

Wyniki badań  
w zakresie stosowania autokontroli  
i autooceny umiejętności uczniów  
z zoologii bezkręgowców w szkole podstawowej

PROBLEM AUTOKONTROLI I AUTOOCENY W ŚWIETLE LITERATURY

We współczesnej dydaktyce dostrzeżony został i silniej zaakcentowany problem samokontroli i samooceny wiadomości i umiejętności uczniów. Problem ten staje się coraz częściej przedmiotem badań, a ich wyniki przedstawia się w literaturze pedagogicznej, psychologicznej i dydaktycznej.

Różne są definicje samokontroli. Samokontrolę rozumie się jako umiejętność sprawdzania własnych sądów, działań, postępów, analizowania ich przyczyn i poprawiania ich własnymi siłami, bez czekania na pomoc z zewnątrz (Z. Pietrasieński 1960).

Samokontrola to samodzielne stwierdzenie aktualnego stanu własnych umiejętności, potrzeba wdrażania uczniów do samokontroli i samooceny tworzenia własnego "ja". Umiejętność i nawyk, a przede wszystkim przyzwyczajenie do autodoskonalenia, autokształcenia, a w jego ramach do autokontroli i autooceny, muszą być wyrabiane od najwcześniejszych lat życia człowieka. W tym zakresie szkoła odgrywa decydującą rolę (B. Gliwa 1978).

Nauczyciel - chcąc zdobyć informację zarówno co do poziomu wyników nauczania w całej klasie jak i w odniesieniu

do poszczególnych uczniów - musi prowadzić systematyczną kontrolę postępów. Wszystkie czynności nauczyciela zmierzają do tego, aby coraz bardziej rozwijać samodzielność ucznia i to we wszystkich dziedzinach. Między innymi dąży do tego, aby kontrolę rezultatów pracy ucznia przejmował on sam. Wyrabianie umiejętności samokontroli nie tylko wyników, ale i całego procesu uczenia się, rozszerzenie samokontroli ze sfery umysłowej na sferę charakteru i postępowania, jest ważnym zadaniem nauczania i wychowania.

Samokontrola jest jednym ze zjawisk, które stanowi przedmiot dociekań. Biorąc za kryterium to, który aspekt własnej osoby (zachowania) poddaje się autokontroli M. Kofta proponuje wyróżnić samokontrolę dotyczącą: emocji (jeśli przedmiotem są własne emocje), samokontrolę w zakresie motoryki (jej obiektem są czynności ruchowe), a także - samokontrolę dotyczącą procesów poznawczych.

W procesie wdrażania uczniów do samokontroli i samooceny należy stosować zasadę stopniowania trudności. Zaprawianie do samokontroli i samooceny należy rozpoczynać jak najwcześniej, prowadzić je systematycznie i pamiętać o tym, że przeprowadzona kontrola i ocena stanowią wzór i narzędzie tego działania (E. Berezowski, J. Pólturzycki). Kontrola jest ważnym elementem procesu nauczania. W rezultacie powinna doprowadzić do przyzwyczajenia uczniów do dokonywania samokontroli. Samokontrola nie zastępuje kontroli, ale ją wzbogaca i dynamizuje, a równocześnie przyczynia się do rozwinięcia pracy dydaktycznej.

E. Berezowski i J. Pólturzycki wyróżniają następujące formy samokontroli:

- naturalna, gdy uczeń rozwiązuje test i sam sprawdza jego wyniki;

- myślowa, dokonywana po cichu; ułatwia orientację w ogólnych informacjach, umiejętnościach i nawykach potrzebnych przy rozwiązywaniu nowego zadania;

- porównawcza mająca miejsce wówczas, gdy uczeń zestawia własne wyniki z wynikami innych uczniów;
- obserwacja stosowana wówczas, gdy uczniowie obserwują, porównują, analizują.

Uczniom należy zapewnić możliwość obiektywnej i skutecznej samokontroli, to znaczy dostarczyć odpowiednich norm i miar, przy pomocy których uczniowie mogą określać poziom i jakość swej pracy i swego przygotowania.

Uczeń powinien być zainteresowany tym, by samokontrolę i samokorektę przeprowadzić uczciwie i zdawać sobie sprawę, iż tylko gruntowne zrozumienie i opanowanie przerabianego materiału pozwoli mu pokonać trudności przy opracowaniu następnego zadania. Uczeń, który dobrze rozumiał sens samokontroli i samooceny i stosuje je w procesie uczenia się, uczy się również stosować wobec siebie i innych miarę bardziej obiektywną, uczy się dostrzegania braków i błędów oraz ich źródeł (B. Gliwa).

Kontrola i samokontrola regularnie dokonywane zapewniają realizację zasady systematyczności i trwałości wyników nauczania. Kontrola, która prowadzona jest właściwie i systematycznie mobilizuje i aktywizuje uczniów, sprzyja utrwalaniu - pogłębianiu ich wiadomości, przyzwyczajają do systematycznej pracy i samokontroli. Stanowi także podstawę do samokrytycznej oceny wyników pracy nauczyciela (W. Stawiński).

Wdrożenie ucznia do samokontroli jest wg Sośnickiego procesem powolnym i musi być prowadzone z zachowaniem zasady stopniowania trudności. Można to czynić w następujący sposób:

1. Wskazywać na potrzebę przejrzenia przez ucznia jeszcze raz swojej pisemnej pracy po jej ukończeniu i dokonania w niej pewnych poprawek.
2. Żądać od ucznia własnej oceny swej pracy i porównywać ją z analogiczną oceną innych uczniów lub też porównać wyniki pracy ucznia z wynikami podobnych prac z poprzedniego okresu.

Z samokontrolą powinna łączyć się samoocena; wówczas uczeń może zmierzyć efekty swojej pracy i określić jej wartość (E. Berezowski , J. Pólturzycki). Samoocena jest zatem głównym elementem samokontroli. Uczeń dzięki stosowaniu samooceny przyzwyczajają się do krytycznego patrzenia na wyniki własnej pracy, stawia sobie coraz wyższe wymagania, uważniej rozwiązuje kolejne zadania. Stara się na bieżąco oceniać i porównywać wykonane czynności ze świadomym wzorcem. Dobrze rozwinięta samoocena przejawia się w szybkim wykrywaniu nieprawidłowości i natychmiastowym korygowaniu błędów (J. Sielawa).

Samoocena ma niebagatelne znaczenie dla likwidacji uczniowskiego minimalizmu w dążeniach i spełnianiu szkolnych obowiązków. W procesie nauczania należy zatem dążyć do wyrobienia u uczniów prawidłowego stosunku do ocen szkolnych, które nie są celem samym w sobie, a tylko liczbowym wyrazem uzyskanego stopnia realizacji zadań merytorycznych. Tylko bowiem w takich warunkach ocena szkolna może pełnić właściwą funkcję motywacyjną.

#### PROBLEMATYKA BADAWCZA

Obowiązujący program nauczania biologii (1985) zakłada, że w wyniku jego realizacji uczeń powinien zdobyć wiadomości oraz opanować umiejętności. Ważnym zadaniem nauczyciela biologii jest kształtowanie u uczniów umiejętności obserwowania, dostrzegania współzależności budowy i funkcji organizmu, wnioskowania i tworzenia uogólnień, posługiwania się posiadaną wiedzą w praktycznym działaniu, posługiwania się przyrządami optycznymi i aparaturą laboratoryjną, prowadzenia hodowli, doświadczeń oraz interpretacji wyników, graficznego ich przedstawiania, a także samokontroli i samooceny własnych osiągnięć szkolnych.

W badaniach posłużono się specjalnie opracowanym wykazem umiejętności obserwowania i eksperymentowania, jakie winien opanować uczeń klasy V szkoły podstawowej w procesie uczenia się zoologii bezkręgowców.

#### I. Umiejętności manualne

1. Posługiwania się przyrządami
  - a. optycznymi
  - b. innymi np. igłą preparacyjną
2. Sporządzania preparatu mikroskopowego
  - a. trwałego
  - b. nietrwałego
3. Dokonywania pomiarów
4. Eksperymentowania
  - a. przeprowadzania eksperymentu wg instrukcji
5. Graficznego ilustrowania danych

#### II. Obserwowania

1. Dokonywania obserwacji makro i mikroskopowej
  - a. budowy organizmów
  - b. rozpoznawania
  - c. klasyfikowania
  - d. zachowań
  - e. wyniku eksperymentu

#### III. Analizowania środków graficznych

##### IV. Interpretacji wyników

- a. obserwacji
- b. eksperymentu

##### V. Umiejętności intelektualne

- a. definiowania
- b. wnioskowania
- c. porównywania
- d. uogólniania

Powyższy zestaw umiejętności został wykorzystany w czasie konstrukcji zadań testowych.

Badania nad możliwością stosowania autokontroli i autooceny prowadzono w pięciu szkołach podstawowych. Jako metody badawcze zastosowano eksperyment i metodę pomiaru dydaktycznego.

Eksperyment polegał na tym, iż w trzech klasach przed każdą lekcją nauczyciel i uczniowie otrzymywali kryteria - - normy dotyczące oceny opanowania umiejętności kwalifikowanych na stopień dostateczny, dobry i bardzo dobry. Uczniowie zatem znali kryteria oceny. Nauczyciel i uczniowie otrzymali również schemat ćwiczenia, które na lekcji miało być wykonane przez ucznia. Przed zakończeniem lekcji uczniowie otrzymywali do rozwiązania test 3-zadaniowy. W 2 klasach kontrolnych nauczyciel i uczniowie nie otrzymywali instrukcji ukierunkowujących wykonanie ćwiczeń, natomiast przed zakończeniem lekcji uczniowie pisemnie określali, jakie nabyli na danej lekcji umiejętności.

W obu przypadkach, to znaczy w klasach eksperymentalnych i kontrolnych, uczniowie dokonywali samooceny własnych umiejętności, zdobytych na lekcji. Wypracowania uczniów były również oceniane przez nauczycieli i wówczas uczniowie mogli dokonać porównania oceny własnej z oceną nauczyciela.

Najistotniejsza różnica pomiędzy badaniami prowadzonymi w klasach eksperymentalnych i kontrolnych polegała na podawaniu uczniom klas eksperymentalnych norm wymagań, które stanowiły podstawę dla dokonywania samooceny ukształtowanych na lekcji umiejętności. W tabeli 1 zestawiono normy wymagań, którymi dysponowali uczniowie klas eksperymentalnych.

Pomiar dydaktyczny polegał na stosowaniu w klasach eksperymentalnych testów 3-zadaniowych, w których każde zadanie reprezentowało normy wymagań odpowiadające ocenie dostatecznej, dobrej i bardzo dobrej. Opracowanie testów osiągnięć uczniów zostało oparte na szczegółowej analizie treści nauczania. W jej wyniku ustalono cele nauczania-uczenia się zoologii bezkręgowców oraz podstawowe umiejętności, którymi powinien dysponować uczeń.

W trakcie konstrukcji zadań testowych posłużono się normami wymagań dla klasy V (D. Cichy, E. Szylarska 1981).

W testach zastosowano zadania typu otwartego, tj.

Tabela 1

Normy wymagań dla oceny umiejętności na lekcjach  
zoologii bezkręgowców

Typ	Kategorie umiejętności na ocenę		
	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą
1	2	3	4
Jamochłony	1. Obserwacja makroskopowa chełbi	Porównanie budowy anatomicznej stułbi i chełbi na podstawie przynależności do jednego typu	Analiza cyklu rozwojowego chełbi na tablicy
Pierścienice	2. Obserwacja makroskopowa dżdżownicy - rysunek schematyczny 3. Obserwacja mikroskopowa przekroju poprzecznego dżdżownicy - rysunek spod mikroskopu 4. Obserwacja i porównanie organizmów należących do pierścienic	- obserwacja zachowań dżdżownicy  - interpretowanie schematów ilustrujących budowę wewnętrzną dżdżownicy dostrzeganie istotnych cech budowy - analiza i synteza danych odnośnie cech wspólnych i różnic organizmów	- obserwacja reakcji na bodźce i redagowanie wniosków  wnioskowanie na podstawie obserwacji  wnioskowanie na podstawie obserwacji i zdobytych umiejętności
Skorupiaki	5. Wyróżnienie na podstawie obserwacji części ciała i wskazanie różnic w pokryciu ciała dżdżownicy i raka	- analiza schematu budowy wewnętrznej raka: porównanie układów wewnętrznych dżdżownicy i raka	- redagowanie wniosków odnośnie związków budowy i trybu życia



1	2	3	4
	6. Sporządzanie preparatu nietrwałego rozwiłtki	- analiza budowy organizmów, porównywanie i interpretowanie wyników	- wnioskowanie na podstawie znanych cech budowy organizmów
Owady	7. Wyróżnienie na podstawie obserwacji części ciała owada określenie ich funkcji 8. Analiza schematu budowy wewnętrznej owada, rysunek schematyczny z uwzględnieniem układu pokarmowego	- rysunek spod mikroskopu aparatów gębowych - wniosek  - porównanie budowy owadów, wskazywanie cech wspólnych	- interpretacja wyników obserwacji owadów, formułowanie wniosków  - wnioskowanie na podstawie znajomości wspólnych cech dwóch typów zwierząt
Pajęczaki	9. Wyróżnienie części ciała na podstawie obserwacji - rysunek schematyczny	- wykazanie podobieństwa i różnic między organizmami z różnych gromad	- wnioskowanie na podstawie porównywania cech organizmów
Mięczaki	10. Rysunek schematyczny budowy ślimaka z wyróżnieniem części ciała	- wnioskowanie z obserwacji reakcji organizmu na bodźce	- prowadzenie hodowli i interpretowanie wyników obserwacji

rozprawki, krótkiej odpowiedzi i zadania z luką, oraz zamkniętego - zadania wielokrotnego wyboru. Przygotowano 10 zestawów testów 3-zadaniowych do poszczególnych typów zwierząt bezkręgowych (tab 2).



Tabela 2

## Testy 3-zadaniowe stosowane w badaniach

Typ zwierząt	Test
Jamochłony	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonaj rysunek chełbi. Podpisz go i opisz</li> <li>2. Znając przynależność systematyczną stułbi i chełbi opisz budowę anatomiczną chełbi modrej</li> <li>3. Narysuj schemat cyklu rozwojowego chełbi i opisz poszczególne etapy jej rozwoju</li> </ol>
Pierścienice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonaj rysunek schematyczny dżdżownicy i zaznacz charakterystyczne cechy jej budowy</li> <li>2. Obserwując dżdżownicę zauważyłam, że jej ruchy polegają na ..... ..... i ..... ciała - obserwując ruchy dżdżownic po szorstkim papierze słyszałam ..... wywołany ..... - w budowie brzusznej i grzbietowej ciała zauważyłam takie różnice jak: dżdżownica reaguje na bodziec ..... w ten sposób, że .....</li> <li>3. Sformułuj wniosek na podstawie obserwacji budowy i trybu życia dżdżownicy odnoszący się do metod hodowlanych</li> <li>1. Wypisz kolejne czynności dokonywane w czasie mikroskopowania - wykonaj rysunek schematyczny budowy wewnętrznej dżdżownicy na podstawie obserwacji mikroskopowej Opisz i podpisz rysunek</li> <li>2. Wykonaj schematyczny rysunek budowy anatomicznej dżdżownicy i zaznacz na nim układ wydalniczy</li> <li>3. Sformułuj wniosek na podstawie obserwacji budowy zewnętrznej i wewnętrznej dżdżownicy</li> </ol> <hr/> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonaj rysunek schematyczny pijawki i podaj wspólną cechę budowy dżdżownicy i pijawki</li> </ol>

2. Podaj wspólne cechy oraz różnice budowy płazińców, obleńców i pierścienic
3. Wymień cechy charakterystyczne dla pierścienic

Stawonogi

Skorupiaki

1. Wyróżnij części ciała raka i podaj różnice w pokryciu ciała dżdżownicy i raka
2. Porównaj budowę wewnętrzną dżdżownicy i raka. Obecność układów zaznacz przez wstawienie znaku +, - uwzględniając metameryę układu

układ	dżdżow- nica	rak	układ metameryczny	
			dżdżownica	rak
mięśniowy				
nerwowy				
pokarmowy				
krwionośny				
oddechowy				
wydalniczy				
rozdrodczy				

3. Podaj wniosek: jakie nastąpiło zróżnicowanie układów raka w związku z jego trybem życia

1. Wypisz kolejne czynności przy sporządzaniu preparatu nietrwałego rozwielitki
2. Podaj wspólne cechy skorupiaków
3. Wykaż podobieństwa i różnice między pierścienicami a skorupiakami i sformułuj wniosek odnośnie budowy gromady skorupiaków

Owady

1. Wyróżnij części ciała owada i podaj ich funkcje

	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wykonaj rysunek schematyczny aparatów gębowych motyla, komara. Opisz i podpisz rysunki. Jaki nasuwa Ci się wniosek odnośnie funkcji narysowanych, aparatów gębowych?</li> <li>Zinterpretuj wyniki i podaj wnioski z obserwacji owadów</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Narysuj schemat budowy wewnętrznej owada z zaznaczeniem układu pokarmowego</li> <li>Wykaż wspólne cechy pierścienic, skorupiaków i owadów oraz cechy typowe dla owadów</li> <li>Podaj wniosek związany z cechami wspólnymi dla stawonogów i pierścienic</li> </ol>
Pajęczaki	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wykonaj rysunek schematyczny pająka i zaznacz części ciała</li> <li>Zestaw w tabeli podobieństwa i różnice budowy raka, chrabąszcza i pająka</li> <li>Podaj wniosek na podstawie analizy podobieństw i różnic między przedstawicielami poszczególnych gromad stawonogów</li> </ol>
Mięczaki	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wykonaj rysunek schematyczny ślimaka i opisz części ciała</li> <li>Jak ślimak reaguje na bodźce środowiska</li> <li>Podaj czynności prowadzenia hodowli ślimaka winniczka oraz wyniki poczynionych obserwacji</li> </ol>

Normy wymagań mające odbicie w zadaniach testowych zostały tak przygotowane dla uczniów klas eksperymentalnych aby:

- ocenie dostatecznej odpowiadało opanowanie umiejętności związanych z dokonywaniem obserwacji mikroskopowych i makroskopowych okazów zwierząt bezkręgowych, wykonywaniem prostych, nietrwałych preparatów mikroskopowych,

- ocenie dobrej odpowiadało opanowanie umiejętności związanej z analizą schematów, tablic poglądowych, umiejętnością eksperymentowania i wnioskowania na podstawie przeprowadzonej obserwacji lub eksperymentu,

- ocenie bardzo dobrej odpowiadało opanowanie umiejętności intelektualnych związanych z wnioskowaniem na podstawie przeprowadzonych badań.

#### CHARAKTERYSTYKA UMIEJĘTNOŚCI KSZTAŁTOWANYCH NA LEKCJACH ZOOLOGII BEZKRĘGOWCÓW (NA PODSTAWIE BADAŃ TESTOWYCH)

Na podstawie analizy danych obrazujących stopień opanowania przez uczniów umiejętności badanych przy pomocy testów 3-zadaniowych można wnioskować o osiągnięciach uczniów (tabela 3). Zadanie testowe dotyczące wykonania preparatu nietrwałego oraz określenia zasad mikroskopowania wykonało 94% uczniów. Uczniowie winni stwierdzić, iż zasady mikroskopowania obejmują: ustawienie mikroskopu, oświetlenie pola widzenia, umieszczenie preparatu na stoliku, nastawienie odpowiedniej ostrości obrazu (śrubą makrometryczną i mikrometryczną), obserwowanie preparatu. Preparat mikroskopowy należy sporządzić następująco: przygotować szkiełko podstawowe i nakrywkowe, na środek szkiełka podstawowego nanieść kroplę wody z rozwiłkami, przykryć preparat szkiełkiem nakrywkowym, odsączyć nadmiar wody i obserwować.

Grupa zadań dotyczyła wykazania się umiejętnością wykonania schematycznego rysunku biologicznego na podstawie obserwacji makroskopowej, przy użyciu lupy z zaznaczeniem charakterystycznych cech budowy. Obserwacje dotyczyły chełbi modrej, dżdżownicy ziemnej, pijawki lekarskiej, pająka krzyżaka, ślimaka winniczka. 85% prawidłowych odpowiedzi świadczy o opanowaniu przez uczniów umiejętności obserwacji przy pomocy lupy, gdyż na rysunkach odzwierciedlali charakterystyczne cechy budowy organizmu. Błędy popełniane przez uczniów polegały na braku opisu rysunku, pominięciu niektórych elementów budowy, zachowania odpowiedniej proporcji.

Np. na rysunku przedstawiającym budowę wewnętrzną dżdżownicy pomijano układ wydalniczy, a podpisy pod rysunkami przedstawiającymi budowę aparatów gębowych owadów były niepełne.

W 3 zadaniach uczniowie mieli wykazać się umiejętnością obserwacji sposobu lokomocji oraz reakcji na bodźce dżdżownicy i ślimaka. Prawidłowych odpowiedzi było 83%. Błędne odpowiedzi odnosiły się w większości do określenia sposobu poruszania się dżdżownicy. Uczniowie określali, iż porusza się "zahaczaniem i przesuwaniem", w "ruchach ciągłych i przerywanych", "wyprężaniu i rozciąganiu ciała" itp.

Umiejętność interpretacji wyników badały 4 zadania, które odnosiły się do obserwacji owadów oraz interpretowania wyników analizy budowy organizmów, wspólnych cech przedstawicieli gromad i różnic między nimi występujących. Prawidłowych odpowiedzi uzyskano 62%. Najwięcej trudności mieli uczniowie z zestawieniem wspólnych cech i różnic w budowie płazińców, obleńców i pierścienic na podstawie analizy budowy zewnętrznej i wewnętrznej ich przedstawicieli oraz czynności życiowych (należy zaznaczyć, że w badaniach pominięto typ "płazińce" i "obleńce", ale nauczyciele realizowali te treści na bieżąco, w związku z czym zostały one wykorzystane do rozwiązania zadania). Uczniowie udzielali zróżnicowanych odpowiedzi: opisywali przedstawicieli lub typ zwierząt, każdy osobno, stwierdzali, że zwierzęta te różnią się budową, odżywianiem, oddychaniem, zauważali, że u omawianych typów zwierząt brak układu oddechowego i pokarmowego, ponieważ nie zachodzi u nich proces odżywiania i oddychania.

Prawidłowe odpowiedzi odnosiły się do następujących stwierdzeń: Do wspólnych cech płazińców, obleńców i pierścienic należą: obecność wora skórno-mięśniowego, w którym umieszczone są narządy wewnętrzne, oddychanie całą powierzchnią ciała. Różnią się między sobą: kształtem ciała (płaskie, obłe, wałeczkowate), układem pokarmowym i sposo-

Wyniki badań testowych w zakresie umiejętności

Lp. Kategoria umiejętności	Numer zadania	Eksperymentalna	
		Liczba zadań	Liczba rozwiązań
1. Wykonywanie ćwiczeń mikroskopowych	III-1, VI-1	132	125
2. Wykonywanie rysunku biologicznego	I-1, II-1, III-2, IV-1, VIII-1, IX-1, X-1	414	355
3. Wykonywanie rysunku mikroskopowego	III-1, VII-2	143	122
4. Obserwacje uczniowskie	II-2, V-1, VII-1, X-2	271	224
5. Interpretowanie wyników	IV-2, VII-3, VIII-2, IX-2	271	169
6. Wnioskowanie	II-3, III-3, IV-3, V-3, VI-3, VIII-3, IX-3	460	272
7. Prowadzenie hodowli	X-3	64	37
8. Analiza środków dydaktycznych	I-3, V-2, VI-2	259	137
9. Rozpoznawanie okazów	I-2	77	37

Tabela 3

na lekcjach zoologii bezkręgowców w szkole podstawowej

		Kontrolna			
Brak rozwiązań	% rozw.	Liczba zadań	Liczba rozwiązań	Brak rozwiązań	% rozw.
7	94	93	20	73	22
59	86	310	243	67	78
21	85	92	13	79	14
47	83	185	121	64	65
102	62	81	57	124	31
188	59	318	30	288	9
27	58	47	6	41	13
122	53	143	46	97	32
40	48	49	3	46	6



bem odżywiania się (tasiemiec całą powierzchnią ciała chłonie strawiony pokarm, glista ludzka i dżdżownica posiadają proste przewody pokarmowe).

Najwięcej (75%) prawidłowych odpowiedzi uzyskano w zadaniu, w którym należało zestawić podobieństwa i różnice budowy raka, chrabąszcza i pająka po wcześniejszej obserwacji tych okazów i analizie tablic poglądowych, foliogramów przedstawiającą ich budowę zewnętrzną i wewnętrzną. Prawidłowe odpowiedzi należało zestawić według poniższego wzoru.

Budowa raka, chrabąszcza i pająka	
Podobieństwa	Różnice
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pokrycie ciała - osłonięte chitynowym stwardniałym oskórkiem.</li> <li>2. Odnóża członowane połączone stawami</li> <li>3. Głowobrzuszne położenie układu nerwowego</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Części ciała:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- głowotułów, odwłok, odnóża (rak, pająk)</li> <li>- głowa, tułów, odwłok, odnóża (chrabąszcz)</li> </ul> </li> <li>2. Liczba i funkcja odnóży (kroczone, skoczne, pływne).</li> <li>3. Układ oddechowy:               <ul style="list-style-type: none"> <li>rak - skrzela</li> <li>chrabąszcz - tchawki</li> <li>pająk - płucotchawki</li> </ul> </li> </ol>

Na pytanie dotyczące interpretacji wyników obserwacji owadów, która obejmowała mikroskopową obserwację aparatów gębowych motyla i komara oraz makroskopową - skrzydeł i odnóży muchy, chrabąszcza, motyla, pszczoły i biedronki uzyskano 66% odpowiedzi. Uczniowie udzielali odpowiedzi niepełnych, w których stwierdzali, iż u omawianych zwierząt występują odmienne aparaty gębowe i różnią się one budową w związku z pobieraniem pokarmu; służą do pobierania pokarmu.

Na podstawie przeprowadzonej obserwacji uczniowie sformułowali wnioski ograniczające się do stwierdzenia, że obserwowane okazy owadów różnią się budową zewnętrzną. W prawidłowych odpowiedziach należało stwierdzić, że obserwując muchę, chrabąszcza, motyla, pszczołę i biedronkę widzimy różnicę budowy zewnętrznej tych owadów. Budowa skrzydeł jest odmienna - stwardniałe skrzydła chrabąszcza, błoniaste pszczoły, natomiast motyla - pokryte kolorowymi łuskami. Owady posiadają narządy gębowe w zależności od pobieranego pokarmu. Motyle żywią się nektarem kwiatów, który wysysają przy pomocy tzw. ssawki, zaś aparat gębowy komara ma szereg sztylecików, które nakłuwają skórę wywołując silny ból.

7 zadań dotyczyło umiejętności wnioskowania. Prawidłowych odpowiedzi było 59%. Polecono sformułować wnioski z obserwacji budowy życia dżdżownicy, ślimaka, ewolucyjnego rozwoju organizmu oraz związku ich budowy z warunkami życia. Najslabiej (w 46%) opanowali uczniowie umiejętność dostrzegania związku pomiędzy budową ciała dżdżownicy a jej reakcją na bodźce zewnętrzne. W większości przypadków podawali zewnętrzne i wewnętrzne cechy budowy dżdżownicy. Trudność sprawiało im wyciągnięcie wniosku, że reakcje organizmu na bodźce zewnętrzne świadczą o dalszym zróżnicowaniu budowy dżdżownicy i jej przystosowaniu do trybu życia.

81% wyników pozytywnych wskazało na łatwość zadania dotyczącego wniosku z obserwacji budowy zewnętrznej i wewnętrznej dżdżownicy, który był następujący: w budowie zewnętrznej i wewnętrznej uwidacznia się wyraźnie segmentacja (metameria) ciała.

Tylko 50% poprawnych odpowiedzi udzielili uczniowie wykonując zadanie, które polegało na sformułowaniu wniosku na podstawie podobieństw i różnic między przedstawicielami gromad stawonogów. Uczniowie przeprowadzali charakterystyki gromad, opisywali poszczególne okazy, prezentowali dane dotyczące środowiska i sposobu odżywiania. Tymczasem

w odpowiedzi należało sformułować wniosek, iż w budowie skorupiaków, owadów i pajęczaków istnieją podobieństwa świadczące o ich pokrewieństwie, a zróżnicowanie budowy wiąże się ze środowiskiem i sposobem życia.

Trudności sprawiało również uczniom zadanie (55% odpowiedzi), w którym na podstawie znajomości wspólnych cech pierścienic i stawonogów powinni byli wysnuć wniosek, iż wspólne cechy pierścienic i stawonogów świadczą o ewolucji świata zwierzęcego, ich wspólnym pochodzeniu. Oba typy zwierząt charakteryzują się dwubocznie symetrycznym, członowanym ciałem.

W 58% uczniowie wykazali się umiejętnością prowadzenia hodowli. Poprawnie odpowiadając na pytanie stwierdzali, że przy zakładaniu hodowli należy zastosować następującą kolejność: zebrać ślimaki winniczki i przygotować akwarium. Na dnie akwarium umieścić ziemię ogrodową i zasadzić rośliny, umieścić w akwarium ślimaki oraz pokarm (sałata, marchewka), nakleić tabliczkę informacyjną, prowadzić obserwację i notatki w karcie hodowli.

Umiejętność analizy środków dydaktycznych sprawdzały 3 zadania. Analiza przemiany pokoleń na tablicy poglądowej poprzedzała wykonanie zadania, w którym należało wykonać schemat cyklu rozwojowego chełbi oraz opisać jego etapy. 38% uczniów miało trudności z opisem poszczególnych etapów, rysunki zamieszczali w nieprawidłowej kolejności, rysunki polipa i meduzy nie zawierały cech charakterystycznych.

40% uczniów właściwie uzupełniło tabelę znakami "+" i "-" zaznaczając obecność układów wewnętrznych dżdżownicy i raka oraz metameryczność odpowiednich układów, po wcześniejszej analizie tych organizmów na tablicach poglądowych i schematach. Uczniowie powinni zaobserwować, że u dżdżownicy i raka występują układy: mięśniowy, nerwowy, pokarmowy, krwionośny, wydalniczy rozrodczy, natomiast u dżdżownicy brak układu oddechowego (oddychanie całą powierzchnią ciała), u raka zaś układ oddechowy występuje w postaci skrzelii.

Odnosnie metameryczności układów należało wskazać, iż wszystkie układy dżdżownicy wykazują tę cechę, natomiast u raka posiada ją tylko układ nerwowy.

Na podstawie analizy i porównań schematów i ilustracji budowy zewnętrznej i wewnętrznej raka, rozwielitki, oczlika i kraba należało wykazać wspólne cechy skorupiaków. Najczęściej popełnianym błędem (60%) było opisywanie przez uczniów tylko jednego okazu. Należało uwzględnić fakt, iż skorupiaki to zwierzęta, których ciało podzielone jest na głowotułów i odwłok, pokryte jest stwardniałym pancerzem chitynowym, a jako narząd oddechowy służą im skrzela.

Analiza odpowiedzi uczniów w trakcie wykonywania zadań autokontrolnych wskazuje, że uczniowie tych klas na ogół w stopniu zadowalającym opanowali zakładane umiejętności. Największe trudności wiążą się z opanowaniem umiejętności rozpoznawania i klasyfikowania okazów zwierząt (48%), zakładania i prowadzenia hodowli (58%) i analizy środków dydaktycznych (53%). Nie były natomiast dla uczniów problemem: wykonywanie ćwiczeń mikroskopowych, sporządzanie preparatu nietrwałego (94%) oraz wykonywanie rysunków na podstawie obserwacji mikroskopowej (86%).

#### PROBLEM SAMOOCENY UMIEJĘTNOŚCI

#### KSZTAŁTOWANYCH NA LEKCJACH ZOOLOGII BEZKRĘGOWCÓW

Z umiejętnością samokontroli wiąże się proces samooceny. W tabeli 4 dokonano zestawienia samoocen dokonywanych przez uczniów oraz ocen stawianych przez nauczyciela.

Analiza danych zawartych w tabeli 4 uwidacznia częściową zgodność pomiędzy samooceną a oceną postawioną przez nauczyciela. Najwyższa niezgodność odnosi się do ocen niedostatecznych, które częściej stawiali nauczyciele. Miało to głównie miejsce na początku prowadzonych badań, tj.

Tabela 4

Zestawienie ocen uczniów (samoocen)  
i ocen nauczycieli  
w klasach eksperymentalnych

Typ	Numer testu	Samoocena				Ocena nauczyciela			
		ndst	dst	db	bdb	ndst	dst	db	bdb
Jamochłony	I	-	14	31	32	6	11	38	22
Pierścienice	II	-	19	31	23	4	12	30	27
	III	-	14	24	30	-	10	35	23
	IV	-	10	26	30	-	8	45	12
	V	-	9	34	16	-	13	32	14
Stawonogi	VI	-	8	32	24	1	14	31	18
	VII	-	7	40	28	-	17	24	34
	VIII	-	10	26	24	-	16	24	20
	IX	-	18	33	19	-	12	29	29
	X	-	13	23	28	-	13	19	32
Razem		-	122	300	254	11	126	308	231
%		0	18	44	38	2	19	46	34

w czasie realizacji treści z zakresu jamochłonów i pierścienic, kiedy uczniowie nie opanowali kryteriów samooceny i nieco je zawyżyli.

W klasach kontrolnych dokonano oceny umiejętności samokontroli i samooceny przez porównanie norm wymagań na poszczególne stopnie szkolne proponowane przez uczniów tych klas z normami proponowanymi w tabeli 1.

Najistotniejszym błędem uczniów było określanie przez nich wiadomości, jakie zdobyli na poszczególne stopnie szkolne, podczas gdy ich zadaniem było określenie umiejętności

ci zdobytych na poszczególnych jednostkach lekcyjnych. Świadczy to o braku rozróżniania pojęć "wiadomość" i "umiejętność".

Najczęstszym błędem popełnianym przez uczniów klas kontrolnych było zawyżanie oceny dla takich umiejętności jak: wykonywanie rysunku schematycznego chełbi, dżdżownicy, pająka. Opanowanie tej umiejętności oceniali uczniowie na ocenę bardzo dobrą. Podobny błąd dotyczy oceny umiejętności klasyfikowania okazów, np. pająka. Uczniowie oceniają opanowanie tej umiejętności na ocenę bardzo dobrą. Natomiast umiejętność rozpoznawania okazów zwierząt bezkręgowych na ocenę dobrą. Wiąże się to prawdopodobnie z faktem, iż umiejętności te sprawiają uczniom największe trudności.

Należy jednak zaznaczyć, że po pierwszych próbach uczniowie prawidłowo dokonywali rozgraniczenia między umiejętnościami. I tak, umiejętność wykonywania rysunków schematycznych oceniana była na dostateczny, natomiast np. różnice między organizmami: pajęczakami i owadami, określenie wspólnych cech, np. pierścienic i stawonogów oceniane były przez uczniów klas kontrolnych na bardzo dobry. W tabeli 5 zestawiono samooceny z ocenami stawianymi przez nauczyciela.

Wśród uczniów klas kontrolnych zaznaczają się rozbieżności w dokonywaniu samooceny szczególnie w normach na ocenę niedostateczną i bardzo dobrą. Uczniowie w żadnym przypadku nie oceniali się na ocenę niedostateczną, a ze strony nauczyciela wystąpiło to w 17%, z kolei na ocenę bardzo dobrą uczniowie ocenili się w 19%, gdy ze strony nauczyciela miało to miejsce tylko w 1%.

Tabela 5

Zestawienie samoocen uczniów i nauczycieli  
w klasach kontrolnych

Typ	Numer testu	Samoocena				Ocena nauczyciela			
		ndst	dst	db	bdb	ndst	dst	db	bdb
Jamochłony	I	-	27	16	6	13	19	17	-
Pierścienice	II	-	18	18	9	5	18	22	
	III	-	21	14	10	9	23	12	1
	IV	-	23	14	4	13	18	9	1
	V	-	18	21	7	8	25	13	-
	VI	-	28	18	2	16	24	7	1
	Stawonogi	VII	-	13	17	17	2	21	23
VIII		-	14	20	13	5	28	14	-
IX		-	14	23	9	5	26	15	-
Mięczaki	^	-	13	22	12	4	24	17	2
Razem		-	189	183	89	80	226	149	6
%		-	41	40	19	17	49	33	1

## PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Celem przeprowadzonych badań było udzielenie odpowiedzi na następujące pytania:

1. Jakie umiejętności są najczęściej kształtowane na lekcjach zoologii bezkręgowców?
2. W jakim zakresie umiejętności są przedmiotem kontroli i oceny na lekcjach zoologii?



3. Jakie są możliwości stosowania autokontroli i autooceny w szkole podstawowej?

W toku badań ustalono, iż w czasie realizacji treści z zoologii bezkręgowców uczniowie w najwyższym stopniu opanowali umiejętność wykonywania rysunku biologicznego i zasady mikroskopowania. Rzadkie stosowanie eksperymentów na lekcjach laboratoryjnych w znacznym stopniu obniża poziom opanowania przez uczniów umiejętności manualnych i intelektualnych.

Z przeprowadzonych badań wynika, że kontrola i ocena stosowana na lekcjach odnosi się w większym stopniu do wiadomości niż do umiejętności laboratoryjnych uczniów. W toku badań zwracano uwagę na stosowanie autokontroli i autooceny na lekcjach zoologii bezkręgowców i stwierdzono, że uczniowie szkoły podstawowej nie opanowali w optymalnym stopniu umiejętności dokonywania autokontroli i autooceny. Mają oni problem z redagowaniem własnych odpowiedzi oraz ich oceną, często brakuje im samokrytycyzmu w ocenie opanowanych i kształtowanych umiejętności.

Stosowanie autokontroli i autooceny może przyczynić się do lepszej realizacji treści oraz kształtowania umiejętności, mobilizuje ona i prowadzi do wzmożenia aktywności uczniów a także do współzawodnictwa. Samokontrola winna być prowadzona systematycznie a uczeń powinien być przygotowany do nabycia tej umiejętności. Ważną rolę odgrywa tu nauczyciel, który przez właściwą organizację lekcji wdraża uczniów do samokontroli i samooceny.

#### LITERATURA

- Berezowski E., Pólturzycki J. 1975, Kontrola i ocena kształcenia dorosłych, Warszawa, WSiP.
- Gliwa B. 1978, Sterowanie kontrolą pedagogiczną a wyniki nauczania, Warszawa, WSiP.

- Kupisiewicz C. 1982, Podstawy dydaktyki ogólnej, Warszawa, PWN.
- Ministerstwo Oświaty i Wychowania 1985, Program nauczania szkoły podstawowej: "Biologia z higieną klasy IV - VIII", Warszawa, WSiP.
- Pietrasiński Z. 1960, Sztuka uczenia się, Warszawa, WP.
- Sielawa J. 1974, Jak kierować samowychowaniem uczniów, Warszawa, WSiP.
- Sońnicki K. 1979, Istota i cele wychowania, Warszawa, PZYS.
- Stawiński W. 1968, Problematyka, której brak w "Biologii w Szkole" nr 2.
- Strelau J. 1978, Podstawy psychologii dla nauczycieli, Warszawa, PWN.
- Zborowski J. 1975, Proces nauki domowej ucznia, Warszawa, PZWS.