

JACEK JĘDRYCKOWSKI, JAROSŁAW WAGNER
Uniwersytet Zielonogórski

KOMPUTEROWA FORMA EWALUACJI OSIĄGNIĘĆ UCZĄCYCH SIĘ

Głównym celem wysiłków dydaktycznych nauczyciela jest zapewnienie każdemu uczniowi optymalnego nauczania. Mając na uwadze wielorakie możliwości i umiejętności uczących się, prowadzący zajęcia przygotowuje odpowiednio dobrane ćwiczenia i zadania, ustala tempo i zakres wprowadzania nowych wiadomości, stosuje różnorodne metody i formy pracy.

Zabiegi te podejmowane są trafnie, gdy systematycznie ocenia się osiągnięcia uczniów. Wyróżniamy trzy rodzaje ocen, uwzględniając funkcje, jakie spełniają one w procesie nauczania:

- diagnostyczne, informujące o zdolnościach uczniów;
- formatywne (kształtujące), stanowiące dla dydaktyka oraz ucznia czy studenta informację zwrotną o poziomie opanowania wiedzy;
- sumaryczne, będące podsumowaniem osiągnięć¹.

W poprawie procesu dydaktycznego szczególnie istotne jest ocenianie formatywne, dające możliwość korygowania postępowania nauczyciela oraz studentów. Jego idea oparta jest na systematycznym kontrolowaniu bieżących umiejętności uczących się oraz wywołaniu u nich efektu samokontroli i motywacji do dalszej pracy. W ocenianiu postępów ewaluacji wiedzy oprócz tradycyjnych metod polegających na obserwacji czy odpytywaniu sięga się coraz częściej do obiektywnych środków sprawdzających².

Do sprawdzania i oceniania coraz częściej wykorzystuje się testy. Stosowane są one do zbadania przygotowania kandydatów do wykonywania odpowiednich zadań zawodowych, kontynuowania kształcenia w wybranym kierunku, w celu dokonania wyboru najlepszych, najbardziej nadających się do określonych zadań.

Do kształtowania procesu kształcenia najbardziej są użyteczne testy etapowe, cząstkowe. Sprawdzają one opanowanie określonych problemów, działów, umiejętności, a także skuteczność stosowanych w nauczaniu metod, technik, środków dydaktycznych. Testy cząstkowe, obejmując niewielki zakres treści, mogą lepiej sprawdzić opanowanie wiadomości i umiejętności uczniów oraz ujawnić występujące braki. Wyniki takiego testu, przeanalizowane przez nauczyciela, mogą mieć wpływ na dalszy przebieg jego pracy, jak i na ewentualną modyfikację programu nauczania. Takie testy można nazwać testami diagnostycznymi, bo z ich pomocą rozpoznajemy stan kształcenia w toku procesu dydaktycznego, a nie po jego zakończeniu. Mogą zatem być bardziej przydatne niż te, które zastosujemy po zakończeniu procesu kształcenia lub pod koniec okresu szkolenia³.

Prawidłowo skonstruowany test powinien zawierać odpowiednio sformułowane zadania, które

¹ J.P. Carverni, G. Noizet, *Psychologiczne aspekty oceniania osiągnięć uczniów*, Warszawa 1998.

² H. Chłopek, M. Salwińska, *Kontrola i samokontrola uczniów na lekcjach matematyki za pomocą dydaktycznych urządzeń testujących*, Kraków 1990.

³ Z. Serwa, *O przydatności testu dydaktycznego w procesie kształcenia*, Warszawa 1994.

umożliwią sprawne i dokładne sprawdzenie wiedzy, powinien zatem być rzetelny i trafny. W literaturze przedmiotu wyróżnia się dwa rodzaje zadań testowych. Są to zadania otwarte oraz zamknięte.

Zadania otwarte można sklasyfikować pod względem długości oraz złożoności wypowiedzi. Wyróżnia się trzy formy zadań otwartych:

1. Zadanie rozszerzonej odpowiedzi - wymaga rozwiniętej odpowiedzi pisemnej. Może ono obejmować nie tylko wypracowania werbalne, lecz także dłuższe wypowiedzi matematyczne, techniczne, a nawet artystyczne.
2. Zadanie krótkiej odpowiedzi - wymaga udzielenia odpowiedzi w postaci jednego słowa, liczby, symbolu, pełnego zdania, wyrażenia matematycznego.
3. Zadanie z luką - wymusza uzupełnienia zwrotu, zdania, fragmentu tekstu, wyrażenia matematycznego. Ze względu na gotowy kontekst wypowiedzi jest to zadanie rozwiązywane najszybciej, lecz najbardziej powierzchowne.

Drugim typem zadań testowych są zadania zamknięte. W zadaniach zamkniętych osoba testowana wybiera jedną z podanych odpowiedzi, przez co istnieje możliwość obiektywnego punktowania, niezależnego od osoby sprawdzającej. Zadania zamknięte mogą podlegać także automatycznemu punktowaniu, które polega na optycznym sczytywaniu wyników z kart odpowiedzi lub generowaniu wyników oraz oceny końcowej przez komputer. Te właściwości zadań mają tym większe znaczenie, im bardziej masowe i mniej zależne od autorów jest ich zastosowanie.

Podobnie jak otwarte zadania zamknięte, można je także podzielić pod względem złożoności i tak wyróżniamy:

1. Zadanie wyboru wielokrotnego, w którym odpowiedzi do wyboru, zwykle w liczbie 3-5, są odrębne dla danego zadania. Jest to najbardziej popularna i najbardziej elastyczna forma zadań zamkniętych.
2. Zadanie na dobieranie, w którym odpowiedzi do wyboru tworzą listę wspólną dla wiązki zadań. Ta forma zadań, usuwająca część kłopotów związanych z wytwarzaniem dystraktorów, nadaje się do przedmiotów zawierających dostateczną liczbę powtarzalnych układów danych (np. nazwa-symbol, wydarzenie-data, przedmiot-właściwość).
3. Zadanie typu prawda - fałsz, w którym uczeń rozstrzyga, czy zawarte w nim twierdzenie jest prawdziwe, czy fałszywe lub czy spełnia ono określony inny warunek (poprawności, doniosłości, powiązania z innymi twierdzeniami). Ta forma zadań nadaje się do treści kształcenia opartej na niewątpliwych faktach lub ścisłych założeniach, niepozostawiających wątpliwości co do prawdziwości lub fałszywości twierdzeń⁴.

W celu poprawienia rzetelności oceniania oraz zautomatyzowania czynności sprawdzania testy mogą być tworzone w wersji elektronicznej. Wykorzystanie narzędzia, jakim jest komputer, oraz wsparcie ze strony technik sieciowych i Internetu daje możliwość na sprawne przeprowadzenie

⁴ B. Niemierko, *Pomiar wyników kształcenia*, Warszawa 1999.

procesu kontroli wiedzy uczących się. Dzięki dostępnemu oprogramowaniu istnieje możliwość adaptacji zadań testowych zarówno otwartych, jak i zamkniętych na potrzeby testowania elektronicznego.

Na polskim rynku dostępnych jest wiele programów, które mogą być wykorzystane do stworzenia elektronicznych testów komputerowych, są to m.in. aplikacje wykorzystujące zaawansowane języki programowania, a także ogólnodostępne programy mogące zostać zaadaptowane na potrzeby akademickie. W Katedrze Mediów i Technologii Informacyjnych UZ wykorzystuje się jedno z najbardziej popularnych narzędzi, które można dostosować do tworzenia testów elektronicznych. Tym narzędziem jest Arkusz Kalkulacyjny Excel wchodzący w skład pakietu MS Office. Jako że Katedra posiada wszelkie licencje na użytkowanie tego programu, dlatego jest on bardzo często wykorzystywany w celach sprawdzenia ewaluacji osiągnięć studentów zarówno okresowo - kolokwia, jak i semestralnie na egzaminach kończących przedmiot.

Odpowiednio przygotowany test w programie MS Excel pozwala na szybkie przetestowanie dużej ilości studentów bez konieczności ręcznego sprawdzania i oceniania otrzymanych wyników. Przy wykorzystaniu sieci komputerowej istnieje możliwość jednoczesnego testowania wielu studentów za pomocą zestawu testów. Jednocześnie po zakończeniu testu każdy indywidualny arkusz odpowiedzi automatycznie jest zapisywany na stanowisku prowadzącego egzamin wraz z wszystkimi udzielonymi odpowiedziami. Po skończeniu egzaminu wszystkie arkusze z odpowiedziami są przeliczane przez wcześniej stworzone algorytmy, generujące zarówno oceny, jak i ilość poprawnych oraz błędnych odpowiedzi.

Poza wymienionymi zaletami tego programu jest jeszcze kilka innych przemawiających za posługiwaniem się nim przy badaniu osiągnięć studentów. Do najważniejszych należy zaliczyć bardzo elastyczny mechanizm budowania interfejsu, polegający na łatwym sterowaniu paletą kolorów, układem pytań, formą przyjętych zadań czy też sposobem udzielania odpowiedzi przez wypełniającego test. Elektroniczny arkusz zapewnia także eliminację pominiętych oraz wykluczających się odpowiedzi.

Wykorzystanie formuł oraz makr pozwala na wykreowanie efektu interakcji między komputerem a użytkownikiem. Użycie dostępnych algorytmów umożliwia stworzenie przyjaznego dla użytkownika interfejsu i zapewnia minimum wysiłku przy wypełnianiu testu. Cechy te mają na celu zarówno wywołanie pozytywnych odczuć wobec tej formy egzaminowania, jak i zdobycia przez uczących tzw. obycia testowego.

W celu stworzenia w pełni interaktywnego oraz zgodnego z wszelkimi zasadami testu elektronicznego należy wykorzystać szereg zadań testowych. MS Excel pozwala na opracowanie zarówno otwartych, jak i zamkniętych zadań testowych. Arkusz kalkulacyjny potrafi zinterpretować i punktować zadanie krótkiej odpowiedzi, zadanie z luką oraz zadanie na dobieranie, zadanie wyboru wielokrotnego i zadanie prawda - fałsz.

Zadanie krótkiej odpowiedzi realizowane jest przez funkcję „Znajdź”, która pozwala na

porównywanie wpisanych przez użytkownika odpowiedzi z wzorem zawartym w arkuszu. W momencie wpisania prawidłowej odpowiedzi na pytanie komputer generuje komunikat, czy dana odpowiedź jest prawidłowa, czy też jest ona błędna. Funkcja „Znajdź” jest na tyle elastyczna, iż potrafi zignorować ewentualne błędy powstałe przez wpisanie odpowiedzi małymi lub dużymi literami. Niestety, nie jest ona w stanie reagować na błędy literowe oraz ortograficzne. Udzielenie prawidłowej odpowiedzi niepoprawnie zapisanej zostanie zinterpretowane jako błąd. Po wypisaniu wszystkich, według badanego, odpowiedzi można uzyskać ocenę lub punkty uzyskane za wypełnienie tego zadania.

Kolejnym typem zadań otwartych, które mogą być użyte w arkuszu, są zadania z luką. W elektronicznym teście zadania takie można tworzyć za pomocą formuły „Jeżeli”, zwracającej wartość 1 dla poprawnej odpowiedzi oraz 0 dla złej. Podobnie jak poprzednio, funkcja porównuje udzieloną odpowiedź z tą, która znajduje się w zbiorze z poprawnymi wartościami. Udzielenie, w sensie gramatycznym lub ortograficznym, niepoprawnej odpowiedzi powoduje nieprzyznanie punktów.

Przy konstruowaniu zadań zamkniętych można także wykorzystać metody wymienione wcześniej. W zadaniach na dobieranie rozwiązujący test jest zobligowany do powiązania proponowanych odpowiedzi z zadanymi pytaniami. I w tym wypadku użyć należy funkcji „Jeżeli”. Tym razem wyświetli ona 1 dla prawidłowego powiązania i 0 dla błędnego.

Dla zadań typu wielokrotny wybór algorytm tworzy się nieco odmiennie, mianowicie dla konkretnego pytania tworzymy listę odpowiedzi z dystraktorami oraz werstraktorami. Przy każdej odpowiedzi tworzy się „Pole wyboru”, które jest zaznaczone lub nie generuje w konkretnej komórce arkusza wartości logicznej „Prawda” lub „Fałsz”. Mając ustalone założenia, sumujemy wyniki z odpowiedziami i otrzymujemy pewną wartość liczbową. Jeżeli ta wartość jest jednakowa z wartością wzorcową, to generujemy końcową ocenę 0 lub 1 oznaczającą, czy na określone zadanie zostały udzielone wszystkie poprawne odpowiedzi, jeżeli choć jedna z nich była błędna, zwrócona zostanie wartość 0.

Zadania typu prawda-fałsz podlegają podobnym zasadom konstrukcyjnym co zadania wyboru wielokrotnego. Różnica polega na tym, iż na postawione pytanie można wybrać tylko jedną z proponowanych wariantów odpowiedzi. Tego typu zadania mogą być realizowane za pomocą przycisków „Opcji”. Za pomocą tej formuły komputer pozwoli użytkownikowi na wybranie i zaznaczenie jednej z możliwych odpowiedzi, generując przy tym w konkretnej komórce numer pola, które zostało zaznaczone. Jeżeli odpowiedzi są dwie, to wybranie pierwszej spowoduje pojawienie się w konkretnym miejscu cyfry 1, wybranie drugiej wywoła pojawienie się 2. Następnie otrzymaną liczbę wiążemy funkcją „Jeżeli” i otrzymujemy wartość logiczną 0 lub 1, gdzie 0 oznacza błędną, a 1 prawidłową odpowiedź.

Testy elektroniczne można chronić przed ewentualnymi włamaniami. Sposobem takiego zabezpieczenia jest tworzenie arkuszy testowych niezawierających w sobie algorytmu odpowiedzi.

Oznacza to, iż student otrzymuje jedynie arkusz z pytaniami pozbawionymi kodu - klucza, będącego rozwiązaniem. Nawet doskonała znajomość programu MS Excel nie spowoduje uzyskania odpowiedzi na konkretne pytania. Po zakończeniu wypełniania testu student zapisuje cały arkusz, co powoduje automatyczne przesłanie testu do folderu w komputerze egzaminatora, zawierającego arkusz z kluczem do wszystkich odpowiedzi. W tym momencie zostaje uruchomiony mechanizm sprawdzający wszystkie przesłane tu testy, porównuje on odpowiedzi studenta z wzorcem, oblicza ilość uzyskanych punktów i generuje ocenę końcową. Arkusz ten może pobierać informacje także z innych arkuszy i generować różnego rodzaju dane niezbędne do dalszej pracy lub do celów statystycznych. Uzyskanie danych na temat, ile osób prawidłowo lub błędnie odpowiedziało na dane pytanie lub gdzie zostały popełnione błędy, nie jest problemem.

Prace nad ewaluacją wyników kształcenia z wykorzystaniem testów elektronicznych nie zostały ograniczone do tworzenia wyłącznie rozwiązań technicznych. Przeprowadzono badania formy wizualnej i funkcjonalności arkuszy testowych, na podstawie których wyciągnięto następujące wnioski:

1. Należy wprowadzić mechanizm wymuszający wcześniejsze zapoznanie się z załączoną do testu instrukcją, aby wyeliminować wątpliwości dotyczące korzystania z testów w wersji elektronicznej.
2. Kolorystyka testu powinna być zbliżona do proponowanej w standardowym interfejsie systemu operacyjnego Windows. Żywe barwy są akceptowane w większej mierze przez kobiety. Przygotowując test elektroniczny lub ankietę, można zaproponować kilka wariantów kolorystycznych.
3. Interfejs testu nie ma wpływu na uzyskiwane oceny, jednakże przyspiesza pracę i umożliwia sprawne poruszanie się po arkuszu testowym.
4. Podobnie jak w wypadku testów tradycyjnych, liczba dystraktorów powinna być zależna od przygotowania merytorycznego (np. grupa wiekowa) lub od treści pytania. Subiektywna ocena ilości wariantów proponowanych odpowiedzi nie może rzutować np. na ich redukcję, powinna być analizowana jako wyznacznik stopnia trudności konkretnego testu oraz poziomu przygotowania merytorycznego studentów.

Korzystanie z elektronicznych testów przynosi wiele wymiernych zalet, między innymi skrócenie czasu trwania egzaminu oraz oczekiwania na jego wynik. Przeprowadzone badania wykazały wiele prawidłowości, które zostaną wykorzystane przy konstruowaniu kolejnych testów elektronicznych. Otrzymane wyniki wskazują także na nowe obszary badań, np. nad dostosowaniem formy testu do indywidualnego systemu percepcji odbiorcy (stylu poznawczego). Analiza takich problemów pozwoli na stworzenie optymalnego szablonu arkusza testowego, który będzie wykorzystywany w procesie ewaluacji wyników kształcenia dorosłych.