

Wykorzystanie kalkulatorów w edukacji

P. Piskorski

Ekspert Casio

Kalkulator na egzaminie

W tym roku, podczas egzaminu maturalnego w nowej formule z fizyki i z chemii, po raz pierwszy zostały dopuszczone do użytku kalkulatory naukowe. Uczniowie podczas pisania egzaminu mogą posługiwać się więc dość zaawansowanym narzędziem. Na ocenę efektów tej decyzji będzie trzeba poczekać kilka lat, ale już dziś możemy posłużyć się doświadczeniami innych krajów. Wprowadzenie kalkulatorów będzie uzasadniało zmiany, a co najmniej dużej korekty wymagań egzaminacyjnych i sposobu ich sprawdzania. Wynika to nie tylko z rachunku czasu, jaki uczeń będzie poświęcał na prowadzenie obliczeń, ale także innych możliwości jakie posiada to urządzenie np. dzięki możliwości rozwiązywania równań wielomianowych czy układów równań nie tylko skraca się czas rozwiązania, ale także pojawia się konieczność modyfikacji zapisu rozwiązania opracowywanego zadania oraz wymagań co do prezentacji i dokładności wyniku. Dlatego należy przewidywać, że w dalszej kolejności uznamy sensowność zmiany zadań i ich oceny oraz formułowania klucza. Uważam to za wyzwanie stojące przed dydaktykami fizyki i pomiarowcami, do którego powinniśmy się dobrze przygotować.

Kalkulatory naukowe na lekcji

Powszechna opinia mówi, że kalkulatory służą do obliczania. Jest to opinia oparta o dawne proste kalkulatory i zupełnie nie oddająca możliwości jakie stwarzają nowoczesne urządzenia. Współczesne naukowe kalkulatory kryją w sobie dużo różnych funkcjonalności nie tylko matematycznych. Z doświadczenia wynika, że funkcjonalność całego urządzenia nie jest prostą sumą składowych jego możliwości. W tym przypadku z połączenia różnych modułów otrzymujemy dodatkowe zastosowania. Dlatego powszechna w wielu szkołach opinia, że wystarczy na jakiś czas przed egzaminem „zapoznać się” z kalkulatorem naukowym jest opinią błędną. Z moich doświadczeń wynika, że dla poprawnego, sprawnego, kompetentnego, wykorzystującego zalety kalkulatora dla ucznia powinna być to codzienna i naturalna pomoc. Z drugiej strony uczeń potrzebuje wsparcia w nauczycielu znającym możliwości i zastosowania kalkulatorów. W tym celu warto wspomóc nauczycieli prowadząc kursy używania kalkulatorów naukowych i pokazując im dobre praktyki w tym zakresie.

Skutkiem takiego podejścia jest możliwość zmiany obrazu fizyki szkolnej. Obecnie jest to przedmiot teoretyczny uatrakcyjniony wieloma doświadczeniami. W niedalekiej przyszłości możliwe będzie przeprowadzenie projektu o charakterze badawczym prowadzącym do zbudowania prostego modelu opisującego badane zjawisko. Wskazane będą zmiany podejścia do przedmiotu opisanego w programach nauczania, większa elastyczności organizacji szkoły, innych wymagań edukacyjnych. Brzmi to jak

opowiadanie science fiction, ale taką zmianę obserwowałem w kilku zaprzyjaźnionych szkołach – niestety jeszcze nie w Polsce. Gdyby udało się dążyć w tym kierunku, zmieniałby się także odbiór fizyki szkolnej jako odbicia dziedziny naukowej.

Horyzont czasowy możliwych zmian

Nie podejmuję się przepowiadania przyszłości, tym bardziej przyszłości Polskiej edukacji. Zmiany na świecie, w nauce, technice, sposobie i stylu poznania niesamowicie przyspieszyły. Szkoła, nauczanie w szkole – styl, zakres wiedzy, sposób i zakres wymagań ewoluują dużo wolniej niż technologia i potrzeby otoczenia. Jest to zarówno siła jak i słabość szkolnictwa. Ewolucja i stabilność w edukacji są ważne, ale pozostawanie w miejscu odrywa nauczanie od potrzeb jakie niesie ze sobą życie. Aby ewolucja mogła postępować jej początkiem powinni być nauczyciele. Dlatego pierwszym etapem jest wyposażenie pedagogów w wiedzę, techniki stosowania i znajomość dobrych praktyk. Tą regułą rozpoczęcia tego procesu dotyczy każdej zmiany nie tylko w edukacji. Drugi etap to refleksja dydaktyczna i wprowadzanie niezbędnych zmian w nauczaniu, ale także uelastycznienia organizacji szkoły. Ostatni etap to analiza egzaminów i zmiana wymagań, sposobu formułowania zagadnień egzaminacyjnych i oceniania ich. Poprzednią zmianę matur mieliśmy osiem lat temu. Jak widać jest to proces opisany na lata.