

# Katarina Sterbakova

---

## Nové technológie – interaktívna tabuľa SMART Board vo vyučovaní fyziky

---

Edukacja - Technika - Informatyka 5/2, 181-186

---

2014

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

**Katarína ŠTERBÁKOVÁ**

Prešovská Univerzita v Prešove, Slovenská Republika

## **Nové technológie – interaktívna tabuľa SMART Board vo vyučovaní fyziky**

### **Úvod**

Implementácia nového školského zákona do pedagogickej praxe priniesla mnoho zmien. Informačno-komunikačné technológie (IKT) zasiahli do všetkých oblastí života našej spoločnosti a moderná výpočtová technika sa v čoraz väčšej miere dostáva do škôl. IKT sa efektívne uplatňujú vo všetkých fázach vyučovacieho procesu ako napr. pri motivácii žiakov, osvojovaní nového učiva, jeho upevňovaní, pri preverovaní vedomostí a hodnotení žiakov, pri ich domácej príprave, ale aj pri spätnej väzbe.

Multimediálny počítač, najnovšie už aj tablety spolu s vhodným didaktickým softvérom sa stávajú vo vyučovaní účinným prostriedkom na získavanie nových poznatkov a informácií ako pre žiaka tak aj pre učiteľa. Masové zavádzanie interaktívnych tabulí (ďalej len IWB), tabletov do edukačného procesu prináša so sebou značné problémy spojené najmä s nepripravenosťou učiteľov využívať túto modernú technológiu. Na budúci rok príde do slovenských škôl 20 000 tabletov. Sme na túto situáciu pripravení? S týmto zámerom sme z oddelenia fyziky zapojili do projektu KEGA, ktorý pod názvom: „Metodika implementácie interaktívnej tabule pri vzdelávaní ku kompetenciám v príprave učiteľov techniky, fyziky a matematiky pre nižšie sekundárne vzdelávanie“, prináša možnosť reagovať na tento stav. Chceme pomôcť sebe aj učiteľom zorientovať sa v danej problematike. Projekt je zameraný na vytvorenie metodiky aplikácie interaktívnej tabule (IWB) pre prípravu budúcich učiteľov sekundárneho vzdelávania (technika, fyzika a matematika) na vysokých školách. Metodika má eliminovať dopady transformačných zmien, má nám pomôcť vytvoriť podmienky na implementáciu interaktívnej tabule, vytvoriť nové vzdelávacie obsahy s akcentom na rozvoj kľúčových kompetencií žiakov [Pavelka 2008].

### **1. Čo je v projekte už za nami?**

Projekt, o ktorom som sa zmienila v predošlej časti je zameraný na zavedenie jednej z progresívnych technológií vzdelávania žiakov na základnej škole, na implementáciu interaktívnej tabule (IWB) do výučby vyučovacích predmetov nielen vo fyzike, ale aj v technike a matematike. Riešiteľský kolektív

chce vypracovať metodiku implementácie interaktívnej tabule a jej zavedenie do výučby študentov na našej katedre, ktorí sa pripravujú na učiteľské povolanie v špecializáciach fyzika, technika a matematika. Okrem metodiky zameranej na klasifikáciu rôznych typov IWB, chceme preskúmať ich výhody a nevýhody, ako aj didaktické aspekty ich využívania v pedagogickej praxi. Nosnou časťou pripravovanej metodiky bude vytvorenie takých modelov a stratégií výučby vybraných vyučovacích predmetov, ktoré vytvoria podmienky na rozvoj kľúčových zručností žiakov. Výsledným efektom vytvorenej metodiky by mohlo byť aj jej využitie v rámci celoživotného vzdelávania učiteľov.

Proces modernizácie školstva na Slovensku na všetkých jeho stupňoch má výrazne dynamický charakter. Vybavenosť škôl IKT a novými výučbovými prostriedkami v súčasnom období svojim rozsahom predbieha zručností a schopností učiteľov rýchle sa adaptovať na nové technicko – výučbové podmienky, ktoré sa v školách vytvárajú. Výraznou skutočnosťou, ktorá bráni zefektívňovaniu výučby napr. fyziky a prírodovedne zameraných predmetov na ZŠ je nedostatok vhodne špecificky zameraných vzdelávacích aktivít pre učiteľov orientovaných na metodiku práce s novými IKT prostriedkami. Absentujú nové učebnice a učitelia pociťujú nedostatok učebných napr. elektronických interaktívnych pomôcok [Šebeň 2008; Šebeňová 2008].

Prieskumom sme zistili, že na školách sú napr. interaktívne tabule vo výučbe využívané metodicky nesprávne, skôr iba na prezentáciu PowerPointových materiálov, ktoré si učitelia pripravujú na hodiny fyziky sami. Učiteľom chýbajú vzdelávacie obsahy a učebné pomôcky, ktoré by im umožňovali realizovať zmeny vyplývajúce z prebiehajúcej transformácie v školstve i požiadavky na rozvoj kľúčových zručností žiakov. Pre oblasť prípravy budúcich učiteľov predmetov technika, fyzika a matematika v súčasnosti nejestvuje adekvátny študijný materiál, ktorý by bol zameraný na uvedenú problematiku.

Aká je teda odpoveď na nastolenú otázku v názve kapitoly: Čo je v projekte už za nami? V prvej etape riešenia v jeho prvom roku za najdôležitejšie dosiahnuté výsledky považujeme:

- vyhľadávanie, sústreďovanie, štúdium odbornej literatúry z oblasti obsluhy programu SMART Notebook pre prácu s interaktívnou tabuľou,
- vytváranie databázy škôl, ktoré sú ochotné spolupracovať pri realizácii výskumných aktivít,
- prebieha individuálny prieskum u riešiteľov zameraný na zisťovanie toho, aké typy IWB a softvérov sa používajú na základných školách,
- získané informácie v súčasnosti kvantitatívne analyzujeme,
- priebežne spracovávame výsledky štúdia do úvodnej časti o rôznych typoch interaktívnych tabuľ, ich výhodách a nevýhodách,
- na našej katedre FMT FHPV PU máme do notebookov nainštalovaný základný softvér Smart NoteBook 11 pre IWB Smart Board, ktorú máme

k dispozícii pre výučbu našich predmetov z fyziky, pretože ho potrebujeme pre tvorbu didaktických materiálov.

Na danú problematiku máme zameraných a už aj vypracovaných zopár bakalárskych prác a pokračujeme v tejto problematike implementácie IBW do výučby fyziky aj v ďalších diplomových, atestačných a rigorózných prácach.

V druhom roku existencie projektu pripravujeme metodiku, ako aj materiály, ktoré budú overené v priebehu zimného semestra šk. roka 2014 ako aj v závere projektu. Vypracované materiály budú prezentované v printovej a elektronickej podobe ako aj na konferenciách, kde budete podrobnejšie o projekte referovať.

V tejto druhej etape riešenia projektu plánujeme štúdiom didaktických aspektov využívania interaktívnej tabule v pedagogickej praxi, pripraviť časť materiálov pre jednu z kapitol metodiky IBW. V súlade so zámermi projektu sa zameriavame na návrh edukačných materiálov z fyziky a na tvorbu učebných materiálov pre interaktívnu tabuľu, ktoré budú orientované na efektívne využitie IKT vo fyzike. Naša práca je zameraná na rozvoj kompetencií učiteľa sekundárneho vzdelávania ako pracovať s IBW, pričom projekt sa špeciálne zameriava na rozvoj kompetencií učiteľa ako tvoriť učebné pomôcky pre IBW.

## **2. Implementácia IBW do fyzikálneho vzdelávania**

Interaktívna tabuľa je jednou z foriem a možností, akou IKT prispievajú k zefektívneniu vyučovacieho procesu. IBW sa vo fyzike využíva na všetkých stupňoch štúdia. Nepoužíva sa na individuálne učenie, ale na vyučovanie v rámci celej triedy. Vyznačuje sa veľkou flexibilitou pri rozvoji vnímania a myslenia, žiakov. Umožňuje zabezpečiť vhodnú pracovnú atmosféru a kreatívne ovplyvniť prostredie, v ktorom žiak pracuje [Šoltés 2013].

Žiaci v našich prieskumoch hodnotia fyziku ako ťažký predmet, aj keď na druhej strane ju považujú za veľmi zaujímavú a potrebnú k životu. Realita v našich školách je taká, že vo fyzike chýbajú laboratória, buď nie sú, alebo sú nedostatočne vybavené modernými učebnými pomôckami. Práve tento nedostatok je možné kompenzovať prostredníctvom IKT alebo používaním interaktívnej tabule napr. SMART Board. Avšak pri využívaní modernej techniky nesmieme zabudnúť na fakt, že všetko máme užívať s mierou, teda nesmieme sa prehnane orientovať ani na IBW alebo na tablety. Cieľom by malo ostať učenie a nie využívanie technológií aj keď vďaka IBW a počítačom si vedia žiaci zapamätať viacej informácií, a tým sa hodiny fyziky pre nich stávajú omnoho zaujímavejšími, ako keby mali pracovať len s učebnicou. Ale ak učiteľ chce, aby žiaci mali väčší záujem o fyziku, musí do hodín fyziky zaradiť okrem IKT a IBW experimenty, ktorými na vyučovacích hodinách môže lepšie demonštrovať študovanú problematiku a zároveň spolu s nimi začleňovať aj prácu na IBW. V samotnom procese činnosti učiteľa a žiaka, umožňujú a poskytujú IBW, ako to uvádza J. Šoltés [2013] vo svojej publikácii nasledujúce výhody, ktoré dokázu:

- zachytiť do počítača to, čo sa zapíše na tabuľu,
- uchovávať zápisy pre ďalšie použitie,
- vytlačiť poznámky a nákresy na pripojenej tlačiarňi,
- poslať ich ako e-mailovú prílohu, alebo umiestniť na webovej stránke,
- elektronickým perom možno priamo ovládať program, ktorý beží na počítači tak, ako pri klávesnici počítača,
- dopĺňať poznámky do všetkých aplikácií, ako do PowerPoint prezentácií,
- znovu premietnuť pripravené poznámky a dopisovať k nim ďalšie,
- spolupracovať cez internet, keď vzdialení účastníci môžu prispievať do prezentácie, písať na tabuľu.

J. Dostál [2009] vo svojom článku uvádza, že vyššie spomínané efekty spočívajú najmä v samotných možnostiach IBW. Definuje ju ako: „dotykovo-senzitívnu plochu“, prostredníctvom ktorej prebieha vzájomná aktívna komunikácia medzi používateľom a počítačom s cieľom zaistiť maximálnu možnú mieru názornosti zobrazovaného obsahu.

Ako motivovať žiakov na vyučovaní fyziky prostredníctvom IWB? Z výskumov, ktoré sme doteraz realizovali sme zistili, že IWB sú zapájané do vyučovacieho procesu už viac ako desaťročie. 85% žiakov vníma IWB ako motivačný faktor k dosiahnutiu vyšších výkonov. 89% učiteľov si myslí, že IWB rozvíjajú kreativitu, kritické myslenie a čítanie s porozumením. Využitie IWB na hodinách fyziky má pozitívny efekt na motiváciu žiakov, spôsobuje u nich schopnosť prispôbiť sa rozličným štýlom učenia. Interaktívne tabule modernizujú výučbu fyziky na jednej strane, na druhej motivujú samotných učiteľov k tomu, aby si pripravovali materiály na vyučovanie sami. Využívanie interaktívnych tabulí vyžaduje adekvátnu počítačovú gramotnosť. Odborne a metodicky správne používanie IWB vo výučbe fyziky, zároveň vyžaduje od učiteľov kvalitnú prípravu a nutnosť absolvovať potrebné odborné školenia.

Interaktívna tabuľa sa vo fyzike väčšinou používa s dataprojektorom a počítačom, ale najnovšie aj s tabletami. Výhodou je, že interaktívne tabule umožňujú použitie multimediálnych zdrojov na dostatočne veľkej pracovnej ploche, čo umožňuje, aby mohli byť do výučbovej aktivity, zapojení všetci, alebo aspoň primeraná časť žiakov.

Interaktívna tabuľa pomáha učiteľom vytvoriť počiatočnú štruktúru hodiny. Týmto sa podporuje automatizácia výučby a zdieľanie obsahu medzi viacerými učiteľmi. Použitím predtým vytvoreného obsahu učiteľ ušetrí čas a zlepši sa časová štruktúra hodiny. Učiteľ a žiaci, môžu na tabuli demonštrovať nadobudnuté zručnosti odpovedaním na testy, kontrolné otázky a úlohy. Podporuje tvorbu interaktívnych cvičení a úloh. Tabuľa poskytuje dobre viditeľnú, čitateľnú a osvetlenú plochu, ktorá udržiava pozornosť žiakov. Ponúka možnosť uložiť prácu a vrátiť sa k nej v iný čas. Žiaci môžu tabuľu používať na prezentovanie vlastných prezentácií. Učiteľom umožňuje prezentovať

učebnú látku dynamicky, s rozsiahlymi zdrojmi materiálov vo forme vizuálnych a zvukových klipov, textov, obrázkov a interaktívnych programov. Samotná IWB nie je čarovný prútik, ktorý by vedel fyzikálne učivo dať žiakom do hláv, nemusí vždy zlepšiť výkon žiakov. Čo, ale môže je to, že ich stimuluje k aktivite, k spolupráci a zodpovednému prístupu k učebnému procesu.

## Záver

Moderná technika priniesla do výučby fyziky nový rozmer. IBW obohatili vyučovacie hodiny svojou interaktivitou, robia ich zaujímavejšími. V našej každodennej práci prichádzame do styku s IKT, ktoré veľmi ovplyvňujú nielen náš bežný život, ale aj výučbu na našej Univerzite a cez našich absolventov majú dopad aj na výučbu fyziky na základných školách, kde ony pôsobia. Skoro dve desaťročia sa venujeme problematike zavádzania nových moderných technológií do výučby fyziky, skúšame vo výučbe rôzne aktivizačné metódy, applety, používame moderné meracie systémy so senzormi pri realizácii experimentov, napr. Philip Harris, Vernier vo výučbe fyziky. Zamerali sme sa aj na tvorbu materiálov, nielen pre našu vlastnú potrebu na katedre, ale spoločne s učiteľmi fyziky zo základných škôl, pripravujeme metodické materiály s podporou moderných IKT a teraz v rámci vyššie opísaného projektu KEGA pridáme ďalší kameň do našej stavby a tým budú materiály z fyziky, ktoré pripravíme pre výučbu na IWB a pre tablety. Poznáme výhody aj nevýhody zavádzania moderných metód do výučby, predpokladáme z vlastnej skúsenosti, že podobné budú aj s IWB, ale na druhej strane musíme si priznať, že hodiny fyziky, na ktorých sa využívajú IKT sú časovo efektívnejšie využité, na žiakov pôsobia motivujúcejšie ako klasické hodiny u učiteľov, ktorí využívajú ešte aj v tejto dobe klasickú tabuľu a kriedu. Učitelia ak chcú, môžu dnes pomocou týchto účinných prostriedkov odovzdávať žiakom nové poznatky a informácie, podporovať v nich tvorivosť a vyhľadávať s nimi nové nápady, aj keď ich to stojí veľa času a námahy.

**PodĎakovanie.** Článok vznikol za podpory grantovej agentúry KEGA Ministerstva školstva SR z projektu č. 015PU-4/2013: „Metodika implementácie interaktívnej tabule pri vzdelávaní ku kompetenciám v príprave učiteľov techniky, fyziky a matematiky pre nižšie sekundárne vzdelávanie“, ktorého som riešiteľkou.

## Literatúra

- Dostál J. (2009), *Interaktivní tabule ve výuce*, “Journal of Technology and Information Education”, Olomouc: Univerzita Palackého, Ročník 1, Číslo 3, s. 11–16. ISSN 1803-6805.
- Pavelka J. (2008), *IKT a multimediální didaktické programy vo vzdelávaní k technike a technológiám v základnej škole*, Rzeszów. ISBN 978-83-7338-392-0.

- Šebeň V. (2008), *Czas wolny uczniów i działalność kółek zainteresowań w szkołach podstawowych* [w:] *Człowiek w procesie wychowania. Współczesne dylematy pedagogiki*, Lublin, s. 51–57. ISBN 978-83-925024-7-0.
- Šebeňová I. (2008), *Záujmová krúžková činnosť na 1. stupni ZŠ* [w:] *Człowiek w procesie wychowania. Współczesne dylematy pedagogiki*, Lublin, s. 119–123. ISBN 978-83-925024-7-0.
- Šoltés J. (2013), Didaktické možnosti využitia interaktívnej tabule v edukácii žiakov na základnej škole, „Edukacja – Technika – Informatyka”, nr 4, t. 2: *Wybrane problemy edukacji informatycznej*, Rzeszów.

### **Abstrakt**

Tento príspevok je zameraný na nové technológie vo vyučovaní fyziky na Prešovskej Univerzite. Dávame najmä do pozornosti zaradenie interaktívnej tabule SMART Board do edukačného procesu na školách. V krátkosti chceme prezentovať prvú etapu riešenia projektu KEGA, ktorý sa zaoberá problematikou IWB.

**Kľúčové slová:** informačno-komunikačné technológie, interaktívna tabuľa, projekt Kega.

### **New technologies – interactive whiteboard in Physics teaching**

#### **Abstract**

This paper is dealing of new technologies in Physics education at the University of Presov. We give our particularly attention to the inclusion of interactive whiteboard SMART Board in the educational process at schools. In short, we present the first phase of the project KEGA, which deals with issues of IWB.

**Key words:** information and communication technologies, interactive whiteboard, KEGA project.