

Kamila Majewska

## Tablica interaktywna w procesie nauczania

Pierwsze tablice interaktywne pojawiły się w sprzedaży na początku lat 90. XX wieku [SMART Technologies 2009]. Początkowo trafiły do szkół amerykańskich oraz brytyjskich, nieco później na rynek Europy. Obecnie prężnie wprowadzane są do placówek oświatowych w naszym kraju. Niemal każdego tygodnia na stronach internetowych poświęconych województwu kujawsko-pomorskiemu można obserwować wpisy: „W tym tygodniu 158 kolejnych zestawów tablic dostarczymy do 34 placówek w Bydgoszczy, Inowrocławiu, Rypinie, Solcu Kujawskim oraz Sępólnie Krajeńskim, Lutowie, Wałdowie, Wiśniewie, Zalesiu i Zbożu w gminie Sępólno Krajeńskie. Urządzenia trafią też do kujawsko-pomorskich centrów edukacji nauczycieli w Toruniu i Włocławku” [Krzemińska 2011]. Zmieniają się tylko liczby i nazwy miejscowości.

Napływający do nas z sieci natłok reklam oraz informacji na temat tablic multimedialnych jest olbrzymi. Z nieskończonej masy jedynie niewielki odsetek prac poprawnie opisuje czym jest i jak działa interaktywne urządzenie. Mam nadzieję, że poniższy artykuł pomoże zrozumieć sposób pracy, a także ułatwi odpowiedź na podstawowe pytanie: Czy rzeczywiście warto zastąpić tradycyjne sucho ścienne płyty nowoczesnymi, elektronicznymi narzędziami?

### Czym jest tablica interaktywna?

Według Jenny Gage IWB<sup>1</sup> jest rodzajem ekranu czułego na dotyk [Gage 2006, s. 1]. „To urządzenie o wyglądzie dużej tablicy współdziałającej z komputerem i projektorem multimedialnym” [Gulińska 2010]. Podłączona do jednostki centralnej tablica działa analogicznie jak komputer. Proces przetwarzania danych zachodzi w CPU (*Central Processing Unit*), zaś powierzchnia płyty staje się zarówno ekranem, klawiaturą, jak i myszką. Dzięki wbudowanym sensorom oraz połączeniu z komputerem osoba stojąca przy tablicy ma możliwość korzystania z materiałów zapisanych na dysku, bez konieczności przemieszczania się po sali wykładowej. W praktyce możliwych jest kilka trybów pracy, np. interaktywny, biurowy, komputerowej tablicy sucho ściennej [Gage 2005, s. 4]. Konsekwencją działania IWBs w danym zakresie jest częste utożsa-

mianie narzędzia z komputerem, rzutnikiem, tradycyjną tablicą [ibid. 2005, s. 3-5].

### Tablica interaktywna jako komputer

Połączona z jednostką centralną oraz rzutnikiem tablica działa analogicznie jak komputer. Użytkownik może wykonywać notatki, wyświetlać prezentacje, filmy, obrazy, korzystać z gier dydaktycznych oraz interaktywnych ćwiczeń. Urządzenie umożliwia wykonywanie rozmaitych działań zarówno na materiale tekstowym, graficznym, jak i dźwiękowym. Wartość tablicy podnosi podłączenie do sieci Internet, co umożliwia aktywne dostosowywanie wykładu do kierunku zainteresowań grupy.

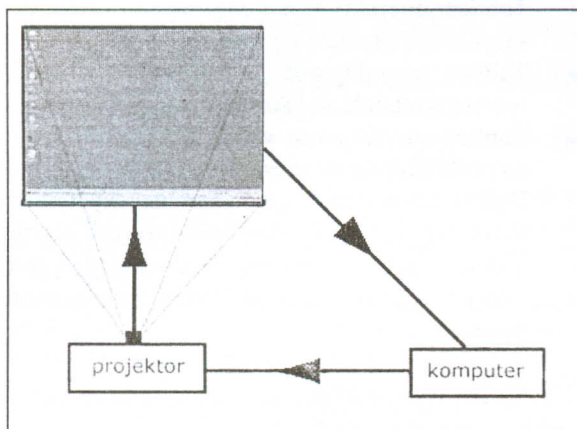
### Tablica interaktywna jako rzutnik/wideoprojektor

Tablica multimedialna z powodzeniem może być wykorzystywana jako rzutnik. W tym celu niezbędny jest skaner, który umożliwi wprowadzenie do komputera potrzebnych materiałów, bez konieczności drukowania ich na przezroczach – co miało miejsce w przypadku użytkowania rzutnika. Tablica umożliwia: wykonywanie notatek, zaznaczanie interesujących fragmentów, wykonywanie wykresów oraz rysunków na wyświetlanym dokumencie lub materiale filmowym. Ogromną przewagą tablicy interaktywnej nad rzutnikiem jest możliwość zapisywania w pamięci zarówno czystych, jak i opracowanych pików. Zabezpieczony dokument można w dowolnie wybranym momencie otworzyć, dokonać poprawek, wysłać pocztą do uczniów lub wydrukować. Dzięki takiemu rozwiązaniu materiały są zabezpieczone przed utratą oraz zniszczeniem.

### Tablica interaktywna jako tradycyjna tablica

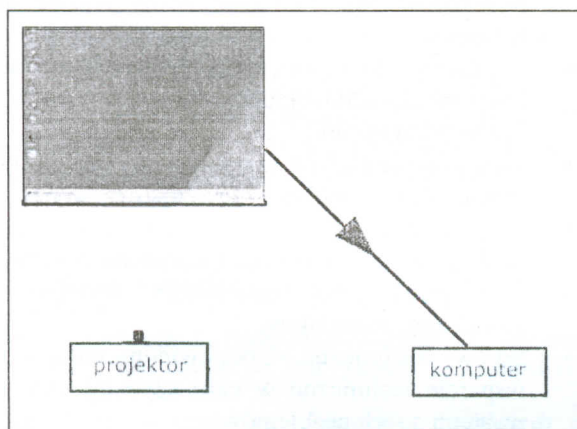
IWB działająca w trybie komputerowej tablicy sucho ściennej [źródło internetowe 1, źródło internetowe 2] nie różni się niczym od tradycyjnej płyty. W odróżnieniu od trybu interaktywnego (Rys 1.), gdzie przepływ informacji przebiega w dwóch kierunkach, w trybie biernym (Rys 2.) komunikacja ma charakter jednokierunkowy (dane z tablicy widoczne są na ekranie komputera, komunikacja odwrotna nie zachodzi).

<sup>1</sup> IWB – skrót od *Interactive White Boards* – ang. nazwa tablicy multimedialnej.



Rys 1. Interaktywny tryb pracy

Źródło: opracowanie własne.



Rys 2. Bierny tryb pracy IWB

Źródło: opracowanie własne.

Pełnowartościowa praca z tablicą multimedialną wymaga zaopatrzenia w wideoprojektor oraz komputer, bez których narzędzie traci interaktywne właściwości.

Mnogość firm produkujących płyty multimedialne sprawia, iż narzędzia te różnią się między sobą wyglądem, oprogramowaniem, wyposażeniem, a przede wszystkim technologią działania. J. Gage w swych pracach wyróżnia dwa rodzaje tablic [Gage 2005, s. 5]: dotykową oraz obsługiwaną za pomocą pisaka elektronicznego.

Powyższy podział jest bardzo ogólny, pomija bowiem różnice wewnętrzne związane z budową oraz technologią działania. Uwzględnienie powyższych skutkuje wyróżnieniem pięciu podstawowych technologii (tworzących trzy główne typy tablic) [InterAlnet 2010]:

- Technologia optyczna (*Optical Interactive Whiteboards*)

Umożliwia pisanie dowolnym przedmiotem.

W celu ustalenia położenia markera na powierzchni tablicy system wykorzystuje światło ultrafioletowe oraz specjalny algorytm. Czujniki odpowiedzialne za sczytywanie danych znajdują się w obudowie – ramie tablicy.

- Technologia analogowa (*Analog Resistive Interactive Whiteboards*)

Umożliwia pracę za pomocą dowolnego narzędzia.

Pod powierzchnią płyty znajdują się dwie siatki działające pod niewielkim napięciem. Przyciśnięcie markera do powierzchni płyty powoduje powstanie punktu styczności, co jest sczytywane przez program. Czujniki odpowiedzialne za pobieranie danych znajdują się zarówno w obudowie, jak i pod powierzchnią płyty głównej, co czyni tablicę mniej odporną na wszelkiego typu uszkodzenia.

- Technologia laserowa (*Laser-Based Interactive Whiteboards*)

Wymaga specjalnego markera odbijającego światło lasera.

Rozwiązanie podobne do systemu optycznego, z tą różnicą, że światło ultrafioletu zostało zastąpione szybko poruszającym się światłem lasera. Czujniki dotyku znajdują się w obudowie – ramie tablicy.

- Technologia ultradźwiękowa (*Ultrasonic-Based Interactive Whiteboards*)

Do pracy niezbędny jest marker edytujący ultradźwięki.

Rozwiązanie bazuje na dźwięku emitowanym przez specjalny marker, w chwili przyłożenia go do tablicy. Mikrofony umieszczone w narożnikach obudowy odbierają impuls, dzięki czemu ustalają pozycję pisaka.

- Technologia elektromagnetyczna (*Electromagnetic Interactive Whiteboards*)

Do pracy niezbędny jest specjalny mazak, który przerywa pole elektromagnetyczne na powierzchni płyty.

Pod powierzchnią tablicy znajdują się druciki, emitujące delikatne pole elektromagnetyczne. Przyłożenie markera do powierzchni płyty, przerywa je, co umożliwia pisanie (czujniki pod powierzchnią płyty). Marker może działać w trybie pasywnym lub aktywnym (bez – lub z baterią).

## Tablica multimedialna w procesie edukacji

Budowa tablicy interaktywnej bez względu na rodzaj umożliwia wykonywanie, zapisywanie notatek, a także ich przesyłanie i drukowanie. Nauczyciel w zależności od upodobań i predyspozycji uczniów [Teich 2010] może w trakcie lekcji wykorzystywać:

- grafikę, filmy, tabele, wykresy – ułatwiające nauczanie wzrokowcom;
- dźwięki, nagrania – pomagające w pracy słuchowcom;
- interaktywną opcję manipulowania obiektami – działającą pozytywnie na zmysły kinestetyków.

Dzięki wymienionym cechom tablica multimedialna jest cennym narzędziem multisensorycznym, ułatwiającym proces kształcenia uczniom o różnych zdolnościach oraz stylach przyswajania wiedzy. Świadomie włączona oraz wykorzystana w procesie kształcenia podnosi szanse dzieci o specjalnych potrzebach edukacyjnych – zwłaszcza głuchych i niedosłyszących [SMART Technologies 2009], przyswajających wiedzę głównie poprzez materiał wizualny [Zielińska 2007].

Nowoczesne narzędzie, jak żaden z dostępnych w szkolnictwie sprzętów dydaktycznych, daje możliwość prezentowania jednorodnej dla całej grupy uczniów treści, dodatkowo zsynchronizowanej z językiem migowym.

Podłączona do sieci tablica jest potężnym narzędziem pozwalającym na wykorzystywanie serwisów internetowych, map, czy też filmów zamieszczanych na stronach www. Prezentowany materiał stwarza możliwość: analizy, grupowego konwersowania nad rozwiązaniem [Mercer, Warwick, Kershner, Staarman 2010, s. 367-384], wspólnego poszukiwania drogi wyjścia z problemu [Wawrick, Mercer, Kershner, Staarman 2010, s. 350-362] oraz szybszego i skuteczniejszego przyswojenia zagadnień omawianych w trakcie lekcji [Wawrick, Kershner 2008, s. 269-287].

Tablica multimedialna w rękach doświadczonego pedagoga [Marzano, Haystead 2009, s. 28] jest bezcennym urządzeniem pozwalającym na elastyczne dostosowanie przebiegu lekcji do potrzeb i możliwości uczniów. Nauczyciel posługujący się w codziennej pracy IWBs dysponuje różnymi sposobami wyjścia naprzeciw problemom grupy. Aktywnie dostosowuje zadania, prezentowane obrazy oraz wypowiedzi do poziomu i kierunku zainteresowań swoich podopiecznych [Kennewell 2001, s. 3-6], co nie było możliwe w przypadku tradycyjnej tablicy. Dodatkową zaletą tablicy jest oszczędność czasu pracy nauczyciela, spowodowana możliwością wielokrotnego wykorzystania przygotowanych ćwiczeń [Glover, Miller 2001, s. 257-278].

### **Zalety wykorzystania tablicy interaktywnej w procesie nauczania**

#### **Generalne korzyści:**

- Możliwość korzystania z bogatych zasobów multimedialnych i programów dydaktycznych dla uczniów w różnym wieku;
- Możliwość drukowania, przesyłania, zamieszczania na stronach internetowych materiałów z lekcji;
- Tablica interaktywna pobudza dyskusje w klasie;
- Tablica interaktywna umożliwia interakcję z materiałem nauczania;
- Tablica interaktywna motywuje do nauki.

#### **Korzyści dla nauczycieli:**

- Tablica interaktywna umożliwia wykorzystanie programów dydaktycznych, bez konieczności zmieniania sali lekcyjnej na informatyczną;
- Dzięki połączeniu z siecią Internet tablica interaktywna umożliwia spontaniczną pracę na lekcji;
- Tablica interaktywna umożliwia wielokrotne korzystanie z notatek oraz ich drukowanie, przesyłanie pocztą elektroniczną;
- Łatwa obsługa;
- Tablica interaktywna rozwija pracę twórczą nauczyciela.

#### **Korzyści dla ucznia:**

- Tablica interaktywna zwiększa motywację oraz satysfakcję płynącą z procesu nauczania;
- Tablica interaktywna zwiększa możliwość aktywnego udziału w lekcji;
- Tablica interaktywna zmniejsza zapotrzebowanie na prowadzenie notatek;
- Dzięki tablicy multimedialnej nauczyciele mogą aktywnie dostosowywać się do potrzeb uczniów;
- Tablica interaktywna umożliwia pracę w grupie;
- Tablica interaktywna pobudza rozwój kreatywności.

### **Czynniki wpływające na efektywność użycia tablicy multimedialnej:**

- Powszechny dostęp do IWB, tak aby nauczyciele bez przeszkód mogli korzystać z przygotowanych materiałów oraz podnosić swoją wiedzę praktyczną;
- Wysoki poziom umiejętności wykorzystania tablicy multimedialnej zarówno przez uczniów, jak i przez nauczycieli;
- Zapewnienie stałych szkoleń w zależności od indywidualnych potrzeb nauczycieli;
- Długość czasu użytkowania tablicy: opanowanie obsługi narzędzia, przygotowanie materiałów;
- Współpraca grupy nauczycieli: wymiana doświadczeń, materiałów;
- Sprawy techniczne – odpowiedni montaż oraz wsparcie techniczne w celu szybkiej eliminacji występujących problemów.

Tablica multimedialna jest wyrafinowanym technicznie narzędziem o charakterze multisensorycznym. Dzięki budowie oraz oferowanym funkcjom działa zarówno na wzrok, dotyk, jak i słuch uczniów. Pobudza do aktywności i prowokuje do licznych dyskusji. IWBs, jako jeden z nielicznych sprzętów elektronicznych została zaprojektowana z myślą o szkole, uczniach oraz nauczycielach [Betcher, Mal 2009, s. 5-6] dzięki czemu techniczna strona obsługi urządzenia jest niezmiernie prosta. Należy jednak pamiętać, że w celu skutecznego przygotowania, ale również wykorzystania materiałów niezbędna jest umiejętność obsługi komputera oraz podstawowego oprogramowania typu Microsoft Office Word. Niespełnienie powyższego warunku w kontekście użytkowania tablicy multimedialnej może powodować spadek efektywności prowadzonego procesu kształcenia [Slay, Sieborger, Hodgkinson-Williams 2007, s. 1321-1341].

Czy zatem w pracy z uczniami warto sięgać do interaktywnych właściwości tablicy multimedialnej? Na to pytanie powinien odpowiedzieć sobie indywidualnie każdy aktywnie pracujący nauczyciel, mając na uwadze osobiste predyspozycje oraz umiejętności korzystania ze sprzętu komputerowego.

## Bibliografia:

Betcher C., Mal L., *The Interactive Whiteboard Revolution. Teaching with IWB*, Victoria 2009.

Gage J., *How to Use an Interactive Whiteboard Really Effectively in Your Primary Classroom*, London 2005.

Gage J., *How to Use an Interactive Whiteboard Really Effectively in Your Secondary Classroom*, London 2006.

Glover D., Miller D., *Running with technology: the pedagogic impact of the large-scale introduction of interactive whiteboards in one secondary school*, „Journal of Information Technology for Teacher Education” 2001, No. 3.

Gulińska H., *Tablica interaktywna – wstęp*, Partnerstwo dla przyszłości, <http://www.partnerstwodlaprzyszlosci.edu.pl/chemia/Lists/Aktualnoci/DispForm1.aspx?List=d77fc59a%2Dcec3%2D4a84%2D9174%2D83289318c3dc&ID=8> [dostęp: 20.08.2010].

InterAnet, *Rodzaje tablic, Tablice interaktywne*, <http://tablice-interaktywne.net/glowna/rodzaje-tablic.html> [dostęp: 30.10.2010].

Kennewell S., *Interactive Whiteboards – Yet Another Solution Looking For A Problem To Solve?*, „Information Technology in Teacher Education” 2001, No. 39.

Krzemińska B., rzecznik prasowa Urzędu Marszałkowskiego, *Kolejne tablice interaktywne w ręce uczniów i nauczycieli*, [http://www.kujawsko-pomorskie.pl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=17005&Itemid=1](http://www.kujawsko-pomorskie.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=17005&Itemid=1) [dostęp: 25.02.2011].

Marzano R. J., Haystead M. W., *Final Report Evaluation Study of the Effects of Promethean ActivClassroom on Student Achievement*, Bloomington 2009.

Mercer N., Warwick P., Kershner R., Staarman J. K., *Can the interactive whiteboard help to provide 'dialogic space' for children collaborative activity?*, „Language and Education” 2010, Vol. 24, No. 5.

Slay H., Sieborger I., Hodgkinson-Williams Ch., *Interactive whiteboards: Real beauty or just 'lipstick'?*, „Computers & Education” 2007, No. 51.

SMART Technologies Inc., *Interactive Whiteboards and Learning: A Review of Classroom Case Studies and Research Literature*, Technologia Educativa – Web Pere Marqués, <http://www.peremarques.net/pdigital/es/docs/Research%20White%20Paper.pdf> [dostęp: 10.11.2009].

Teich A., *Interactive Whiteboards Enhance Classroom Instruction and Learning*, nea Member Benefits, [http://www.ncamb.com/home/1216\\_2782.htm](http://www.ncamb.com/home/1216_2782.htm) [dostęp: 20.11.2010].

Wawrick P., Mercer N., Kershner R., Staarman J. K., *In the mind and in the technology: The vicarious presence of teacher in pupil's learning of science in collaborative group activity at the interactive whiteboard*, „Computers & Education” 2010, No. 55.

Warwick P., Kershner R., *Primary teachers' understanding of the interactive whiteboard as a tool for children's collaborative learning and knowledge – building Learning*, „Media and Technology” 2008, No. 33.

Zielińska J., *Edukacja dzieci z uszkodzeniem sluchu w społeczeństwie informacyjnym*, Toruń 2007.

Źródło internetowe 1 <http://www.agraf.com.pl/index.php?menu=produkty&main=product&product=304> [dostęp: 20.10.2010].

Źródło internetowe 2 <http://www.tablice.net.pl/produkty/tablica-interaktywna-v280/> [dostęp: 20.10.2010].

**Mgr Kamila Majewska – z wykształcenia nauczyciel matematyki i informatyki. Od 2009 r. studentka studiów doktoranckich na Wydziale Nauk Pedagogicznych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Jej zainteresowania koncentrują się w obszarze technologii informacyjno-komunikacyjnej. Obecnie prowadzi badania nt. efektywności wykorzystania interaktywnych narzędzi dydaktycznych w procesie nauczania wczesnoszkolnego.**