

Halina Hłuszyk, Alicja Walosik

Analiza wyników obserwacji przebiegu procesu kształtowania umiejętności biologicznych

W roku 1987 przeprowadzono obserwację pedagogiczną mającą na celu weryfikację wcześniej opracowanego (w oparciu o projekty K. Leonowicz-Babiak, H. Hłuszyk, W. Stawińskiego) teoretycznego modelu kształtowania umiejętności (H. Hłuszyk), karty obserwacji przebiegu procesu kształtowania wybranej umiejętności (H. Hłuszyk, A. Walosik 1987) (zał. nr 1), listy wskaźników stopnia ich opanowania oraz instrukcji ćwiczeniowych słowno-rysunkowych.

Badania nad wykorzystaniem modeli procesu kształtowania umiejętności winny doprowadzić do:

- powstania zweryfikowanego ogólnego wzorca (modelu) kształtowania umiejętności biologicznych,
- określenia struktury procesu kształtowania umiejętności oraz wskaźników stopnia ich opanowania.

W roku 1987 rozpoczęto prace nad przygotowaniem szczegółowych modeli kształtowania umiejętności biologicznych do konkretnych jednostek lekcyjnych, weryfikowaniem ich poprawności. Prace te są kontynuowane, w wyniku czego powstała zmodyfikowana wersja modeli kształtowania umiejętności biologicznych.

Charakterystyka instrukcji ćwiczeniowych stosowanych na lekcjach objętych badaniami

Czynności uczniów skierowane na opanowywanie umiejętności biologicznych określone są celami nauczania i zadaniami, jakie mają być realizowane na danej lekcji bądź też na szeregu lekcji. Są one przekazywane uczniom słownie przez nauczycieli lub za pośrednictwem podręcznika czy zbioru ćwiczeń w postaci instrukcji ćwiczeniowej. Instrukcja wytycza zadania do wykonania dla uczniów. Zdaniem W. Stawińskiego (1980) instrukcja winna stanowić algorytm określający w sposób racjonalny kolejność logicznie ze sobą powiązanych i nawzajem z siebie wyni-

kających czynności. W nauczaniu biologii można posługiwać się instrukcjami algorytmiczno-heurystycznymi wymagającymi od ucznia umiejętności rozwiązywania problemów, organizowania i wykonywania pracy laboratoryjnej. Instrukcje te łączą ze sobą rysunek i słowo.

Z uwagi na ww. zalety instrukcji słowno-rysunkowych zostały one wykorzystane w prowadzonej obserwacji pedagogicznej celem zweryfikowania ich poprawności pod kątem:

- zgodności tematu instrukcji z tematem ćwiczenia uwzględnionym w programie.
- zgodności treści instrukcji i zawartych w niej zadań z celami i treściami wynikającymi z programu nauczania,
- w jakim stopniu obserwacja ucznia wykonującego ćwiczenie według instrukcji pozwoli ocenić opanowanie przez niego umiejętności biologicznych.

Przy projektowaniu instrukcji ćwiczeniowych zwracano uwagę na umiejętności biologiczne, jakie uczeń ma opanować wykonując dane ćwiczenie. Dokonanie klasyfikacji instrukcji ćwiczeniowych (T. Tomaszewski 1967) pozwoliło na wyodrębnienie 3 ich typów:

- typu C – zawierająca tylko cel,
- typu Pb – zawierająca tylko problem,
- typu Pg – zawierająca program czynności.

Pod względem struktury wyróżniono natomiast instrukcje:

- S – instrukcja słowna,
- SR – instrukcja słowno-rysunkowa,
- G – instrukcja w postaci grafów i struktur działania.

Zastosowanie różnych wariantów instrukcji pozwoli na dokonanie oceny ich przydatności w procesie kształtowania umiejętności.

Z badaniem procesu kształtowania umiejętności ściśle związany jest problem struktury umiejętności biologicznych i wskaźników stopnia ich opanowania, według których można sądzić o poziomie ukształtowanych umiejętności. W modelach kształtowania wybranych umiejętności biologicznych zawarto różne rodzaje instrukcji (S, SR) oraz wskaźniki, przyjmując dla ich przedstawienia określoną skalę (zał. nr 1). Na obecnym etapie badań empirycznych opracowano schematy struktury umiejętności przeprowadzania obserwacji biologicznych. Struktury te poddawano weryfikacji podczas obserwacji pedagogicznych oraz wstępnych badań eksperymentalnych (1988).

Wskazówki dotyczące konstruowania wzorców (modeli) umiejętności zaproponowane zostały do badań na podstawie ogólnych teorii kształtowania umiejętności oraz analizy zwykle fragmentarycznych opisów umiejętności w literaturze ogólnodydaktycznej i biologiczno-dydaktycznej. Dopiero jednak analiza danych zebranych

w toku wstępnych badań (1987) obserwacji pedagogicznej procesu kształtowania umiejętności uczniów w trakcie lekcji biologii pozwoliła na bardziej ścisłą ocenę przydatności zapoczątkowanych prac nad narzędziami badawczymi.

Charakterystyka narzędzi badawczych

W oparciu o teoretyczny model kształtowania umiejętności (W. Stawiński 1987) równocześnie z zaprojektowaniem szczegółowych modeli kształtowania konkretnych umiejętności biologicznych podjęto prace nad konstrukcją projektów kart obserwacji, według których prowadzono obserwację wybranych lekcji biologii w szkole podstawowej i liceum ogólnokształcącym (zał. nr 1). Starano się ją tak ująć, by umożliwiła uchwycenie istotnych etapów kształtowania wybranych umiejętności oraz scharakteryzowanie najważniejszych elementów tych umiejętności decydujących o ich specyficznej strukturze.

Karty obserwacji wykorzystywane były łącznie ze specjalnie opracowanymi modelami kształtowania umiejętności na konkretnych jednostkach lekcyjnych. Na podstawie dokonanej w I etapie badań (H. Hłuszyk, A. Walosik 1987) analizy warunków niezbędnych do kształtowania umiejętności biologicznych zaproponowano i ujęto w modelu, a następnie w karcie obserwacji czynniki warunkujące ściśle proces kształtowania konkretnych umiejętności biologicznych – a mianowicie:

- wiadomości wyjściowe ucznia,
- umiejętności wyjściowe ucznia,
- warunki materialne (wyposażenie pracowni biologicznej w środki dydaktyczne, hodowle szkolne, możliwość prowadzenia lekcji w terenie).

Warunki materialne, wiadomości i umiejętności wyjściowe są podstawą wykonywania przez uczniów czynności prowadzących do ukształtowania danej umiejętności. W proponowanych modelach nieodzowne warunki dla kształtowanych umiejętności są ściśle dostosowane do potrzeb konkretnych umiejętności z uwzględnieniem zadań wykonywanych przez uczniów oraz realizowanych celów nauczania w kategorii umiejętności. Dlatego w obserwacji pedagogicznej ważna była zarówno kontrola zaproponowanych umiejętności i wiadomości wyjściowych, jak i ocena stopnia ich opanowania wyrażona w odpowiedniej skali od 0 – 3:

- 0 – brak opanowania wiadomości i umiejętności wyjściowych,
- 1 – częściowe opanowanie wiadomości i umiejętności z błędami,
- 2 – częściowe opanowanie (poprawne) wiadomości i umiejętności wyjściowych,
- 3 – pełne opanowanie wiadomości i umiejętności wyjściowych.

Chodziło bowiem o określenie związku pomiędzy stopniem opanowania wiadomości i umiejętności wyjściowych a poziomem opanowania umiejętności kształtowanych na drodze wykonywania konkretnych zadań. Tak więc w procesie kształto-

wania umiejętności uwzględnione są związki między osiągnięciami uczniów, materiałem nauczania a poziomem ukształtowania nowej umiejętności.

Zarówno karty obserwacji, jak i modele kształtowania umiejętności po ich skorygowaniu zostały wykorzystane w badaniach eksperymentalnych mających wykazać ich wpływ na przebieg i wyniki procesu kształtowania wybranych umiejętności biologicznych, jak i zasób opanowanych przez uczniów umiejętności.

Organizacja i przebieg obserwacji pedagogicznej

Badania w ramach obserwacji pedagogicznej prowadzono w latach 1987 i 1988 w 19 szkołach podstawowych i licealnych znajdujących się na terenie Krakowa (1), Płocka (4), Węgierskiej Górki (1), Bielska-Białej (4), Żywca (1), Wrocławia (2), Białegostoku (2), Hajnówki (1) i Chełmka (3).

W szkołach podstawowych objęto badaniami klasy IV, V i VI, a w nich działy programowe: „Środowisko wodne” (kl. IV), „Różnorodność bezkręgowców – pajęczaki” (kl. V), „Różnorodność organowców – rośliny okrytozalążkowe” (kl. VI), natomiast w liceum ogólnokształcącym – dział „Wybrane zagadnienia z ekologii” (kl. III).

Wybór klas oraz tematyki hospitowanych lekcji podyktowany został potrzebą poznania ewolucji procesu kształtowania jednej z podstawowych umiejętności biologicznych, jaką jest dokonywanie obserwacji biologicznych. Konieczność kształtowania wśród uczniów klas IV, V i VI szkoły podstawowej oraz III klasy LO umiejętności prowadzenia prawidłowej obserwacji jest istotna również ze względu na to, że stosowanie obserwacji jako metody nauczania w tych klasach jest najbardziej dostosowane do poziomu umysłowego uczniów oraz do treści określonych programami nauczania (G. Stępczak, K. Stępczak 1982). W badaniach zastosowano obserwację uczestniczącą. Osoba hospitująca lekcje brała czynny udział w badanym procesie dydaktycznym wpływając na jego przebieg.

Analizy i oceny przebiegu procesu kształtowania umiejętności biologicznych dokonano w oparciu o arkusze obserwacyjne 88 lekcji biologii sporządzone przez osoby hospitujące lekcje w szkołach podstawowych objętych badaniami oraz 11 lekcji biologii w liceum ogólnokształcącym.

W klasach IV przeprowadzono hospitację 51 lekcji biologii, w trakcie których kształtowano i doskonalono umiejętność obserwowania cech świadczących o przystosowaniu roślin i zwierząt do życia w wodzie, w klasach V 14 lekcji, na których kształtowano umiejętności obserwacji budowy i trybu życia pająka domowego i jego przystosowanie do środowiska życia, natomiast w klasach VI – 21 lekcji dotyczących kształtowania umiejętności obserwacji budowy roślin jedno- i dwuliściennych.

W liceum ogólnokształcącym (kl. III) przeprowadzono obserwację 11 lekcji biologii, w trakcie których kształtowano umiejętność przedstawiania i interpretacji

zjawisk biologicznych przy pomocy wykresów i diagramów oraz dokonywania pomiarów, rejestrowania wyników.

Lekcje biologii prowadzono w większości przypadków w pracowni biologicznej (50,5%), składającej się na ogół z dwu pomieszczeń – gabinetu i sali hodowlanej, klasopracowni (28,3%), klasie (42%) oraz w terenie nad stawem (14%). Trzy arkusze z hospitacji lekcji nie zawierają informacji o miejscu przebiegu lekcji.

Analiza danych zgromadzonych w toku obserwacji pedagogicznej dokonana została w oparciu o opracowaną wcześniej kartę obserwacji (zał. nr 1), której zawartość treściowa była dostosowana do teoretycznego modelu kształtowania umiejętności. Przy jej pomocy starano się zebrać dane umożliwiające:

– określenie prawidłowości rządzących procesem kształtowania umiejętności biologicznych – wyjaśnienie czy:

a) proponowany zakres warunków nieodzownych do kształtowania umiejętności jest wystarczający w ww. procesie,

b) sposoby sprawdzania wiadomości i umiejętności wyjściowych są adekwatne do przedmiotu kontroli,

c) zaproponowany program czynności jest optymalny i wpływa na efektywność procesu kształtowania umiejętności.

d) dobór instrukcji do ćwiczeń zapewnia realizację założonych w programie celów nauczania,

– ocenę (trafność) zaproponowanych wskaźników stopnia opanowania umiejętności;

– ocenę poprawności skonstruowanych modeli i możliwości ich wykorzystania w procesie kształtowania umiejętności biologicznych.

Wskaźnikami pozwalającymi ocenić model i faktyczny przebieg procesu kształtowania umiejętności były:

– zgodność przebiegu lekcji z zaproponowanym modelem,

– zmiany wprowadzane względem modelu w toku trwania jednostki lekcyjnej,

– trudności na jakie napotykali uczniowie w trakcie procesu kształtowania umiejętności biologicznych,

– stopień opanowania umiejętności.

Zgromadzone w trakcie obserwacji pedagogicznej dane zestawiono w tabelach 1 i 2. Wskazują one na to, że umiejętności kształtowane w czasie hospitowanych lekcji zostały wystarczająco opanowane przez uczniów.

Ocena warunków nieodzownych w procesie kształtowania umiejętności dokonywania obserwacji biologicznych

Na podstawie analizy zapisów w kartach obserwacji lekcji (tab. 1, 2) można stwierdzić, iż w 99% miało miejsce sprawdzenie zarówno wiadomości, jak i umie-

jętności wyjściowych oraz ocena stopnia ich opanowania. Wśród siedmiu wymienionych w kartach obserwacji (tab. 1) hospitowanych lekcji sposobów sprawdzania wiadomości wyjściowych dominuje pogadanka (30 przypadków), co stanowi 30,3%, dłuższa wypowiedź ustna na określony temat (w 19 przypadkach), co stanowi 19,2% oraz rozwiązywanie krzyżówek (w 7 przypadkach), co stanowi 7,1%, natomiast w 28 przypadkach (co stanowi 28,2%) nie określono konkretnego sposobu sprawdzania, lecz zwrócono uwagę na zawartość treściową wypowiedzi. Natomiast w przypadku sprawdzania opanowania umiejętności wyjściowych zastosowano 9 sposobów kontroli skierowanych zarówno na umiejętności intelektualne, jak i praktyczne (tab. 1). Wśród wymienionych sposobów sprawdzania przez nauczyciela umiejętności wyjściowych (tab. 1) dominuje rozpoznawanie preparatów mikroskopowych (18,2%), posługiwanie się sprzętem laboratoryjnym (14,2%), z czego wynika, iż sprawdzano przede wszystkim opanowanie przez uczniów umiejętności praktycznych. Dla porównania – sprawdzanie umiejętności intelektualnych wystąpiło łącznie w ok. 55% przypadków (np. klasyfikowania, analizowania tablic, przeźroczy, porównywania, charakteryzowania itp.). W 11 przypadkach (co stanowi 11,3%) zamiast konkretnego sposobu sprawdzania hospitujący lekcję wymieniają rodzaj kontrolowanych umiejętności.

Z powyższych danych wynika, iż stosowano różne sposoby kontroli – zarówno wiadomości, jak i umiejętności wyjściowych.

Ocena wyjściowych wiadomości i umiejętności przedstawiona w tab. 1 wyrażona w stopniach wskazuje, iż uczniowie częściowo poprawnie (2 stopień skali) opanowali wiadomości i umiejętności w ok. 58%, natomiast w pełni (3 stopień skali) w 33%. Zaproponowana skala ocen stopnia opanowania niezbędnych wiadomości i umiejętności nie pozwala na jednoznaczne ich określenie i zbadanie ich wpływu na przebieg i końcowy efekt procesu kształtowania umiejętności. Porównując ocenę wyjściowych umiejętności z trudnościami występującymi w procesie kształtowania umiejętności oraz z ocenami końcowymi stopnia opanowania umiejętności można dostrzec pewną zależność. Potwierdzeniem wysokiego stopnia opanowania umiejętności jest mała liczba trudności odnotowana w arkuszach obserwacji (pkt II tab. 2) w trakcie realizacji wykonywanych zadań przez uczniów, a także zbieżności ocen opanowania umiejętności wyjściowych z końcową oceną opanowania kształtowanych umiejętności na lekcjach, np.: opanowanie umiejętności wyjściowych w stopniu 2 – 59%, opanowanie ukształtowanej umiejętności – 50%. Porównanie to jednak nie jest w pełni ściśle z uwagi na wyrażanie końcowej oceny stopnia opanowania umiejętności w formie opisu i ocen zastąpionych stopniami szkolnymi.

Tabela 2**Zestawienie danych z obserwacji pedagogicznej procesu kształtowania umiejętności**

Zagadnienie ujęte w modelu (nr w modelu)	Zgodność czynności nauczyciela i ucznia w trakcie lekcji z proponowanym modelem (częstotliwość) %		
	tak	nie	częściowo
II. Realizacja celów i zadań wykonywanych przez uczniów	76,7	–	23,2
III. Ustalenie z uczniami sposobu realizacji zadań	58,5	–	41,2
IV. Realizacja – program czynności	54,1	–	42,2
V. Kontrola pracy uczniów i jej przebiegu	80,8	–	17,2

biologicznych pod kątem zgodności przebiegu lekcji z modelem

Przyczyny niezgodności z modelem i częstotliwość występowania (%)	Zmiany wprowadzane w trakcie trwania lekcji i częstotliwość występowania	Trudności w procesie kształtowania umiejętności
– brak czasu na realizację wszystkich zadań 5 – brak środków dydaktycznych 2 – brak podania powodów 16,1	-	-
– brak czasu na realizację wszystkich zadań 8 – uczniowie nie przygotowani 1 – brak środków dydaktycznych 5 – brak pełnego opanowania umiejętności wyjściowych 3 – brak podania powodów 22	– nauczyciel sam ustala sposoby pracy 2	-
– brak czasu na realizację zadań 8 – wolne tempo pracy uczniów 4 – brak uzasadnienia 31,5	– rezygnacja z jednego zadania 7 – zmiana kolejności czynności 2 – zmiana środka dydaktycznego 9 – dodatkowe czynności 3 – częściowe wykonanie zadań 3	– formułowanie wniosków 4 – wykonywanie rysunków spod mikroskopu 7 – mikroskopowanie 2 – klasyfikowanie zjawisk 1 – analizowanie obrazu spod mikroskopu 10 – dokonywanie pomiarów 1
– brak czasu 5 – brak odpowiedzi 7	-	-

Spostrzeżenia dokonane w czasie obserwacji pedagogicznej wskazują na konieczność uzupełnienia karty obserwacji w sposób pozwalający na uzyskanie w dalszych badaniach eksperymentalnych informacji o zakresie kontrolowanych wiadomości i umiejętności. Ponadto należy opracować wskaźniki umożliwiające dokładne określenie stopnia opanowania umiejętności z uwzględnieniem ich rangi w procesie kształtowania konkretnej umiejętności.

Ocena realizacji programu czynności wykonywanych przez uczniów na lekcjach biologii oraz ich zgodności z proponowanymi w modelu

Przedmiotem analizy danych zgromadzonych w arkuszach obserwacji lekcji była realizacja programu czynności wykonywanych na lekcjach biologii przez uczniów szkoły podstawowej i liceum oraz jego zgodność z modelem kształtowania umiejętności. Starano się stwierdzić, czy:

- kolejność wykonywanych przez uczniów czynności (zadań) jest zgodna z modelem,
- sposób pracy uczniów ustalony na lekcjach jest zgodny z proponowanym w modelu,
- wykonywane czynności zapewniają realizację zaproponowanych celów szczegółowych, a w ostatecznym efekcie doprowadzają do opanowania kształtowanych umiejętności.

Analiza polegała na określeniu stopnia zgodności wymienianych czynników z modelem, charakteru występujących trudności i wprowadzanych zmian oraz przyczyn tych odchyłeń od wzorca. Stwierdzono, iż w zasadzie na lekcjach biologii realizowano założenia zawarte w modelach (tab. 2). Zgodność realizowanych na lekcjach celów nauczania z proponowanymi w modelu wystąpiła w 76 przypadkach, co stanowi 76,7%. Program czynności wykonywanych przez uczniów wynika z wcześniej ustalonych z nimi przez nauczyciela sposobów działania. Zaobserwowano również w ok. 54 przypadkach obserwowanych, co stanowi 54,1% – zgodność przebiegu lekcji z badanym modelem. Częściowa natomiast zgodność z proponowanym modelem wystąpiła w ok. 42%. Do najczęstszych przyczyn odchyłeń od modelu wymienianych przez hospitującego należą: limit czasu niezbędnego do realizacji wszystkich zadań (8 przypadków – co stanowi 8,2%), brak dostatecznego wyposażenia pracowni biologicznej w środki dydaktyczne – 5%, wolne tempo pracy uczniów – 4%. W 31 protokołach (31,5%) hospitujący nie uzasadniali powodów odchyłeń od założeń modelu. Należy podkreślić, iż ani razu nie zaobserwowano niezgodności czynności nauczyciela i ucznia na lekcjach z programem czynności w modelu.

Przedstawione wyniki pozwalają na stwierdzenie, że proponowany w modelach układ czynności jest na ogół prawidłowy, gdyż w ponad 58% przypadków przebieg procesu kształtowania umiejętności był całkowicie zgodny z modelem, a w ok. 40% wystąpiła częściowa zgodność.

Przyczyny odchyień są mało istotne dla całego procesu kształtowania umiejętności. Za mało istotne należy też uznać zmiany wprowadzane w programie czynności na lekcji względem modelu. Do najczęściej występujących należy zmiana środka dydaktycznego (9%), np.: nauczyciele wykorzystywali inne gatunki roślin i zwierząt niż zaproponowane w modelu, ale należące do tej samej jednostki taksonomicznej. Istotną dla badań była zmiana kolejności czynności na lekcji, ale wystąpiła ona tylko w 2% przypadków.

Podawane przez hospitujących przyczyny odchyień od modelu wskazują, że czasu przeznaczonego na kształtowanie umiejętności nie można ograniczyć do jednej jednostki lekcyjnej, że jest to proces przebiegający znacznie wolniej niż przekazanie uczniom gotowych wiadomości.

Najczęściej występującą trudnością w wykonywaniu zadań zawartych w modelu jest analizowanie obrazu spod mikroskopu (10%) oraz wykonywanie rysunku na podstawie obrazu spod mikroskopu (7%), co świadczy o niepełnym opanowaniu tych umiejętności. Trudności związane z mikroskopowaniem nieco częściej występują w kl. V (8%) niż w kl. VI (6%). Będą one jednak doskonalone w toku dalszej nauki. Do innych trudności w realizacji programu czynności wymienionych w karcie obserwacji należą: formułowanie wniosków (4%), interpretacja zjawisk biologicznych (4%). W ok. 30% hospitujący lekcje nie podają powodów powstawania odchyień od modelu.

Ocena doboru instrukcji ćwiczeniowych zawartych w modelach kształtowanych umiejętności biologicznych

Ćwiczenia zaproponowane w instrukcjach zostały uwzględnione w programie czynności wykonywanych przez uczniów na lekcjach biologii. Były one więc podstawą kształtowania umiejętności biologicznych. Z analizy zapisów w kartach obserwacji lekcji należy wnioskować, iż instrukcje były poprawnie dobrane – szczególnie pod względem zgodności z tematem ćwiczenia uwzględnionego w programie, z treściami i celami nauczania. Nie znaleziono sugestii zmiany tematu ćwiczenia lub treści instrukcji ani jej charakteru i struktury. W dalszych badaniach należy je poddać dokładniejszej weryfikacji pod kątem ich przydatności w procesie kształtowania umiejętności uczniów.

Ocena zaproponowanych wskaźników stopnia opanowania umiejętności

Największym problemem związanym z kształtowaniem umiejętności okazał się problem wskaźników stopnia ich opanowania. Dotyczy to zarówno samego ich sformułowania, jak i posługiwania się nimi w ocenie umiejętności. Autorzy modeli kształtowanych umiejętności (I. Walentyńska, H. Hłuszyk, A. Walosik) w różny sposób ujmują zagadnienie dotyczące wskaźników. W modelach dla kl. IV, V i VI szkoły podstawowej opracowano szczegółowe wskaźniki, ściśle związane z tematem lekcji, natomiast dla klas licealnych ujęto je bardziej ogólnie i powiązano z kształtowaną umiejętnością.

Różnice w sformułowaniu wskaźników widoczne są w modelu kształtowania umiejętności przedstawiania i interpretacji zjawisk biologicznych przy pomocy wykresów (kl. III LO) oraz dostrzegania cech przystosowawczych w budowie zewnętrznej roślin do wodnego środowiska życia i współzależności między funkcjami organizmu a jego środowiskiem (kl. IV).

Problem ten wymaga głębszej refleksji i dalszych badań. Należy więc podjąć decyzję czy proponowane wskaźniki stopnia opanowania umiejętności mają mieć charakter narastający – a więc winny być opracowane dla danej umiejętności, ale z uwzględnieniem poziomu intelektualnego ucznia, czy też charakter globalny i obejmować wszystkie elementy świadczące o opanowaniu danej umiejętności.

Ocena skonstruowanych modeli i kart obserwacji pod kątem ich poprawności i możliwości wykorzystania w dalszych etapach badań

Na podstawie analizy wyników obserwacji pedagogicznej sformułowano następujące wnioski:

1. Zaproponowane modele kształtowania umiejętności ukierunkowują pracę nauczyciela nad przebiegiem procesu ich kształtowania i doskonalenia.
2. Dobór programu czynności, sposobu ich realizacji i kontroli prowadzi do osiągnięcia zamierzonych celów w procesie nauczania – do wyposażenia uczniów w określone programem umiejętności.
3. Uwzględnienie w modelu związków pomiędzy wiadomościami i umiejętnościami wyjściowymi, materiałem nauczania a kształtowaniem umiejętności jest prawidłowe. Potwierdzeniem tego są wyniki obserwacji pedagogicznej.
4. Dla uzyskania pełniejszego obrazu przebiegu procesu kształtowania umiejętności należy:
 - zmodyfikować kartę obserwacji lekcji,
 - dopracować wskaźniki stopnia opanowania umiejętności.

- przeprowadzić badania eksperymentalne.
- przygotować osoby hospitujące lekcje do rejestracji wyników obserwacji zgodnie z założeniami i koncepcją badań w ramach tematu VIII–4.

LITERATURA

- Cackowski Z., *Główne zagadnienia i kierunki filozofii*. PWN, Warszawa 1969.
- Cichy D., *Założenia programowe nauczania biologii z higieną w ośmioklasowej szkole podstawowej*. Biologia w Szkole 1983, nr 1.
- Długowiejska J., *Próba pomiaru skuteczności pracy laboratoryjnej przy zastosowaniu testu laboratoryjnego z zoologii bezkręgowców w klasie VII szkoły podstawowej*. Kraków 1980. (Maszynopis rozprawy doktorskiej).
- Falk D.E., *Biology teaching methods*. J. Wiley a. Sons, New York, 1971.
- Fleming E., *Unowocześnie systemu dydaktycznego*. WSiP, Warszawa 1974.
- Frątczak J., *Wdrażanie do samokształcenia*. Biologia w Szkole 1973, nr 3, s. 51 – 54.
- Frejłak S., Niemierko M., *Poradnik metodyczny do nauczania biologii w liceum ogólnokształcącym*. WSiP, Warszawa 1983.
- Galton M., Eggleston J., *Some characteristic of effective science teaching*. European Journal of Science Education 1979, nr 1.
- Góra B., *Samodzielną pracę ucznia na lekcjach biologii*. WSiP, Warszawa 1975.
- Hłuszyk H., *Analiza warunków nieodczynnych do kształtowania umiejętności biologicznych w kl. I – IV liceum ogólnokształcącego o profilu podstawowym. Podsumowanie I etapu badań tematu VIII–4*. Kraków 1987 (maszynopis).
- Hłuszyk H., Walosik A., *Opracowanie karty obserwacji lekcji – procesu kształtowania umiejętności biologicznych w szkole podstawowej i liceum ogólnokształcącym*. 1987 (maszynopis)
- Hłuszyk H., Walosik A., Stawiński W., *Opracowanie wersji teoretycznego modelu procesu kształtowania umiejętności biologicznych*. 1987 (maszynopis).
- Kupisiewicz Cz., *Podstawy dydaktyki ogólnej*. PWN, Warszawa 1973.
- Kyle W.C., Penick J.E., Shymansky J.A., *Assesing and analyzing behavior strategies of instructors in college science laboratories*. Journal of Research in Science Teaching 1980, nr 2.
- Lech K., *System nauczania*. PWN, Warszawa 1964
- Maciaszek M., *Kształtowanie umiejętności dydaktycznych nauczyciela*. PWN, Warszawa 1965
- Mazur B., *Pojęcie struktury i modelu w dydaktyce*. Kwartalnik Pedagogiczny 1968, nr 1.
- Niemierko B., *Obiektywizacja stopni szkolnych*. „Biuletyn badań naukowych” 1978, nr 2.
- Ochenduszo J., *Wykorzystanie taksonomii celów w kształtowaniu umiejętności biologicznych*, w: Zębalska E., Ziolo I. (red.), *Kształcenie i doskonalenie umiejętności biologicznych nauczyciela i ucznia*. Kraków [KN–ODN, 1987
- Okoń W. (red.), *System dydaktyczny*. PZWS, Warszawa 1971.
- Okoń W., *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*. PWN, Warszawa 1987.
- Palka L., *Efekty dydaktyczne strukturalnego nauczania i uczenia się biologii*. WN WSP, Kraków 1982.

- Palka L., Olszewska-Osmańska G., Micek Wł., *Strukturalny zapis treści biologicznych w zeszycie ucznia*. Prace Zoologiczne IV, 1982, zeszyt 81, pod red. Wł. Juszczyka, s. 33 – 52.
- Pedryc-Wrona M., *Badania nad przebiegiem obserwacji zoologicznych*. Lublin – Kraków 1981 (maszynopis rozprawy doktorskiej).
- Pilch J., *Metoda problemowo-zespołowa*. Biologia w Szkole 1973, nr 4, s. 27 – 31.
- Piotrowicz M., *Obserwacje terenowe jako jedna z metod poznania rzeczywistości przyrody. Materiały z V Ogólnopolskiego Seminarium Dydaktyki Biologii*. IKN-ODN Katowice, zeszyt 1, 1984.
- Płachta J., *Seminarium w nauczaniu biologii*. Biologia w Szkole 1978, nr 1, s. 27 – 32.
- Poplucz J., *Organizacja czynności nauczycielskich*, WSiP, Warszawa 1984.
- Sawiński J.P., *Struktura czynności nauczyciela i ucznia podczas obserwacji na lekcjach laboratoryjnych z zoologii w klasie VII*. Kraków 1985 (maszynopis rozprawy doktorskiej).
- Sawiński J.P., *Problemy modelowania struktury czynności nauczyciela i ucznia podczas obserwacji na lekcjach biologii*. IKN-ODN, Koszalin 1987.
- Sochow A.M., *Metodologiczkie problemy systemu strukturalnego badania uczonego materiału*. Nowyje Issledowanija w Piedadogikie, Moskwa 1972, 5.
- Soczewka J., *Podstawy nauczania chemii*. WSiP, Warszawa 1975.
- Stawiński W., *Organizacja pracy nauczyciela i ucznia na lekcji biologii*. Rocznik Komisji Nauk Pedagogicznych 1977. Tom XXII, s. 115 – 124.
- Stawiński W., Palka L., Piotrowicz H., *Nauczanie biologii w klasie V – książka przedmiotowo-metodyczna*. WSiP, Warszawa 1979.
- Stawiński W., *Operacje myślowe w procesie uczenia się biologii*. Biologia w Szkole 1978, nr 5.
- Stawiński W., *Procedury badawcze w badaniach nad programem biologii*, w: Bogdańska-Zarembina A. (red.), *Problemy metodologiczne eksperymentalnych badań programowych*. WSiP, Warszawa 1980.
- Stawiński W., Sawiński J.P., *Kształtowanie umiejętności oraz rozwijanie zainteresowań biologicznych*. Biologia w Szkole 1983, nr 2, s. 87 – 97.
- Stawiński W. (red.), *Zarys dydaktyki biologii*. WN WSP, Kraków 1985.
- Stawiński W., *Główne kierunki rozwoju dydaktyki biologii w kraju i na świecie. Studium*. Kraków 1986 (maszynopis).
- Stawiński W., *Koncepcja badań „Kształtowanie umiejętności biologicznych uczniów szkoły ogólnokształcącej”*. Kraków 1987.
- Szura M., *Pierwsza lekcja z mikroskopem*. Biologia w Szkole 1980, nr 2, s. 114 – 116.
- Tamir P., *How are the laboratories used?* Journal of Research in Science Teaching 1977, nr 4.
- Tamir P., Nussinowitz R., Friedler J., *The design and use of a Practical Tests Assesement Inventory*. Journal of Biological Education 1982, 1, s. 42 – 50.
- Tomaszewski T., *Wstęp do psychologii*. PWN, Warszawa 1967.
- Zaborowski Z., *Wstęp do metodologii badań pedagogicznych*. Ossolineum, Warszawa 1973.
- Zaczyński W., *Praca badawcza nauczyciela*. PWN, Warszawa 1968.
- Zębalska E., *Cele nauczania i ich realizacja na przykładzie treści z zoologii strunowców zmiennocieplnych*. W: Rocznik Naukowo-Dydaktyczny. Prace z Dydaktyki Biologii II. WN WSP, Kraków 1985.

- Zębalska E., *Analiza celów kształcenia z poziomu umiejętności na przykładzie treści z zoologii strunowców*, w: Zębalska E., Ziolo I. (red.), *Kształtowanie i doskonalenie umiejętności biologicznych nauczyciela i ucznia*. IKN-ODN, Kraków 1987.
- Walosik A., *Analiza warunków nieodzownych do kształtowania umiejętności biologicznych w liceum ogólnokształcącym o profilu biologiczno-chemicznym*. Kraków 1987 (maszynopis).
- Zieleniewski J., *Organizacja i zarządzanie*. PWN, Warszawa 1969.
- Ministerstwo Oświaty i Wychowania. IPS. *Program Szkoły Podstawowej. Biologia z Higieną Klasy IV – VIII*. WSiP, Warszawa 1985.
 - Ministerstwo Oświaty i Wychowania. IPS. *Program Liceum Ogólnokształcącego. Biologia z Higieną i Ochroną Środowiska*. WSiP, Warszawa 1986.

Karta obserwacji procesu kształtowania umiejętności

.....
.....
Szkoła Klasa Data

Nauczyciel

Temat lekcji

Temat ćwiczenia, ćwiczeń

Miejsce przeprowadzenia lekcji

(klasa, pracownia, klasa-pracownia, ogród szkolny, inne – jakie?)

I. Ocena stanu wyjściowych wiadomości i umiejętności

I.1. -----

Sposób sprawdzenia opanowania

wiadomości wyjściowych	umiejętności wyjściowych
------------------------	--------------------------

I.2. Ocena stopnia opanowania niezbędnych wiadomości wyjściowych (wymienionych w modelu umiejętności - skala 0 - 3)

- 0 – brak wiadomości wyjściowych
- 1 – częściowe opanowanie wiadomości z błędami
- 2 – częściowe opanowanie (poprawne) wiadomości
- 3 – pełne opanowanie wiadomości

I.3. Ocena stopnia opanowania niezbędnych umiejętności wyjściowych (wymienionych w modelu umiejętności - skala 0 - 3)

- 0 – brak umiejętności wyjściowych
- 1 – częściowe opanowanie umiejętności z błędami
- 2 – częściowe opanowanie (poprawne) umiejętności
- 3 – pełne opanowanie umiejętności

II. Cele i zadania realizowane w trakcie lekcji - zgodne z modelem:

tak,

częściowo – dlaczego?

nie – dlaczego?

III. Uwagi dotyczące ustalania sposobów realizacji zadania.

Planowane sposoby realizacji zadań zgodnie z modelem –

tak

częściowo –

nie – dlaczego?

Przypuszczalne przyczyny odchyłań w przebiegu działania

Wprowadzone zmiany

IV. Uwagi dotyczące realizacji zadań. Przebieg działania zgodny z modelem:

tak

częściowo

nie – dlaczego?

Stwierdzone różnice w przebiegu czynności

V. Uwagi o przebiegu fazy kontrolnej.

Przebieg zgodny z modelem:

tak

częściowo

nie – dlaczego?

Trudności na jakie natrafiali uczniowie i sposoby ich pokonywania.

VI. Ocena stopnia opanowania kształtowanej umiejętności.

VI.1. Zastosowane w ocenie uczniów wskaźniki opanowania umiejętności
zgodne z modelem:

tak

częściowo – dlaczego?

nie – dlaczego?

VI.2. Ocena globalna stopnia opanowania umiejętności (wg skali w modelu).