SELECTED TYPES OF INTERACTIVE BOARDS AND THEIR USAGE AT PRIMARY AND SECONDARY SCHOOLS

René SZOTKOWSKI

Abstract: Modern technical educational means, including an interactive board, are being implemented into educational process increasingly. Therefore we focused on the most common types of interactive boards in the entry; we also present partial results of the survey which dealt with the problems of an interactive board usage in lessons – to find out concrete types of interactive boards used by teachers of primary and secondary schools in Olomoucký and Moravskoslezský region.

Key words: the interactive board, teacher, education, research, PC, overhead projector.

VYBRANÉ DRUHY INTERAKTIVNÍCH TABULÍ A JEJICH VYUŽITÍ NA ZÁKLADNÍCH A STŘEDNÍCH ŠKOLÁCH

Resumé: Ve vzdělávacím procesu se stále více prosazují moderní technické výukové prostředky, mezi něž řadíme i interaktivní tabuli. V příspěvku jsme se proto zaměřili na nejrozšířenější druhy interaktivních tabulí a na prezentaci části výsledků průzkumu věnovaného problematice využití interaktivní tabule ve výuce – zjištění druhů interaktivních tabulí využívaných učiteli základních a středních škol v Olomouckém a Moravskoslezském kraji.

Klíčová slova: interaktivní tabule, učitel, výuka, průzkum, počítač, dataprojektor.

1 Úvod

Dřívější učitel si ve výuce s nadsázkou vystačil s odbornými znalostmi, pečlivou přípravou na hodinu, křídou a tabulí.

Dnešní učitel je však konfrontován s moderními informačními a komunikačními technologiemi (ICT), jež mohou, např. díky interaktivitě, usnadnit přenos informací v procesu edukace a tím zlepšit a zefektivnit práci učitele i žáka.

Mezi moderní technologie řadíme i interaktivní tabule (dále IT), které se ve vzdělávacím procesu stále více prosazují, a lze předpokládat, že díky edukačnímu potenciálu IT, jim budou v blízké budoucnosti náležet přední příčky v oblasti technických výukových prostředků užívaných na našich školách.

V příspěvku se proto zaměříme na nejrozšířenější druhy IT a na prezentaci výsledků průzkumu věnovaného problematice využití IT ve výuce – zjištění využívaných druhů IT učiteli ZŠ, SŠ.

Průzkum byl proveden v rámci výzkumu realizovaného v roce 2010, jenž se týkal zjištění názorů učitelů na podmínky a postupy, zajišťující optimální realizaci výuky podporované IT u žáků základních a středních škol.

2 Interaktivní tabule a její druhy

Interaktivní tabule (IT) sestává z kombinace tří součástí: projekční plochy (vlastní tabule), dataprojektoru a počítače, ve kterém je spuštěna speciální aplikace. Dataprojektor promítá na projekční plochu tabule obraz z počítače, na něj lze vpisovat a zakreslovat poznámky prstem ruky, popřípadě elektronickým perem, přičemž projekční plocha působí jako velká dotyková obrazovka, pomocí které lze ovládat spuštěný a promítnutý program (1).

Druhá škála IT je poměrně rozsáhlá. Jednotlivé druhy IT můžeme dělit podle různých kritérií (2), (3), (4), např. dle užití technologie snímání pohybu kurzoru myši / pohybu pera na ploše IT (snímání pomocí elektrického odporu, laserového paprsku, elektromagnetické indukce nebo ultrazvuku a infračerveného záření, snímání kapacitní, snímání pomocí optiky kamery a infračerveného záření) nebo dle způsobu projekce (IT s přední, zadní projekcí obrazu) či obchodního názvu (SMART Board, ActivBoard, eBeam, Wario board, ekoTAB, ONfinity a další).

Dělení IT vycházející z obchodní značky bude předmětem našeho zájmu v dalším textu, neboť jsme se mu věnovali ve zmiňovaném průzkumu. Učinili jsme tak s ohledem na potřeby učitelů, jimž jsme chtěli ulehčit orientaci v nabídce užívaných IT na jejich škole.

3 SMART Board

Jedná se o IT vyráběnou společností SMART Technologies (5), která je v současné době považována za lídra v odvětví IT.

Samotný SMART Board, tvořený velkoplošnou IT, musí být doplněn o dataprojektor a počítač, jedině tehdy tvoří funkční celek. Prostřednictvím dataprojektoru je na plochu tabule SMART Board promítán obraz, zobrazený na pracovní ploše počítače.

SMART Board funguje na principu elektrického odporu, tudíž lze pracovat se zobrazenými projekty na ploše tabule SMART Board pomocí prstu, nebo SMART Board stylusu, přičemž jednotlivé prvky jsou navzájem propojeny pomocí USB či sériového portu.

Vše je řízeno příslušným software – aplikací SMART Notebook.

Obr. 1: Interaktivní tabule SMART Board (5)

4 ActivBoard

ActivBoard vyrábí společnost Promethean (6), řadí se na přední příčky v oblasti výroby a inovací interaktivních vzdělávacích technologií.

Podobně jako SMART Board představuje i ActivBoard velkoplošnou dotykovou tabuli, doplněnou o dataprojektor a počítač. Obraz pracovní plochy počítače je prostřednictvím dataprojektoru promítán na plochu tabule, a protože ActivBoard pracuje na principu elektromagnetické indukce, není možné pracovat se zobrazenými projekty na ploše IT pomocí prstu – ovládání plochy probíhá výhradně prostřednictvím speciálního elektronického pera.

Řídícím a ovládacím softwarem jsou aplikace ACTIVstudio a ACTIVprimary.

Obr. 2: Interaktivní tabule ActivBoard (6)

5 eBeam

eBeam vyvinula společnost Luidia Inc. (7). Jde o interaktivní, multimediální, přenosný systém, jenž díky kompaktnímu přijímači s unikátní technologií snímání Idea Capturing Technology™ dokáže ve spojení s počítačem, daty a příslušným ovládacím software (eBeam Scrapbook) vytvořit z jakékoli běžné bílé tabule tabuli interaktivní (eBeam Projection) (obr. 3), (eBeam Whiteboard) (obr. 4).

Pohyb eBeam elektronického pera snímá na základě infračervených paprsků a ultrazvuku eBeam přijímač.

Společnost Luidia Inc. dodává systém eBeam ve trojím provedení:

- 1) eBeam Whiteboard (obr. 5) je určen pro popisování bílé tabule nebo flipchartu a pro přenos poznámek do počítače skrze speciální zachytávací software (eBeam Capture software).
- 2) eBeam Projection (obr. 6) se používá s projektorom jako IT kompletně ovládaná počítačem.
- 3) eBeam Complete (obr. 7) sestává z obou předchozích variant systémů eBeam.

Všechny varianty systémů eBeam je možno propojit s počítačem pomocí USB nebo kombinace USB a Bluetooth.

Obr. 3: Schéma propojení systému eBeam s počítačem a dataprojektorem (eBeam Projection) (upraveno). (7)

Obr. 4: Schéma propojení systému eBeam s počítačem (eBeam Whiteboard) (upraveno). (7)

Obr. 5: Systém eBeam v provedení eBeam WhiteBoard (7)

Obr. 6: Systém eBeam v provedení eBeam Projection (7)

Obr. 7: Systém eBeam v provedení eBeam Complete (7)

6 Wario board

IT WARIOboard (8) je tvořena interaktivním přenosným systémem Whiteboard Genius a libovolnou bílou keramickou tabulí.

Technologie snímání pohybu kurzoru myši je u tohoto systému založena na ultrazvuku a infračerveném záření. Systém ovládá signální pero a přijímač signálu je umístěn v horním rohu tabule, s počítačem je propojen USB kabelem a instaluje se přímo na keramickou tabuli.

Součástí IT je software, nabízející soubor prezentačních možností a rozsáhlou knihovnu obrázků a vzdělávacích objektů.

Obr. 8: Systém IT VARIOboard 500 (8)

Obr. 9: Systém IT VARIOboard 700 (8)

7 ekoTAB

ekoTAB IT vyrábí společnost VMS VISION, s.r.o. (9), jež patří mezi tradiční české výrobce prostředků vizuální komunikace s patnáctiletou historií.

ekoTAB představuje plnohodnotnou IT s magnetickým projekčním povrchem, který je popsatelný běžnými barevnými fixy a odolný proti proražení. Technologie snímání pohybu kurzoru myši je založena na ultrazvuku a infračerveném záření. Systém je ovládán pomocí signálního pera a přijímač signálu, který se instaluje přímo na keramickou tabuli, je s počítačem propojen USB kabelem, popř. bezdrátovým provedením Bluetooth.

Obr. 10: Systém IT ekoTAB (9)

Obr. 11: Systém IT ekoTAB (9)

8 ONfinity

Systém ONfinity, nabízený ve variantách CM2 a CM2 MAX (Portable Interactive Whiteboard System), je vyráběn společností s patnáctiletou zkušeností – ONtec (10).

Jde o plně vybavený interaktivní systém, jenž umožňuje transformaci jakéhokoli plochého povrchu (např. zeď, plazmová, popř. LCD obrazovka) na dotykovou interaktivní tabuli nebo dotykový displej.

Jedinečnost tohoto řešení spočívá v detekční technologii pohybu po promítané ploše, která nevyžaduje umístění přijímače signálu v rohu projekční plochy, viz Obr. 12.

ONfinity CM2 je vhodný pro pevnou instalaci v učebně – stropní držák a kabeláž jsou součástí balení. ONfinity CM2 MAX slouží k přenášení, neboť je méně citlivý na okolní světlo – balení montážní sadu neobsahuje.

Obr. 12: Schéma technologie snímání pohybu po promítané ploše systému ONfinity (10)

Výčet jmenovaných IT, popř. systémů není zcela vyčerpávající, uvedli jsme pouze ty, které považujeme za vhodné k edukačním účelům.

Dále představíme část průzkumu, jenž byl orientován na zastoupení jednotlivých druhů IT na ZŠ a SŠ Olomouckého a Moravskoslezského kraje.

9 Průzkum druhového zastoupení IT – charakteristika výběrového souboru (vzorku), metody sběru dat

Prvotním krokem při výběru výzkumného vzorku byla specifikace tzv. základního souboru,

tj. podle (11) množina všech prvků, spadajících do oblasti jevů či osob, které hodláme zkoumat.

V našem případě jsme si zvolili všechny ZŠ a SŠ (mimo školy soukromé) Olomouckého (270 základních a 95 středních škol) a Moravskoslezského (397 základních a 137 středních škol) kraje.

Výběr škol ze základního do výběrového souboru / vzorku byl realizován pomocí tzv. vícenásobného výběru – ve zvolených krajích (1. stupeň) jsme si náhodně vybrali základní a střední školy (2. stupeň), z nichž jsme poté náhodně vybrali školy, ve kterých probíhá výuka podporovaná IT (3. stupeň).

Níže uvedená tabulka 1 uvádí počty a strukturu škol vybraných do výzkumného vzorku.

<i>Kraje</i>	Základní škola	Střední škola
	<i>Počet škol</i>	<i>Počet škol</i>
Olomoucký	15	14
Moravskoslezský	20	22
Celkem	35	36

Tab. 1: Počet a struktura škol výzkumného vzorku

S ohledem na deskriptivní charakter dat jsme zvolili metodu dotazníku.

10 Časový harmonogram průzkumu

Průzkum byl realizován v průběhu roku 2010. Výzkumný nástroj byl do škol distribuován osobně a ve všední dny (větší pravděpodobnost zastížení všech zástupců škol na pracovišti). Na vypracování dotazníku měly všechny školy jeden týden.

11 Cíl a výsledky průzkumu

Cílem průzkumu bylo zjistit zastoupení jednotlivých druhů IT na základních a středních školách Olomouckého a Moravskoslezského kraje.

V následujícím grafu (č. 1) uvádíme zjištěná data. Je patrné, že základní školy využívají ve výuce nejčastěji SMART Board (45,45 %), pak ActivBoard (34,1 %) a eBeam (11,63 %). Jiné druhy IT zaujímají na základních školách poměrně malé procento výskytu (2,27 %). Střední školy zase nejčastěji využívají IT ActivBoard (41,86 %), SMART Board (34,88 %) a potom eBeam (18,18 %).

Jiné druhy IT se však na středních školách využívají podstatně více (11,63 %) než na školách základních.

Graf 1: Přehled druhů interaktivních tabulí využívaných na ZŠ a SŠ

12 Závěr

Druhové zastoupení jednotlivých IT na základních školách Olomouckého

a Moravskoslezského kraje nás nikterak nepřekvapilo.

Převahu IT SMART Board jsme předpokládali, neboť se jedná o první systém,

který se v České republice začal v roce 2000 distribuovat, přičemž k jeho rozšíření přispěl velkou měrou projekt Státní informační politiky ve vzdělávání (dále SIPVZ) – v roce 2006 došlo k hojnému zapojování IT do vyučování a k markantnímu rozvoji školních výukových objektů (aplikací). Vysoký nárůst v oblasti využívání interaktivních tabulí je kupříkladu patrný z portálu www.veskole.cz, kde byl v uvedeném roce zjevný rozmach výukových objektů využitelných při práci s IT. Obdobné informace jsou obsaženy i ve zprávě z MŠMT, pojednávající o stavu SIPVZ. Zpráva uvádí, že k 1. 1. 2007 bylo na školách více než 2200 IT, což oproti minulým letům značí výrazný nárůst (12).

Důvod, proč SMART Board náleží mezi oblíbené IT, tkví i v jeho snadném ovládání kurzoru myši – pohyb po tabuli je totiž možno realizovat prostřednictvím prstu, a to je vzhledem k rozvíjející se jemné motorice žáka příhodné.

Systém ActivBoard se v České republice objevil až pár let po SMART Boardu. Dle zjištěných výsledků však jeho popularita mezi IT na základních a zejména středních školách značně stoupá. Na středních školách Olomouckého a Moravskoslezského kraje dokonce zaujímá primární postavení, což lze osvětlit nižšími pořizovacími náklady a charakteristikou žáka SŠ (jemná motorika je již rozvinuta, tudíž nemá student potíže s užíváním speciálního elektronického pera, ovládajícího pohyb kurzoru myši na ploše IT).

Překvapením pro nás bylo zjištění, že střední i základní školy využívají stále častěji alternativních systémů IT, zejména eBeam.

Patrně se to odvíjí od skutečnosti, že dokážou z jakékoli běžné bílé tabule vytvořit tabuli interaktivní, jednoduše se instalují, obsluhují a navíc mají nízké pořizovací náklady – v případě eBeam oproti IT SMART Board či ActivBoard třetinové.

Za velký handicap však považujeme nemožnost práce se softwary SMART Notebook (IT SMART Board), ACTIVstudio a ACTIVprimary (IT ActivBoard), neboť v nich na internetu existuje většina zpracovaných výukových hodin, které nelze v alternativních systémech IT upotřebit.

Co se týče jiných druhů IT, tak ty nejčastěji využívají školy střední, a to dokonce ve stejném procentu jako systém eBeam.

Positivní vliv IT (nehlédě na druh či použitý software) na učení žáka, skrze propojení verbálních a vizuálních informací, a její přínos

pro celý edukační proces je nesporný, což dokládají četné výzkumy, např. (13), (14). Důležitá je však i erudovaná činnost učitele – výzkum (15) uvádí, že vyučující představuje rozhodujícího činitele integrace technologie IT a potřebného software do výuky, přičemž záleží pouze na něm, jak využije jejich interaktivních možností.

Stále to tedy bude učitel, jenž je nezastupitelným činitelem ve výchovně vzdělávacím procesu, proto by bylo vhodné zaměřit se na budoucí přípravu pedagogů, aby byli mj. schopni optimálně zvládnout technologii IT v edukační realitě, do níž například spadá i znalost druhové škály jednotlivých IT.

13 Literatura

- [1] SLAVÍK, M., HUSA, J., MILLER, I. *Materiální didaktické prostředky a technologie jejich využívání*. Praha : Česká zemědělská univerzita v Praze, 2007. 50 s. ISBN 978-80-213-1705-5.
- [2] *Interactive whiteboard* [online]. 2010 [cit. 2010-08-24]. Dostupný z WWW: <<http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Interactive+whiteboard&oldid=182973342>>.
- [3] *Interaktivní tabule* [online]. 2010 [cit. 2010-08-24]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Interaktivn%C3%A4D_tabule>.
- [4] DOSTÁL, J. Interaktivní tabule ve výuce. *Journal of Technology and Information Education* (on-line). 2009, Olomouc – EU, Univerzita Palackého, Ročník 1, Číslo 3, s. 11 – 16. ISSN 1803-537X (print). ISSN 1803-6805 (on-line).
- [5] *SMART Technologies* [online]. 2009 [cit. 2009-08-02]. Dostupný z WWW: <<http://smarttech.com/>>.
- [6] *PROMETHEAN : LIGHTING THE FLAME OF LEARNING* [online]. 2002 [cit. 2009-08-02]. Dostupný z WWW: <<http://www.prometheanworld.com/>>.
- [7] *EBeam* [online]. 2009 [cit. 2009-08-02]. Dostupný z WWW: <<http://www.e-beam.com/>>.
- [8] *Online Interaktivní tabule.eu : VARIOboard* [online]. 2009 [cit. 2009-08-02]. Dostupný z WWW: <<http://www.interaktivni-tabule.eu/interaktivni-tabule/varioboard-500.html>>.
- [9] *EkoTAB : ...a můžete číst myšlenky* [online]. 2007 [cit. 2009-08-02]. Dostupný z WWW: <<http://www.vms.cz/produkty/interaktivni-tabule-1/>>.
- [10] *ONfinity* [online]. 2009 [cit. 2009-08-02]. Dostupný z WWW: <<http://www.onfinity.com/>>.

- [11] PELIKÁN, J. *Metodologie výzkumu osobnosti středoškolského profesora a jeho pedagogického působení*. 1. vyd. Praha : Univerzita Karlova, Karolinum, 1991. 147 s. ISBN 80-7066-398-7.
- [12] HAUSNER, M. a kol. *Výukové objekty a interaktivní vyučování*. Liberec : Venkovský prostor, 2007. 72 s. ISBN 978-80-903897-0-0.
- [13] SMITH, H., HIGGINS, S., WALL, K., MILLER, J. Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning* (on-line). 2005, Malden – USA, John Wiley & Sons Inc., Volume 21, Issue 2, Pages 91–101. ISSN 1365-2729 (on-line).
- [14] BEAUCHAMP, G., PARKINSON, J. Beyond the ‘wow’ factor: developing interactivity with the interactive whiteboard. *School Science Review*. 2005, Herts – UK, The Association for Science Education, Volume 86, Issue 316, Pages 97–103. ISSN 0036-6811 (print).
- [15] ARMSTRONG, V., BARNES, S., SUTHERLAND, R., CURRAN, S., MILLS, S., THOMPSON, I. Collaborative research methodology for investigating teaching and learning: the use of interactive whiteboard technology. *Educational Review*. 2005, New York - USA, Routledge, Volume 57, Issue 4, Pages 457 – 469. ISSN 0013-1911 (print). ISSN 1465-3397 (on-line).

Mgr. René Szotkowski, Ph.D.

Ústav pedagogiky a sociálních studií

Pedagogická fakulta UP

Žižkovo nám. č. 5

771 40, Olomouc, ČR

Tel.: +420 585 635 178

E-mail: rene.szotkowski@upol.cz

Www pracoviště: www.upss.cz