pomiarze stopnia ich ukształtowania i opanowania, a także do skonstruowania odpowiednich narzędzi pomiaru dydaktycznego.

Ponadto te eksperymentalne badania traktujemy jako podstawę dalszych bardziej reprezentatywnych badań nad skutecznością kształcenia biologiczno-dydaktycznego w ogóle oraz możliwościami sprostania przez studentów kierunku biologii wymaganiom stawianym im przez dydaktyków biologii (B. Niemierko 1987).

Przeprowadzone badania przyczyniły się do określenia ważniejszych uwarunkowań wyników kształcenia biologiczno-dydaktycznego.

LITERATURA

- Bobrzyńska E., *Badania nad kształtowaniem umiejętności zawodowych studentów biologii podczas ćwiczeń i praktyk*, w: Kowalski R. (red.), *Materiały VII Konferencji Dydaktyków Biologii Szkół Wyższych*. WN WSPiR, Siedlce 1989, 103 – 111.
- Hłuszyk H., *Podsumowanie badań ankietowych i obserwacji pedagogicznych* Kraków 1992.
- Kowalski R., *Sprawozdanie z obserwacji lekcji biologii prowadzonych przez studentów w czasie praktyki ciągłej*. Kraków 1992.
- Kyle W.C., Penick J.E., Shymansky J.A., *Assesing and analyzing behaviour strategies of instructors in college science laboratories* Journal of Research in Science Teaching, 1980, 2.
- Maciaszek W., *Kształtowanie umiejętności dydaktycznych nauczyciela*. PWN, Warszawa 1965.
- Marciniak W., *Testy umiejętności dydaktycznych studentów kierunku biologii* Kraków 1992.

- Niemierko B., *Koncepcja Resortowego Programu Badań Podstawowych III-30 „Unowocześnianie procesu kształcenia – model dydaktyk szczegółowych”*. T.I. Materiały i opracowania z roku 1986 WSP, Bydgoszcz 1987.
- Stawiński W., *Badania nad czynnościami nauczycieli i uczniów na lekcjach biologii*, w: Rocznik Naukowo-Dydaktyczny. Prace z Dydaktyki Biologii IV pod red. W Stawińskiego. WN WSP, Kraków 1990, 199 – 260.
- Stawiński W., *Kształtowanie umiejętności zawodowych nauczycieli biologii podczas ćwiczeń i praktyk. Koncepcja badań*, w: Stawiński W (red.), *Problemy badawcze dydaktyki biologii*. WN WSP, Kraków 1991 a, 171 – 183.
- 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*. WN WSP, Kraków 1991 b, 184 – 202.
- Stawiński W., *Analiza działania nauczycieli i uczniów na lekcjach biologii w szkole podstawowej*. Kraków 1992