

NOWE NARZĘDZIA W KSZTAŁCENIU – LEPSZE EFEKTY

Barbara Stasiak
Firma Agraf

Nowe Sady 2, 94-102 Łódź
Barbara_stasiak@agraf.com.pl

1. Wstęp

Jak nauczać żeby osiągać coraz lepsze efekty nauczania? To pytanie zadaje sobie większość Nauczycieli i edukatorów. Jesteśmy zasypywani informacjami o coraz to lepszych, sprawniejszych i nowocześniejszych rozwiązaniach praktycznie w każdej dziedzinie życia. Nie omija to szkoły i edukacji. Na targach, konferencjach i w Internecie spotykamy się z ogromną ilością różnego rodzaju pomocy naukowych czy rozwiązań wspomagających pracę nauczyciela z modnym, w ostatnich latach, przymiotnikiem w nazwie: „cyfrowy”.

Jak wybrać te najbardziej korzystne czy efektywne propozycje? Jak nie ulec chwilowej euforii? To trudna sztuka ponieważ najczęściej dla Nauczycieli czy Dyrektorów Szkół to rozwiązania zupełnie nowe, które nie są jeszcze popularne. Łatwo wtedy popełnić błąd zwłaszcza jeśli ważną (główną) rolę odgrywa cena. A czy Szkoła jest zadowolona? Czy nauczyciele używają zakupionych produktów? Czy uczniowie osiągają lepsze efekty?

Żeby dobrze wybrać spośród ogromu oferowanych nowoczesnych produktów trzeba odpowiedzieć na kilka pytań pozornie nie związanych ze sprzętem:

- Co zrobić żeby lekcja była dla współczesnych uczniów przygodą?
- Jak zaktywizować uczniów do wspólnej pracy?
- Jak rozbudzić wyobraźnię i podnieść efektywność nauczania?

- A na koniec jak obiektywnie ocenić rezultaty samego procesu nauczania?

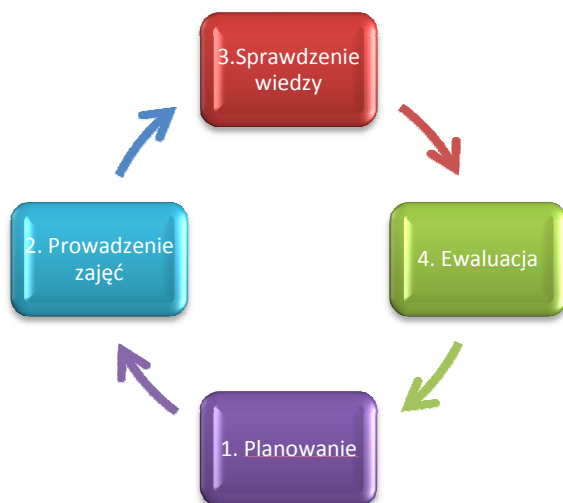
Pokazując jak nowe narzędzia w połączeniu z nowatorskim podejściem do edukacji mogą podwyższyć efekty nauczania chciałabym pomóc Państwu odpowiedzieć na te pytania.

2. Innowacyjne zastosowanie pilotów do testów

Co to są piloty do testów? Dla tych, którzy jeszcze nie wiedzą wyjaśniam, że to małe urządzenia z przyciskami, za pomocą których możemy udzielać odpowiedzi w formie jedno lub wielokrotnego wyboru, a w bardziej rozbudowanych modelach także udzielać krótkich odpowiedzi tekstowych czy podawać wyniki liczbowe. W tytule specjalnie użyłam nazwy piloty do testów ponieważ to najbardziej popularna nazwa choć tak naprawdę są to piloty do odpowiedzi.

Wykorzystanie pilotów jako narzędzia do przeprowadzania testów to tylko jedno z wielu możliwości ich zastosowań. Wyniki otrzymujemy natychmiast, szybko można wyjaśnić błędy i łatwo będzie obiektywnie ocenić każdego ucznia. Ale piloty doskonale nadają się do udzielania odpowiedzi na różnorodne pytania, którymi można zaangażować uczniów do aktywnego udziału w lekcji.

Tradycyjny cykl prowadzenia zajęć w klasie pokazuje rysunek 1. Oznacza to że nauczyciel przygotowuje temat, prowadzi lekcje, robi klasówkę, żeby sprawdzić poziom przyswojenia tematu, a oddaje ją gdy uczniowie są już w połowie następnego tematu i nie są zbyt zainteresowani błędami jakie popełnili. Dzieje się tak ponieważ nauczyciel ma często do sprawdzenia nawet kilkadziesiąt prac klasowych w tym samym momencie, a to wymaga czasu.



Rysunek 1 "Typowy" cykl prowadzenia zajęć w klasie (opracowane na podstawie materiałów Turning Technologies)

Czy można to zmienić? Zawsze jest jakieś rozwiązanie. Ja chciałabym zainteresować Państwa wykorzystaniem pilotów do odpowiedzi, firmy Turning Technologies, jako narzędzia do angażowania i ciągłej ewaluacji ucznia. Firma Turning Technologies, współpracuje z metodykami z całego świata, którzy opracowują najefektywniejsze metody wykorzystania pilotów w szkołach i na uczelniach.

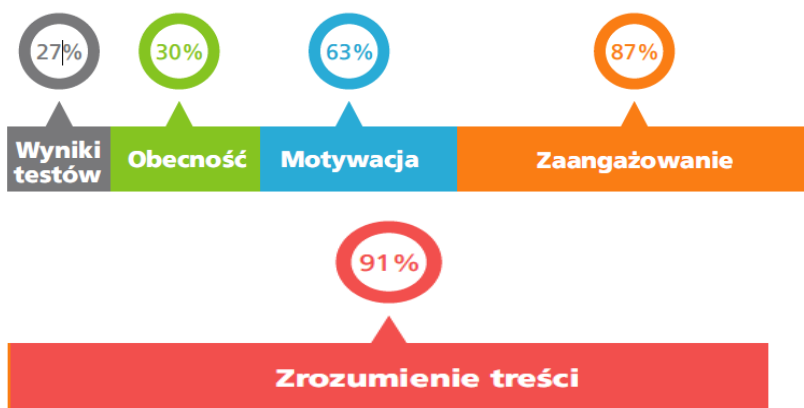
Nauczyciel przygotowując się do wprowadzenia nowego tematu może z góry przygotować sobie szereg pytań jakie zada uczniom. Tych pytań może być bardzo dużo ponieważ nauczyciel łatwo dobierze je w zależności od przebiegu konkretnej lekcji. Odpowiedzi otrzyma natychmiast po przyciśnięciu przez uczniów przycisków i od razu będzie wiedział jaki jest poziom klasy i co wie każdy poszczególny uczeń. Daje to wiele dodatkowych możliwości w tym dostosowanie ćwiczeń czy dodatkowych materiałów dla uczniów o wybitnych zdolnościach lub tych z trudnościami. Można szybko zdiagnozować, że np. wybitny dotąd uczeń z danym tematem sobie nie radzi. Analizując wyniki długofalowo można monitorować, a co najważniejsze przeciwdziałać systematycznemu opuszczaniu się ucznia w nauce czy wspierać słabszego gdy jego wyniki wskazują na poprawę.

A co zrobić by ta przeciętna grupa była aktywna i nie nudziła się na lekcji?

Na świecie powstało wiele metod zwiększenia zaangażowania uczniów z wykorzystaniem pilotów do odpowiedzi, które przyniosły bardzo dobre efekty. Piloty można wykorzystać m.in. do:

- a) Zwiększenia kontroli nad przebiegiem lekcji
- b) Polepszenia komunikacji pomiędzy uczniami i nauczycielem poprzez:
 - a. Zadawania pytań na rozgrzewkę – łatwe pytania, które ośmielają uczniów do aktywności oraz pobudzają do kreatywności.
 - b. Zadawania pytań przed i po omówieniu tematu – odpowiedzi uczniów pokazują jaki jest stan ich wiedzy przed rozpoczęciem nowego tematu i po jego wprowadzeniu. Umożliwia to nauczycielowi lepsze dopasowanie omawianych zagadnień do poziomu danej klasy i sprawdzenie czy uczniowie przyswoili sobie nowy materiał na odpowiednim poziomie.
 - c. Zadawania pytań pobudzających do dyskusji – pytania kontrowersyjne lub podchwytliwe, które spowodują zaangażowanie klasy w dyskusję.
- c) Sprawdzenia poziomu zrozumienia omawianych zagadnień – znacznie wcześniej niż dopiero na klasówce
- d) Śledzenia i punktowania aktywności uczniów na lekcji – można przeanalizować, który uczeń jest zwykle najszybszy, a który się ociąga i odpowiada długo po czasie (a może czasami w ogóle nie udzielił odpowiedzi)
- e) Analizy wyników w oparciu o dane demograficzne – czyli analiza wg wieku, płci, miejsca zamieszkania czy innych informacji, które pomogą szkole w dopasowaniu metod nauczania dla uczniów swojej placówki.

To tylko niektóre aspekty wykorzystania pilotów do odpowiedzi. Czy są skuteczne i czy taka skuteczność jest wystarczająca mogą Państwo ocenić sami na podstawie wyników badań przeprowadzonych w USA (rysunek 2)



Rysunek 2 Wzrost efektywności nauczania z wykorzystaniem pilotów Turning Technologies wg badań przeprowadzonych w USA

Wykorzystanie pilotów do odpowiedzi może znacznie poprawić efekty nauczania, choć na początku będzie wymagało to więcej pracy od nauczyciela.

Piloty Turning Technologies mają jeszcze jedną ważną zaletę. Pytania na lekcję można przygotowywać praktycznie w każdym programie (jak np. programy Office) czy nawet wykorzystać pytania bezpośrednio ze strony internetowej. Oprogramowanie, które służy do zarządzania pilotami i pytaniami umożliwia dodawanie pytań do prezentacji w programie Power Point. W menu programu instaluje się dodatek, który umożliwia definiowanie pytań do pilotów bezpośrednio w programie PP.

W bardzo prosty, wręcz intuicyjny sposób, można wykorzystywać piloty do odpowiedzi z gotowymi testami, które nauczyciel już posiada lub może pozyskać z sieci w formie elektronicznej.

Klasy coraz częściej są wyposażone w tablety. Uczniowie mają smartphony, a piloty to kolejne urządzenie na ławce. Wychodząc na przeciw nowoczesnym trendom, Turning Technologies ma w swojej ofercie także oprogramowanie na tablety i smartphony, które przekształca te urządzenia mobilne w pełnowartościowe piloty do odpowiedzi. Pytania pojawiają się na wyświetlaczu urządzenia, a wyniki można wysłać do każdego uczestnika. Nie ma też problemu, żeby w jednej klasie wykorzystać mobilne urządzenia i piloty, np. dla osób, którym rozładował się smartphon czy tablet.

Podsumowując ten rozdział chciałabym podkreślić kilka istotnych cech systemu pilotów do odpowiedzi firmy Turning Technologies:

1. Łatwe przygotowanie pytań
2. Możliwość wykorzystania istniejących różnorodnych zasobów
3. Prostota obsługi (urządzeń i oprogramowania)
4. Możliwość pracy z różnymi klasami
5. Szybkość i pewność działania
6. Pełna archiwizacja
7. Różnorodność raportów
8. Zabezpieczenie przed „inwencją” uczniów
9. Współpraca z platformami edukacyjnymi

Zachęcam do zapoznania się z pilotami do odpowiedzi osobiście. Na wielu konferencjach organizujemy warsztaty i pokazujemy piloty na stoisku. Można także umówić się na bezpłatną i niezobowiązującą prezentację żeby osobiście wypróbować czy urządzenia te sprawdzą się w Państwa warunkach.

3. Nauka poprzez eksperymentowanie.

Jak ważna jest nauka wspierana doświadczeniami wiadomo już od dawna. Wszystkie wynalazki poprzedzane są wieloma eksperymentami. Tylko praktycznie można sprawdzić czy założenia są prawidłowe. Już od pierwszych dni życia człowiek uczy się poprzez doświadczenia. Rodzice często mówią nie popełniaj mojego błędu, a dziecko (również dorosłe) ten błąd popełnia. Dlaczego? Ponieważ więcej zapamiętujemy gdy sami to sprawdzimy empirycznie niż gdy ktoś nam mówi lub gdy o czymś czytamy.

Przedmioty takie jak fizyka, chemia czy przyroda lub biologia mają w podstawie programowej przewidziane doświadczenia. Każdy nauczyciel tych przedmiotów wie jak ważne jest eksperymentalne wsparcie niektórych tematów. Nie zawsze można przeprowadzić potrzebne doświadczenia w szkole. Z pomocą przyszły nowe technologie, dzięki którym powstało wiele wirtualnych eksperymentów, przedstawiających zjawiska, których

nie ma szans przeprowadzić w warunkach szkolnej klasy. Powstały też nowoczesne urządzenia umożliwiające przeprowadzanie doświadczeń, których wyniki są zapisywane cyfrowo.

Firma Globisens opracowała urządzenia w formie dysków pomiarowych zwanych Labdisc z wbudowanymi czujnikami. Są 4 rodzaje dysków, które zawierają od 9 do 15 wbudowanych czujników i podzielone są tematycznie. Dysk Mini zawiera 9 czujników dobranych odpowiednio do zajęć w szkołach podstawowych z zakresu tematów przyrodniczo-fizycznych. Następny Labdisc zawiera 11 czujników i jest przeznaczony do nauczania fizyki. Kolejny ma 13 czujników i zastosowanie interdyscyplinarne, a ostatni z wbudowanymi 15 czujnikami (Rysunek 4) służy do nauczania przedmiotów biologiczno-chemicznych. Każdy dysk jest wyposażony w wejście uniwersalne, do którego można podłączyć dodatkowe sondy i czujniki zewnętrzne.



Rysunek 3 Dysk pomiarowy Labdisc z opisem wbudowanych czujników

Tak jak widać na rysunku 4 na dysku są przyciski, którymi możemy włączyć dany czujnik, a jego fizyczne wyjście jest na obwodzie co dobrze widać na rysunku 5. Są czujniki, które działają bezpośrednio po włączeniu przycisku jak wilgotność czy temperatura otoczenia i są takie, które wymagają podłączenia odpowiedniej sondy (końcówki). Niezbędne do przeprowadzenia eksperymentów akcesoria są dołączane do dysku dzięki czemu nie trzeba ponosić dodatkowych wydatków żeby korzystać ze wszystkich możliwości urządzenia.



Rysunek 4 Widok dysku pomiarowego od strony czujników

Dyski pomiarowe Labdisc to kompaktowe (średnica 13 cm, grubość 4,5 cm), lekkie (waga to tylko 300 g) urządzenia z własną pamięcią (**128 000**

próbek), długo działającym akumulatorem (**150 godzin pracy**), wyświetlaczem LCD i bezprzewodową komunikacją **Bluetooth**. Pozwala to na przeprowadzanie rzeczywistych doświadczeń (również tych długotrwałych) tak w klasie, jak i poza nią.

Wystarczy wcisnąć jeden przycisk, aby zmierzyć ciśnienie, wilgotność, poziom hałasu czy natężenie światła, a na wyświetlaczu zobaczyć wartość pomiaru. Można również włączyć kilka czujników i dokonać **równoczesnego pomiaru wielu parametrów**, które zostaną zapisane w pamięci dysku. Po połączeniu dysku z komputerem lub dowolnym tabletem można dokonać analizy przeprowadzonych doświadczeń używając intuicyjnego i prostego w obsłudze oprogramowania **GlobiLab** dostępnego **bezpłatnie** na wszystkie systemy: **Windows, MAC, Linux, Ios i Android**. Wyniki można wyświetlić w postaci czytelnej tabeli, pokazać na wykresie lub na wirtualnych miernikach oraz nanieść na mapy Google. Oprogramowanie ma wiele zaawansowanych funkcji i narzędzi do analizy, edycji i statystyk związanych z obróbką wyników.

Wbudowany GPS umożliwia automatyczną lokalizację pomiarów, przeprowadzanych w terenie, na **mapach Google**, co pozwala na przeanalizowanie wyników w zależności od miejsca badania oraz określenie dodatkowych parametrów, takich jak prędkość czy współrzędne GPS. Doświadczenia dokonywane w klasie mogą być obserwowane bezpośrednio na komputerze czy tablecie, a dzięki bezprzewodowej komunikacji Bluetooth nie ma ograniczeń związanych z długością kabla.

Program zawiera w menu gotowe scenariusze do 16 lekcji, które składają się z części teoretycznej oraz szczegółowego opisu wykorzystania dysku pomiarowego Labdisc z wyszczególnieniem jakie wybrać czujniki i jakie ustawić parametry pomiaru.

Dla młodszych uczniów jest przeznaczony **Labdisc Mini** i specjalne oprogramowanie **GlobiWorld** (również bezpłatne), które zawiera dodatkowe ciekawostki i informacje, a przede wszystkim przyjazny młodym odkrywcom interfejs. Doświadczenia, które łączą świat rzeczywisty z cyfrowym, mogą stać się dla uczniów idealnym środowiskiem do działania, zachęcającym ich do poznawania otaczającego świata.

Nauka poprzez eksperymentowanie z wykorzystaniem nowoczesnych urządzeń, współpracujących ze sprzętem, którym dzieci i młodzież posługuje się na co dzień pozwoli wpłynąć na zwiększenie zaangażowania i pobudzi uczniów do działania.

4. Podsumowanie

Dlaczego Nowoczesne narzędzia w edukacji są tak istotne, że również MEN widzi potrzebę wprowadzania ich do Szkół? To urządzenia które są łącznikiem między nauczycielem i uczniem – dwóch zupełnie różnych światów.

Sama technologia nie wpłynie na zwiększenie wiedzy młodych ludzi czy na ich umiejętności wyszukiwania informacji w Internecie. Żeby to nastąpiło, żeby uczeń mógł znaleźć coś w sieci czy przyswoić sobie wiedzę wykorzystując Nowoczesne Technologie najpierw ktoś - nauczyciel – musi go tą wiedzą zainteresować. Spowodować żeby chciał jej szukać w swoich „zabawkach” tak jak szuka rozwiązań gdy nie może przejść jakiejś przeszkody w swojej ulubionej grze. Nadal uczniom potrzebny jest nauczyciel, ale taki, który swoją ogromną wiedzę poda im w postaci „cyfrowej” czyli w języku, który najlepiej rozumieją. Nauczyciel musi nauczyć się posługiwać komputerem i jego różnorodnymi peryferiami tak jak w dzieciństwie uczył się używać nożyczek czy cyrkla. Wtedy będzie mógł swoim uczniom pokazać fascynujący świat swojego przedmiotu w sposób, który z łatwością podchwycą.

Nowych narzędzi, które mogą wpłynąć na zwiększenie efektywności w nauczaniu jest bardzo wiele. Trudno je poznać czy przekonać się do nich z reklamowego opisu czy artykułu. Warto więc wykorzystywać każdą okazję by osobiście je wypróbować czy rozwiązać wątpliwości.

Zachęcam Państwa do empirycznego sprawdzenia jak działają te wszystkie nowinki. Nawet jeśli Szkoły nie będzie na nie stać lub Państwo obawiacie się czy potrafcie je wykorzystać, warto wiedzieć i warto spróbować ponieważ to ciekawość świata najbardziej nas do niego zbliża i powoduje, że stajemy się mądrzejsi.

