mgr Julian Ochenduszko
Kujawsko-Pomorskie Centrum Edukacji Nauczycieli w Bydgoszczy

Zadania wielokrotnego wyboru w testach biologicznych

Celem referatu jest zilustrowanie trzydziestoletniego (1970-2000) okresu stosowania zadań wielokrotnego wyboru w testach biologicznych w Polsce oraz próba zarysowania niektórych sposobów ich wykorzystania w najbliższej przyszłości

1. U pomiarowych źródeł

Planowe konstruowanie zadań wielokrotnego wyboru w testach biologicznych wiąże się z popularyzacją pomiaru dydaktycznego w Polsce. Systematyczną edukację w zakresie teorii i konstrukcji testów sprawdzających stosujących głównie zadania wielokrotnego wyboru rozpoczął w latach 70 ośrodek dydaktyków wrocławskich współpracujący z prof. B. Niemierką. Zespół autorów wrocławskich (Z. Łukasik, E. Janicka, K. Miedziński, H. Słociak) opublikował w 1973 roku *Testy dla szkół średnich. Biologia.* Oryginalnością podejścia autorów było dostosowanie swoich testów do przetworzonej taksonomii celów B. Blooma (1956). Testy te poprzedzone zostały staranną analizą treści nauczania oraz sporządzeniem dwuwymiarowego (materiał nauczania x cele nauczania) planu testu. Uważam ten okres za początek planowego konstruowania testów dydaktycznych z pogłębioną analizą ich trafności. Podobną tendencję wykazują testy H. Słociak (1976) z Wrocławia i M. Pawlak (1974) z Łodzi. Obydwa zestawy testów zbudowane są z zadań wielokrotnego wyboru z czterema odpowiedziami. Opracowanie M. Pawlak zawiera „charakterystyki testów" (koncepcje), dwuwymiarową analizę treści nauczania dokonaną z wykorzystaniem taksonomii ABCD B. Niemierki, plany testów oraz uproszczoną analizę ilościową wyników zadań z określeniem norm centylowych. Opracowania te, wówczas zupełnie oryginalne, były owocami „pierwszej fali" pomiaru dydaktycznego w Polsce udokumentowanej serią opracowań w *Nowej Szkole* (A. Bogdańska-Zarembina, 1973 nr 6, 9; Niemierko, 1973 nr 6,7/8,9, 1974 nr 3,4,6; Szurig, 1973 nr 6,7/8). Znaczną oryginalnością wówczas było opublikowanie przez S. Frejlak w *Biologii w Szkole* (1977 nr 1) artykułu *O formie zadań i stosowaniu testów laboratoryjnych.* Autor nie działał w „ruchu pomiarowym", ale uważnie śledził jego dorobek i był mu przychylny. Na siedemnaście przedstawionych przykładów piętnaście stanowią zadania WW. Interesujące jest to, że do testów laboratoryjnych nie zastosował zadań otwartych, a zadania WW. Oto charakterystyczny fragment testu do zestawu ćwiczeń dotyczących wykrywania produktów fotosyntezy:

I. Którego ze znanych Ci i niżej wymienionych odczynników nie uwzględniono w zestawie?

A. Stężony kwas azotowy.

B. Płyn Lugola.

C. Roztwór wodny Sudanu III.

D. Odczynnik Fehlinga (Haynesa).

VI. Po wykonaniu zadania zauważyłeś:

A. burzenie się zawartości przynajmniej w jednej probówce,

B. znaczne różnice w wynikach, które uzyskałeś na podstawie obliczeń,

C. zmianę zabarwienia substancji przynajmniej w niektórych probówkach,

D. zmianę stanu skupienia substancji we wszystkich probówkach.

Test ten łączy sprawdzanie wiedzy biologicznej ze sprawdzaniem czynności laboratoryjnych. Propozycja ta jest wyrazem przeciwstawienia się nagminnemu encyklopedyzmowi i jednorodności testów biologicznych. Zastosowanie zadań WW w tym teście jest wyrazem ogromnego zaufania do tej formy. Jest to m. in. wpływ behawioryzmu w dydaktyce, analitycznych tendencji metodologicznych, uroku nowej formy zadań oraz nadziei na wysoki poziom obiektywizmu sprawdzania.

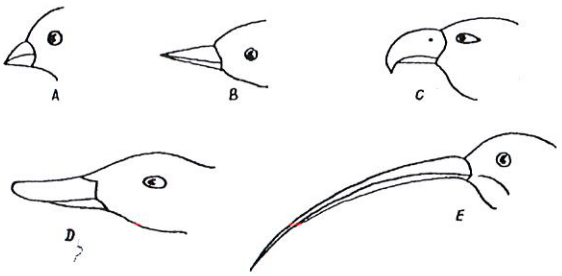
W różnych ośrodkach doskonalenia nauczycieli opracowywano zestawy zadań biologicznych WW do różnych zakresów treści nauczania. Testy te miały ułatwić nauczycielom szybkie sprawdzanie osiągnięć uczniów. Przeładowane programy nauczania i wynikający stąd pośpiech dydaktyczny, przeludnione klasy oraz wspomniane nadzieje na obiektywizm sprawiały, że nauczyciele chętnie konstruowali te zadania na kursach pomiaru dydaktycznego, ale także na innych formach doskonalenia metodycznego. Prace te wyraźnie nasiliły się w latach osiemdziesiątych. Przykładem mogą być dwa obszerne zestawy nauczycielskich testów wielostopniowych (dla szkół podstawowych i średnich) kilkudziesięciu autorów, opracowane pod redakcją I. Zborowskiego i wydane przez IKN ODN w Zielonej Górze (1986). Niemal wszystkie zadania w tych testach mają formę WW. Mimo wyraźnych wpływów metodologii pomiarowej na konstrukcję testów, nie ukazała się w Polsce żadna zwarta publikacja na temat metodologii testów biologicznych. Kilka takich opracowań ukazało się natomiast już w latach sześćdziesiątych w literaturze amerykańskiej, np. L. Nedelsky (1956) *Science Teaching and Testing*, W. Hedges (1966) *Testing and Evaluation for Sciences*. Oryginalnego przeglądu zadań przyrodniczych dokonał do swojej taksonomii celów (upodobnionej do procesu badawczego) L. Klopfer(1971) w opracowaniu *Evaluation on Learning in Science*. W Polsce w przedmiotach przyrodniczych podręcznik tworzenia testów opracowała K.Czupiał (1977) *Metodologia testu chemicznego*. Z pracy tej korzystało także wielu biologów.

2. Międzynarodowy impuls

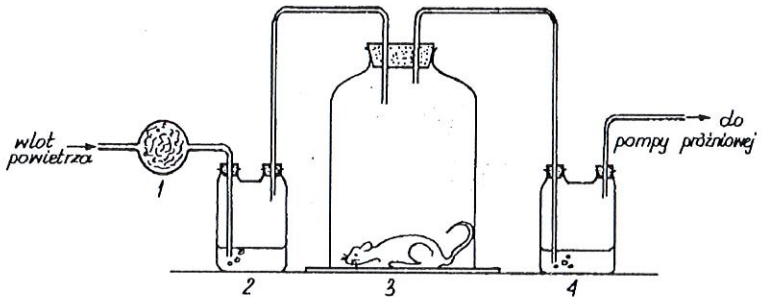
Znaczącym impulsem dla konstrukcji zadań WW były *Ogólnopolskie badania osiągnięć uczniów, nauczycieli i szkół* (1981-1986) kierowane przez prof. B. Niemierkę i przeprowadzone w systemie IKN. Wśród nowych aspektów metodologicznych tych badań trzeba podkreślić próbę zastosowania w nich teorii pomiaru sprawdzającego wielostopniowego (B. Niemierko. 1983). W badaniach wykorzystano trzy główne międzynarodowe testy przyrodnicze IEA* dla uczniów klas IV szkoły podstawowej (1M), kończących szkołę podstawową (2M) i maturzystów (3M), zestaw narzędzi do badania kontekstu osiągnięć uczniów oraz testy biologiczne krajowe (B. Hiszpańska, B. Laska, W. Marciniak, J. Ochenduszko, M. Pedryc-Wrona, W. Uczkiewicz-Cynkar). Seminaria przygotowujące te badania stały się prawdziwą szkołą tworzenia zadań wielokrotnego wyboru. Z uznaniem przyjęliśmy międzynarodowe zadania WW jako stosowniejsze wobec nowych tendencji w nauczaniu przyrodoznawstwa, bardziej różnorodne w zakresie sprawdzanych czynności, ciekawe konstrukcyjnie, a przede wszystkim ograniczające sprawdzanie zapamiętanych wiadomości. Oto dwa wybrane przykładowe zadania IEA:

* IEA — Międzynarodowe Stowarzyszenie Badań Osiągnięć Szkolnych

Zad. 3. Józek obserwuje ptaka wydobywającego owady ze szpar w korze drzewa. Który rysunek pokazuje dziób tego ptaka?



Zad. 10. Poniższy rysunek przedstawia aparaturę używaną do wykazania, że w procesie oddychania zwierzę wydziela dwutlenek węgla.



Obok wiadomości przyrodniczych i umiejętności poznawczych testy te pośrednio mierzyły przygotowanie uczniów do obserwacji biologicznych, a także prowadzenia prostych doświadczeń i eksperymentów biologicznych. Różnorodność zadań związana była z różnorodnością sprawdzanego materiału nauczania, ale także wynikała z dostosowania ich do przyjętej taksonomii celów nauczania:

1 — wiadomości,

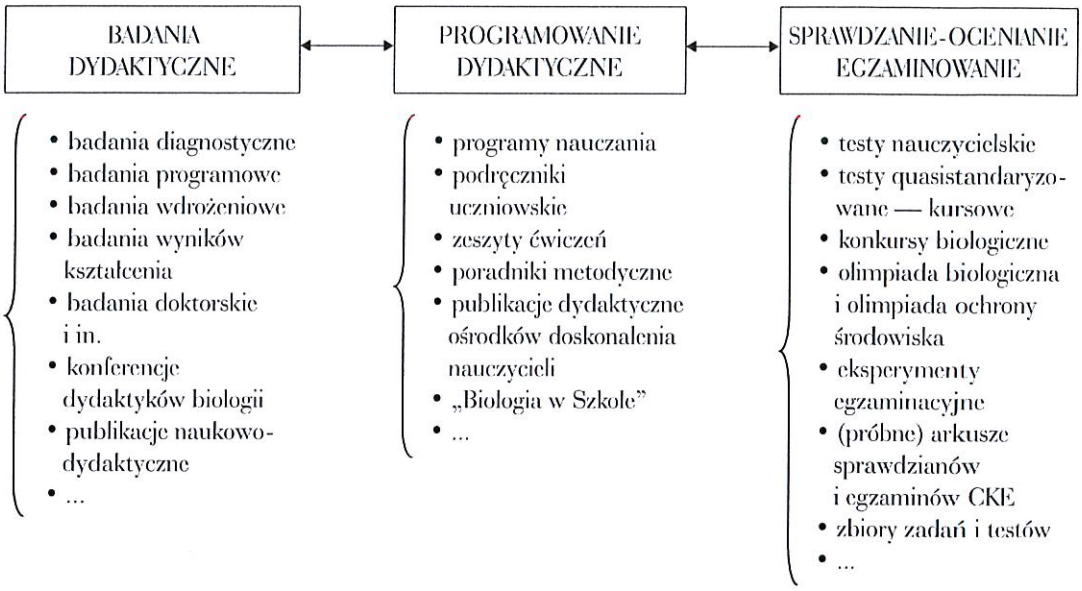
2 — rozumienie wiadomości,

3 — zastosowanie wiadomości w różnych sytuacjach (K. Czupiał,1990).

3. Obszary zastosowań

W latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych testy zbudowane z zadań WW były w dydaktyce biologii stosowane dość powszechnie i w różnych celach. Oto uproszczony schemat ich zastosowań:

Zastosowanie testów WW w dydaktyce biologii



Na większości Ogólnopolskich Seminariów Dydaktyki Biologii prezentowano bezpośrednie lub pośrednie wykorzystanie testów WW w badaniach dydaktycznych. Na przykład na X Seminarium (1995) E. Samonek-Miciuk przedstawiła wykorzystanie testów w badaniach eksperymentalnych nad różnymi metodami ujęcia treści biologicznych (materiału nauczania), I. Żeber-Dzikowska — testową analizę znajomości pojęć i umiejętności laboratoryjnych z ekologii i ochrony środowiska, W. Killermann (Niemcy) — zastosowanie testów w schemacie badań nad skutecznością metod nauczania., J. Ochenduszko — wyniki testowego pomiaru podstawowych umiejętności biologicznych licealistów. Nawet tak fragmentaryczny przykład wskazuje na różnorodne wykorzystanie testów WW w badaniach dydaktycznych.

Wyrazem zainteresowania testami WW są liczne krajowe i zagraniczne przykłady publikowane w *Biologii w Szkole*. W latach osiemdziesiątych pismo to popularyzowało wyniki wdrażania programów nauczania biologii (klasy IV-VIII) prowadzonego pod kierunkiem D. Cichy. Efektywność wdrożeń określano między innymi przy wykorzystaniu testów WW. Z przykrością trzeba stwierdzić, że wprowadzeniu nowych programów (do reformy oświatowej) nie towarzyszyły podobne badania.

Duże znaczenie do testów dydaktycznych przywiązują niektórzy twórcy nowych programów nauczania. J. Grzegorek w programie *Biologia XXI wieku* omawia przykłady zadań stosowanych w kontroli ustnej i pisemnej. Ta sama autorka dokonała bardzo starannej biologicznej egzemplifikacji typologii zadań testowych dokonanej wcześniej przez B. Niemierkę (1975). W *Biologii w Szkole* (1977, nr 3) i w *Poradniku metodycznym do nauczania zoologii w liceum ogólnokształcącym* (E. Pyłka-Gutowska, J. Grzegorek, 1997) podała starannie opracowane przykłady różnych form zadań otwartych i zamkniętych.

W zeszytach ćwiczeń dla uczniów zadania WW używane są bardzo rzadko. Do nielicznych wyjątków należy *Zeszyt ćwiczeń dla gimnazjum z biologii*, gdzie autorzy (M. Kiwiński, T. Ogorzałek, 2000) zamieszczają sumujące testy wiadomości i opanowanych umiejętności w poszczególnych działach programu nauczania. Równie rzadko zamieszczane są zadania WW w nowych poradnikach metodycznych dla nauczycieli. Testy sumujące z większością zadań WW zawiera na przykład poradnik B. Klimuszko (2000) *Scenariusze lekcji*

biologii w klasie II gimnazjum oraz *Przewodnik dla nauczyciela. Biologia. Gimnazjum I* W. Lewińskiego i J. Prokopa (2000). W zeszytach ćwiczeń i poradnikach dominują różnorodne zadania otwarte. Obserwujemy zatem tendencje do ograniczania zadań WW w materiałach programujących kształcenie biologiczne. Tendencji tej sprzyja psychologia poznawcza akcentująca indywidualne strategie poznawcze uczniów, sprawność i elastyczność myślenia, umiejętności strategiczne, znajomość reguł postępowania i inne. Zadania WW są wyrazem behawioryzmu akcentującego w sprawdzaniu osiągnięć uczniów: elementy opanowanej wiedzy, znajomość rzeczy, poprawność myślenia, szczegółowe umiejętności i inne. Założenia reformy oświatowej w sferze dydaktycznej bliższe są postulatom psychologii poznawczej, dlatego ograniczenie stosowania zadań WW wydaje się naturalne. Może to stanowić trudność w przygotowaniu uczniów do sprawdzianu i egzaminów zewnętrznych zbudowanych w znacznej części z zadań WW.

Zadania WW od wielu lat są stosowane w egzaminach na uczelnie wyższe. Największą tradycję mają tutaj testy na akademie medyczne. Oto analiza testu ubiegłorocznego przygotowanego przez Radę Egzaminów Medycznych (2000):

Tab. Test egzaminacyjny dla kandydatów na wydziały lekarskie i oddziały stomatologii (część biologiczna) 2000 r.

		Materiał nauczania			Kategorie celów kształcenia		
Zakres	**L. zad.**	**P**	**R**	**W**	**A**	**B**	**C, D**
Anatomia i fizjologia człowieka	11	6	4	1	6	2	3
Wirusy, bakterie, grzyby	4	2	2	–	3	1	–
Genetyka	5	–	5	–	1	1	3
Botanika z fizjologią	3	–	2	1	–	2	1
Zoologia z fizjologią	8	1	6	1	7	1	–
Ekologia	3	1	2	–	2	1	–
Ewolucjonizm	2	–	2	–	–	–	2
Cytologia	4	3	1	–	–	3	1
Razem zadań	*40*	*13*	*24*	*3*	*19*	*11*	*10*

Materiał nauczania: P — podstawowy, R — rozszerzający, W — wykraczający
Kategorie celów nauczania: A — zapamiętanie wiadomości, B — zrozumienie wiadomości, C, D — stosowanie wiadomości w różnych sytuacjach

Analiza ta wskazuje na dużą dbałość o trafność wewnętrzną testu egzaminacyjnego. Test wykazuje duże zróżnicowanie w zakresie materiału i kategorii celów nauczania. Zespół Organizacyjny Krajowej Rady Egzaminów Medycznych opublikował (1993) zestaw dziewięciu testów egzaminacyjnych z rozwiązaniami, a testy aktualne można nabyć w uczelniach. Dość częstym zjawiskiem stało się zadawanie uczniom do tzw. „przerobienia" dużej liczby zadań testowych w klasach maturalnych, a nawet nauczanie „pod testy". Uczniowie nabywają wprawy testowej, ale tracą holistyczny, strukturalny obraz wiedzy, której się uczą. Ogólnopolska grupa biologów programu *Nowa Matura* opracowała *Zestaw zadania maturalnego z biologii (1998)* i w zestawie tym nie ma zadań wielokrotnego wyboru. Także *Syllabus. Matura z biologii 2002* zawiera wyłącznie zadania otwarte. Liczne są publikacje zestawów zadań WW dla liceów ogólnokształcących, np. H. Wiśniewskiego *Genetyka(1992)* i *Botanika (1993)*, T. Mosser-Pietraszewskiej *Testy z biologii. Botanika i cytologia (1994)*, M. Rajewskiej-Zaklińskiej *Genetyka i Ewolucjonizm (1998)*, K. Grykiel *Zoologia i ekologia (1994)*. Wymienione opracowania nie są w istocie testami, a dość dowolnie ustrukturowanymi

zbiorami zadań WW podporządkowanymi głównie materiałowi nauczania, a wyraźnie mniej kategoriom celów kształcenia. Interesującą propozycją mógłby być zestaw 1000 zadań *Przyjazne testy: Biologia dla V i VI klasy szkoły podstawowej* (T. Mossor-Pietraszewska, R. Stachowiak, K. Stróżyński, 1998). Autorzy różnicują zadania według wymagań programowych na podstawowe dla przedmiotu biologia (□), łatwe (✶), średniotrudne (✶✶) i trudne (✶✶✶) i stosownie do tego proponują normy ocen. Problem jest jednak bardziej podstawowy i dość typowy dla tradycyjnego sprawdzania osiągnięć uczniów — zadania są w zbyt dużym stopniu odtwórcze, pamięciowe i nie mogą w tej postaci być uczniom przyjazne. Ostatni przykład wskazuje, jak bardzo potrzeba w biologii testów trafnych, standaryzowanych, skonstruowanych planowo i zaopatrzonych w podręczniki testowania.

Długą tradycję mają już testy różnicujące stosowane w eliminacjach i finałach Olimpiady Biologicznej. Dyskusje nad ich formą, treścią i znaczeniem trwają od samego początku. Nie są mi znane analizy funkcjonowania zadań w tych testach, np. łatwości, mocy różnicującej, atrakcyjności dystraktorów. Analiza przykładowego testu z zawodów III stopnia zastosowanego w roku szkolnym 1997/98 wskazuje na duże zróżnicowanie zadań WW. [illegible]adań zawierają różnorodne sytuacje biologiczne, a dystraktory są atrakcyjnie dobrane. Mniej jest zadań schematycznych o zredukowanych trzonach. Wyraźną przewagę mają zadania dotyczące rozumienia i umiejętności stosowania wiedzy biologicznej nad pamięciowymi i skrajnie odtwórczymi. To dobry sygnał dla nowoczesnego, umiejętnościowego kształcenia przyrodniczego.

Przygotowania do egzaminów zewnętrznych wymagały opracowania informatorów z przykładowymi arkuszami egzaminacyjnymi zawierającymi zadania WW i zadania otwarte. Ich przygotowanie było pionierskim w Polsce i trudnym zadaniem. Biologiczne zadania WW są np. w informatorze gimnazjalnym poprawnie skonstruowane i, co bardzo istotne, stosowne pod względem oczekiwanej łatwości. Przyjęcie zasady standaryzowania zadań (choćby częściowego) jest najbardziej właściwym sposobem oceny dydaktycznej i stosowności zadań do egzaminu. Zadania te dobierane są według planu arkusza i powinny reprezentować różne standardy egzaminacyjne. Pierwsze próby są zadowalające. Nadal otwartym problemem jest obecność zadań WW w sprawdzianie i egzaminach. W nowym podręczniku *Dydaktyki Biologii i Ochrony Środowiska (W. Stawiński, 2000)* znajdujemy omówienie i umiarkowaną zachętę do stosowania zadań WW.

4. Prawdopodobna przyszłość

Wydaje się, że mimo swych ograniczeń (B. Niemierko, 1999,129) i zmierzchu okresu świetności, zadania WW będą z umiarem stosowane w uczeniu się-nauczaniu. Większe znaczenie powinny odgrywać w samoocenie ucznia oraz w sprawdzaniu kształtującym. Powinny do tego celu zostać opracowane przyjazne testy sprawdzające zawierające czytelne sposoby analizy sukcesów i braków w uczeniu się. Wydawnictwa publikujące programy nauczania i ich obudowę zapewne wkrótce utworzą tematyczne strony internetowe ułatwiające samokształcenie i samoocenę. Zadania WW nie powinny całkowicie znikać z zeszytów ćwiczeń dla ucznia. Nadmierną analityczność tych zadań powinno w części złagodzić tworzenie zadań wiązkowych (sytuacja + kilka zadań ujmujących sytuacje z różnej perspektywy), lub pewna ich fabularyzacja. Konieczne jest ograniczenie w nich encyklopedyzmu przez stosowanie zadań umiejętnościowych w naturalnym środowisku przyrodniczym, korzystanie z wyposażania (atlasy, podręczniki, okazy itp.) i in. Przegląd polskiego dorobku w zakresie tworzenia biologicznych zadań wielokrotnego wyboru wskazuje, że w zadaniach tych tkwią jeszcze duże możliwości dydaktyczne i że będą one wciąż wartościowymi „organizmami w ekosystemie" oceniania szkolnego.

Główne źródła i literatura

Cichy D., E. Zębalska (1981) *Wyniki badań wdrożeniowych programów z biologii z higieną w klasie V*. „Biologia w Szkole", nr 4.

Czupiał K. (1990) *Uwarunkowania osiągnięć przyrodniczych uczniów w Polsce w porównaniu z 24 innymi krajami*. Warszawa, CDN.

Falencka-Jabłońska M. i in. (1991) *Zbiór zestawów pytań I-V Olimpiady Wiedzy Ekologicznej*. Warszawa, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Frejlak S. (1997) *O formie zadań i stosowaniu testów laboratoryjnych*. „Biologia w Szkole", nr 1 (152).

Gaca J., J. Ochenduszko (1992) *Wiedza i postawy ekologiczne młodzieży szkolnej województwa bydgoskiego*. Bydgoszcz, TWWP.

Grzegorek J. (1999) *Gimnazjum. Program nauczania. Biologia XXI*. Warszawa, WSiP.

Hedges W. (1966) *Testing and evaluation for the Sciences*. Belmont, Calif.: Wadsworth.

Klopfer L. (1971) *Evaluation of learning Science*. [W:] B. Bloom, J. Hastings, G. Madaus (eds.). *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. New York, 1971, Mc graw-Hill.

Laska B., W. Uczkiewicz-Cynkar (1988) *Osiągnięcia uczniów z biologii. Tom VIII*. Warszawa, IKN.

Łukasik Z., E. Janicka, K. Miedziński, H. Słociak (1973) *Testy dla szkół średnich. Biologia*. Wrocław, IKN i OB.

Mossor-Pietraszewska T., R. Stachowiak, K. Stróżyński (1998) *Przyjazne testy: Biologia dla klasy V i VI szkoły podstawowej*. Warszawa, Wydawnictwo Szkolne PWN.

Nedelsky L. (1965) *Science teaching and testing*. New York, Harcourt, Brace & World.

Niemierko B. (1983) *Koncepcja ogólnopolskich badań osiągnięć uczniów, nauczycieli i szkół. Tom I*. Warszawa, IKN.

Niemierko B. (1999) *Pomiar wyników kształcenia*. Warszawa, WSiP.

Pawlak M. (1974) *Testy osiągnięć szkolnych. Biologia*. Łódź, IKN i BO.

Pyłka-Gutowska E.J. Grzegorek (1997) *Poradnik metodyczny do nauczania zoologii w liceum ogólnokształcącym*. Warszawa, Prószyński i S-ka.

Stawiński S. (red.) (2000) *Dydaktyka biologii i ochrony środowiska*. Warszawa, PWN.

Wiśniewski H. (1992) Genetyka. *Zadania, odpowiedzi, komentarze*. Bydgoszcz, WSP.

Zaborowski I. (red.) (1986) *Zbiór testów wielostopniowych. Szkoły podstawowe*. Zielona Góra, IKN ODN.

Zaborowski I. (red.) (1986) *Zbiór testów wielostopniowych. Szkoły średnie*. Zielona Góra, IKN ODN.

Zespół Organizacyjny Krajowej Rady Egzaminów Medycznych (1983) *Materiały przygotowawcze dla kandydatów na akademie medyczne. Biologia. Testy z rozwiązaniami*. Kraków, Rzeszów, Wydaw. FOSZE.