

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta

**NÁVRH PRACOVNÍCH LISTŮ VYBRANÝCH
TÉMAT MATEMATICKÉHO VYUČOVÁNÍ
NA ZŠ S INTERAKTIVNÍ TABULÍ**

Diplomová práce

Petr HAVLÍN

České Budějovice, duben 2007

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích 20. dubna 2007

.....

Poděkování

Děkuji RNDr. Heleně Binterové, Ph.D. za odborné vedení diplomové práce a za poskytování konstruktivních rad.

Děkuji také Mgr. Anetě Mahrové a řediteli Základní školy JUDr. Josefa Mareše ve Znojmě Mgr. Miloslavu Hubatkovi za umožnění výkonu praktické části diplomové práce.

ANOTACE

Příjmení a jméno: Havlín Petr
Katedra: Katedra matematiky
Název práce: Návrh pracovních listů vybraných témat matematického vyučování na ZŠ s interaktivní tabulí
Vedoucí práce: RNDr. Helena Binterová, Ph.D.
Počet stran: 81
Počet titulů použité literatury: 13
Klíčová slova: Interaktivní tabule.
Hlasovací zařízení.
Klíčové kompetence.
Pedagogické zásady.

Resumé:

Diplomová práce je zaměřena na použití interaktivní tabule ve výuce matematiky v 6. a 7. ročníku základní školy. Výkladem o základních vlastnostech a možnostech interaktivní tabule, jejím bližším představením a vložení technického popisu se můžeme dobře zorientovat v dané problematice. V pracovních listech se potom vychází ze základních pedagogických zásad. Pracovní listy také vedou k rozvíjení klíčových kompetencí žáků základní školy.

OBSAH

ANOTACE.....	4
OBSAH	5
OBSAH	5
ÚVOD	7
1 INTERAKTIVNÍ TABULE.....	9
1.1 Interaktivní tabule? Co to je a jak ji využít ve škole?	9
1.2 SMART Board interaktivní tabule	9
1.3 Vývoj společnosti SMART Technologies Inc.	12
1.4 Technický popis SMART Board série 600	14
1.5 Obecné zásady při práci s interaktivní tabulí	16
1.5.1 Která třída je pro umístění tabule nejvhodnější? Počítačová učebna?	17
1.5.2 Kolik místa je potřeba v okolí tabule?	17
1.5.3 Jak správně navrhnout uspořádání třídy?	18
1.5.4 Existují přesně vymezená pravidla pro tvorbu prezentací?	19
1.5.5 Je možné využít programy používané pro interaktivní tabule i doma na počítači?	20
1.5.6 Využívají se na interaktivní tabuli i běžné produkty jako např. Microsoft Office?	20
1.5.7 Musí být všechny prezentace z PowerPoint přetvořeny?	21
1.5.8 Má využívání interaktivní tabule při výuce i své zápory?	21
1.6 Vybavenost škol interaktivními tabulemi	22
1.7 SMART Notebook	23
1.7.1 Začínáme pracovat se SMART Notebook.....	24
1.7.1.1 Vytvoření poznámek	24
1.7.1.2 Objekty	26
1.7.2 Notebook software galerie	27
2 TURNING POINT	28
2.1 Historie.....	28
2.1.1 Co přináší společnost Turning Technologies nového?	29
2.2 Hlasovací zařízení TurningPoint.....	30
2.2.1 Technický popis	30
2.2.2 Instalace, tvorba testů	31
2.2.3 Vlastní zkušenosti s hlasováním	38
3 KLÍČOVÉ KOMPETENCE A INTERAKTIVNÍ TABULE	39
3.1 Cíle základního vzdělávání	39
3.2 Klíčové kompetence.....	40
3.2.1 Kompetence k učení	41
3.2.2 Kompetence k řešení problémů	41
3.2.3 Kompetence komunikativní	42
3.2.4 Kompetence sociální a personální	42
3.2.5 Kompetence občanské	43
3.2.6 Kompetence pracovní.....	43
4 PEDAGOGICKÉ ZÁSADY	44
4.1 Historie.....	44
4.2 Jednotlivé zásady z bližšího pohledu	45
4.2.1 Přiměřenost	45
4.2.2 Individuálnost.....	45

4.2.3	<i>Postupnost</i>	46
4.2.4	<i>Systematicčnost a soustavnost</i>	46
4.2.5	<i>Uvědomělost a cílevědomost</i>	47
4.2.6	<i>Trvalost</i>	47
4.2.7	<i>Aktivita</i>	48
4.2.8	<i>Názornost</i>	48
4.2.9	<i>Zábavnost</i>	49
4.2.10	<i>Propojenost s praxí</i>	49
4.2.11	<i>Jednotnost</i>	49
4.2.12	<i>Všestrannost a komplexnost</i>	50
4.2.13	<i>Optimismus</i>	50
5	VLASTNÍ VÝUKA S INTERAKTIVNÍ TABULÍ	52
5.1	První hodina	53
5.2	Druhá hodina	59
5.3	Třetí hodina	64
5.4	Čtvrtá hodina	69
5.5	Pátá hodina	75
	ZÁVĚR	81
	SEZNAM LITERATURY	82
	PŘÍLOHY	84

ÚVOD

„Ať je učitelům zlatým pravidlem, aby se všechno předkládalo všem smyslům, pokud to je jen možné, totiž věci viditelné zraku, slyšitelné sluchu, čichatelné čichu, ochutnávatelné chuti, hmatatelné hmatu. A jestliže se něco může vnímat několika smysly, necht' se to děje několika smysly. Nic není v rozumu, co nebylo před tím ve smyslech. Proč by se tedy počátek vyučování nedál raději věcným názorem než slovním podáním věci?“

Jan Ámos Komenský, Velká didaktika

Pro téma své diplomové práce - Návrh pracovních listů vybraných témat matematického vyučování na ZŠ s interaktivní tabulí - jsem se rozhodl, protože se mi naskytla možnost pracovat s nejmodernější technikou, kterou lze nyní v našem školství spatřit, tzn. s interaktivní tabulí a hlasovacím zařízením. Chtěl jsem si sám na „vlastní kůži“ vyzkoušet, jaký přínos má nebo nemá interaktivní tabule pro výuku matematiky na základních školách.

Matematika nebývá u žáků nejoblíbenějším předmětem, a to i z důvodu její náročnosti. Interaktivní tabule však otevírá nové možnosti podání matematiky. Učitel může zapojit většinu žakových smyslů, což doporučoval již Jan Ámos Komenský. Interaktivní tabule přináší zcela nový technologický prvek do vlastní výuky a hlavně jeden podstatný a originální rys, a to schopnost učitele pracovat již ne s výukovými programy jako celky, ale s výukovými elementy – obrázky, textem, videoklipy, hudebními klipy. Nová technologie umožňuje skládat tyto prvky do ucelené prezentace přímo před zraky žáků. Tyto dynamické prezentace potom zásadním způsobem mění frontální způsob výuky. Žák je ve výuce aktivnější, snaží se zapojit, pracuje samostatně a osvojuje si klíčové kompetence.

Moje práce se v úvodu pokusí čtenáře seznámit s teoretickými základy a technickými parametry multimediálních školních pomůcek. Nastíním též možnosti využití interaktivní tabule při rozvíjení klíčových kompetencí žáků.

Mým hlavním cílem však je vytvořit pracovní listy k některým tématům matematiky 6. a 7. třídy ZŠ. Tyto listy bych chtěl zpracovat tak, aby umožňovaly vést výuku i jiným učitelům, kteří chtějí danou látku probírat a nemají vytvořeny vlastní prezentace. Pokusím se tedy pracovní listy vypracovat tak, aby byly lehce použitelné. Přesto však předpokládám, že každý kantor svoji výuku vede jiným způsobem, a proto dojde k jistým korekcím. Přizpůsobí si je tzv. „do ruky“.

Ve své práci se nebudu pokoušet zpracovat celou probíranou látku jednoho ročníku základní školy. To by ani nebylo realizovatelné. Pokusím se pouze o průřez mezi tématy a vyberu si ta, která jsou pro výuku s interaktivní tabulí nejvhodnější.

1 INTERAKTIVNÍ TABULE

1.1 Interaktivní tabule? Co to je a jak ji využít ve škole?

Interaktivní bílá tabule je všeobecně využitelná školní didaktická pomůcka, zahrnující v sobě možnosti různých projekčních ploch. Umožňuje prezentovat data z monitoru počítače celé třídě a to díky projektoru, který je její součástí. S těmito daty je možno dále aktivně pracovat.

Interaktivní tabule dovoluje učiteli vysvětlovat a ukazovat učební materii žákům zcela jiným, novým způsobem. Nový způsob je pro žáky dynamický. Ti tak lépe pochopí různé souvislosti a vazby.

Učitel může využít mnohem více didaktických způsobů. Do výuky lze zařadit zvukové záznamy, video-sekvence, různé texty a obrázky. Všechny tyto kroky mohou potom být vzájemně propojeny a vysvětlovány v souvislostech.

Díky interaktivnímu ovládní se ze statického projevu učitele stane dynamický, zahrnující pohyb, interakci. Kantor má možnost poukazovat na vazby mezi jednotlivými učebními látkami, může lépe vysvětlit souvislosti. Vše je možné ukazovat na příkladech vycházejících z reality a zpracovanými do prezentace na interaktivní tabuli. Žáci mohou sami vytvořit své příklady, svoje témata. Sami si mohou vytvářet prezentace a osvojovat si tak dané téma. Vše může být zapojeno do tzv. rámcového vzdělávacího plánu a lze propojit několik školních předmětů.

Jak již bylo naznačeno, interaktivní tabule žákům zpestří doposud velmi statickou výuku. Začínají sami využívat počítač a jejich kompetence se rozvíjejí mnohem efektivnějším způsobem.

1.2 SMART Board interaktivní tabule

Ptáme-li se, co vlastně umí SMART Board bílá interaktivní tabule, lze odpovědět třemi slovy – označeními pro její tři základní funkce: touch, write a save. Velmi často se lze setkat právě s těmito anglickými termíny. Česky potom jde o dotyk, psaní a ukládání prostřednictvím využití dostupných nástrojů interaktivní tabule.

SMART Board je připojena k počítači a tak zcela využívá jeho schopnosti, které dále zlepšuje a snaží se je přivést k dokonalosti. To, co je zobrazeno na ploše počítače, lze promítat pomocí dataprojektoru, který je taktéž součástí celého SMART komplexu.

Nejen že si můžeme prohlédnout, co je na ploše obrazovky počítače, ale můžeme též měnit obsah uložených informací, kontrolovat počítač přímo z tabule. Jak je to možné? Tabule je citlivá na dotyk. Dotkneme-li se jí, náš prst funguje jako myš počítače. Můžeme kontrolovat jakýkoliv soubor (např. programy sady Microsoft Office – Word, Excel, PowerPoint,...) na svém počítači pouze několika dotyky. Prostřednictvím tabule máme též k dispozici připojení k internetové síti, k tiskárně, lze pouštět videozáznamy, hudbu, využít NetMeeting. K tabuli je vytvořen speciální software, který plně využívá všechny možnosti tabule. Jedná se o tzv. SMART Notebook.

SMART Board však může sloužit nejen k promítání námi již dříve vytvořených prezentací či souborů. Může být použita i jako bílá interaktivní tabule, na níž lze zaznamenávat informace. Je pouze na volbě, zda tyto informace budeme zaznamenávat pomocí přiložených fixů, nebo pomocí prstu. Stačí pouze zvednout fix z jeho přihrádky a náš prst potom píše stejnou barvou. Stejným způsobem lze použít gumu – mazač. Stačí jej pouze vyjmout z patřičné přihrádky a naše ruka funguje jako guma. To vše umožňuje přítomnost dotykového senzoru, který zjišťuje, se kterým příslušenstvím je právě pracováno. Rozhodneme-li se doplnit nějakou informací do již sepsaného dokumentu Office, můžeme použít již zmiňovaný software Notebook. Pomocí něj lze otevřít na interaktivní tabuli klávesnici a požadovanou informaci dopsat. Takovýmto způsobem si tedy organizujeme svoje poznámky.

Tím se dostáváme k poslední základní funkci interaktivní bílé tabule – ukládání. Cokoliv se na tabuli vytvoří, se může pomocí příslušné ikony uložit zpět do počítače. SMART Board umožňuje též transformaci ručně připsaných informací do textového editoru.

V České republice mají dominantní postavení dva výrobci interaktivních tabulí – anglický Promethean s tabulí označovanou jako ActivBoard a kanadský SMART Technologies s tabulí SMART Board. Jaké jsou jejich výhody či nevýhody?

<i>SMART Board</i>	<i>ActivBoard</i>
<p>☺ Jednoduché intuitivní ovládání pomocí popisovačů, případně prstem, ovládání zvládá i pětileté dítě velmi rychle a naprosto intuitivně.</p>	<p>☹ Ovládání pomocí elektronického pera. Nástroje se volí výběrem z menu. Občas se stává, že učitel (žák) nezaregistruje, zda v daném okamžiku pracuje s myší či s kreslícím nástrojem.</p>
<p>☺ Snadno pochopitelný nástroj, který má omezené funkce, ale na druhou stranu podporuje objekty Microsoft aplikací. Pro uživatele zvyklého na kancelářské aplikace je zvládnutí nástroje otázkou několika pokusů.</p>	<p>☹ Komplexnější softwarový nástroj umožňující dokonalejší kompozici vlastní výukové hodiny, používání speciálních funkcí vyžaduje důkladnější zaškolení.</p>
<p>☹ Omezená databáze obrázků, byť je možné stáhnout rozšíření z podpůrné stránky www.SMARTTech.com.</p>	<p>☺ Široká databáze obrázků volně využitelných pro práci na výukových materiálech.</p>
<p>☹ SMART Notebook neumožňuje pracovat s multimediálními soubory přímo, jen jejich vkládání do příloh. Možné je řešení formátem Flash.</p>	<p>☺ ActivStudio dovoluje i pokročilé funkce i pro práci se zvuky a videosoubory.</p>
<p>☺ Oba programy obsahují zvláštní nástroje pro práci se soubory – rekordéry a další příslušenství. Ovládání je velmi jednoduché.</p>	<p>☺ Oba programy obsahují zvláštní nástroje pro práci se soubory – rekordéry a další příslušenství. Možné zařízení ActiVote, ActiveSlate pro žáky se vzdělávacími problémy, k dispozici i se zvukovými moduly.</p>

☞ V některých případech je možné, že by povrch tabule mohl být nevhodným zásahem poškozen.	☞ Povrch tabule je tvrdý a odolný. Po šesti letech používání nedošlo k žádnému poškození hardwaru.
☞ Fixy jsou prakticky nezničitelné.	☞ Pero je při nevhodném zacházení náchylné k poškození.
☞ Obě firmy poskytují podporu formou portálů na domovských firmách. Zásadním problémem je nepřenositelnost obou formátů navzájem	
☞ SMART Notebook umožňuje pouze základní funkce, ale na druhé straně jej zvládne každý učitel bez dalšího nácviku. Program umožňuje transport do obecně známých formátů, avšak bez možnosti objekty upravovat. Tímto způsobem se vytváří různé podpůrné metodické poznámky k jednotlivých flipchartům.	☞ Software ActivBoard umožňuje velmi dokonalé prezentace s přeprogramovanými přechody a dalšími funkcemi. Program umožňuje transport do obecně známých formátů, avšak bez možnosti objekty upravovat. Tímto způsobem se vytváří podpůrné metodické poznámky k jednotlivým flipchartům.
☞ Cena tabule SMART Board je nižší než ActivBoard.	☞ Cena tabule ActivBoard je vyšší než SMART Board.

Obr. 1: Porovnání SMART Board a ActivBoard tabulí (převzato z publikace[3], str.16)

1.3 Vývoj společnosti SMART Technologies Inc.

SMART Technologies Inc. je průmyslových průkopníkem a vedoucím na trhu ve vývoji produktů pro školní třídy a prezentační místnosti. Společnost SMART byla založena v roce 1987 Davidem Martinem a Nancy Knowltonovou jako soukromá společnost s řídicím střediskem v Calgary, Alberta, Kanada. SMART začal jako kanadský distributor zpětných projektorů pro americký trh. Tržby získané díky prodeji zpětných projektorů byly opět investovány a to směrem k výzkumu a vývoji tzv. SMART Board – interaktivní bílé tabule, která by umožnila skupinám osob

vzájemně reagovat, okamžitě sdílet informace při setkáních, vyučováním, cvičeních a prezentacích, a to ať již s lidmi ve stejné místnosti, nebo okolním světě.

SMART představil první SMART Board– interaktivní bílou tabuli - v roce 1991. Byla to první interaktivní tabule, která poskytovala dotykovou kontrolu počítačových aplikací a poznámek přes standardní Microsoft Windows prostředky. SMART tabule – interaktivní tabule – spojená s LCD panelem a počítačem představila světu interaktivní technologii ve školních třídách, při skupinových mítincích a prezentacích.

Na počátku devadesátých let málokdo o interaktivních tabulích věděl, prodej těchto multimediálních pomůcek byl velice nízký. Společnost SMART se proto v té době zabývá především otázkou reklamy a představování svých produktů veřejnosti. SMART vynaložila značné úsilí ukázat lidem své produkty a vysvětlit jim výhody, které skýtá využívání těchto pomůcek. Prvními objednateli SMART tabulí byli pedagogové, kteří je implementovali do své výuky. Velkou bariéru ovšem představuje tehdejší pomalá rychlost modemů, počáteční verze softwaru Microsoft Windows, které byly často nestabilní, a pomalé procesory s malou grafickou schopností.

Počáteční roky byly pro společnost SMART charakteristické velkým podílem finanční nejistoty a po většinu času zde byla budoucnost velmi ohrožena. Společnost se však nenechala zviklat původním nezájmem způsobeným neznámostí svého projektu a dále vyvíjela nové, dokonalejší technologie.

K tomu jí pomohla skutečnost, že v roce 1992 SMART vytvořila strategický spolek s americkým počítačovým obrem Intel Corporation. Tato integrace měla za následek spojení vývoje produktů, spojení marketingového úsilí a rovnoprávný podíl vlastnictví společnosti Intel Corporation ve SMART. Společnost v té době spoléhala na investice Intel Corporation, avšak největší podíl na investicích tvořily zadržené příjmy společnosti, kterými podporovala svůj další růst.

Vytvořený vztah s Intel Corporation byl jedním z klíčových stavebních kroků v historii společnosti SMART. Rovnoprávný podíl vlastnictví pomohl postrčit SMART ve vývoji hardwarů i softwarů velmi výrazným způsobem. Zdokonalili vývojové

aktivitu. Pomalu, ale jistě, se blížilo uznání za všechno průkopnické úsilí, které společnost SMART podnikla v oboru interaktivních tabulí.

I přes to, že se společnosti dostalo uznání a několik ocenění, neusnula na vavřínech a pokračuje ve vývoji nových generací své průkopnické interaktivní technologie. Zcela se soustředí na inovace, které mají interaktivní tabule ještě více přiblížit potřebám zákazníků. Rodina produktů SMART zahrnuje nejen interaktivní bílé tabule, ale též interaktivní displeje ovládané tužkou, interaktivní digitální popisovače, bezdrátové popisovače a softwary. Většina těchto produktů je i přes rozšiřování se společnosti do zahraničí stále kompletována v Kanadě.

1.4 Technický popis SMART Board série 600

	SB640	SB660	SB680
Projekční plocha – š x v	97,5 x 73 cm	130,2 x 97,2 cm	156,5 x 117,2 cm
Úhlopříčka	121,9 cm (48´´)	162,6 cm (64´´)	195,6 cm (77´´)
Hmotnost	6,7 kg	9,9 kg	13,6 kg
Kompatibilita	libovolný LCD nebo DLP projektor		
Propojení s počítačem	kabel USB 2.0 v délce 4,9 m		
Minimální požadavky na PC	procesor Pentium 700MHz a vyšší, 256 MB RAM, WIN 98, 2000, ME, XP, Microsoft Internet Explorer 6.0 a vyšší, Microsoft DirectX 8.1 a vyšší, Macromedia Flash Player 7.0 a vyšší, 160 MB volného prostoru na disk na kompletní instalaci		
Minimální požadavky pro Macintosh®	Power Macintosh 700MHz, 128MB RAM, operační systém Mac OS 10.3.9 a vyšší, 148MB volného prostoru na disku pro minimální instalaci		
Dodávaný software	SMART Board Software 9.5 CZ pro Windows, SMART Board Software 9.5 pro Mac-software pro obousměrný přednost a zpracování informací mezi interaktivní dotykovou plochou a počítačem		
Napájení	z počítače prostřednictvím USB kabelu		

Standardní příslušenství	barevné popisovací hroty (4 ks), mazací houbička, SMART Board Software, montážní materiál pro instalaci na stěnu, propojovací USB kabel (4,9m)
Volitelné příslušenství	pojízdný stojan, ozvučení, bezdrátový tablet SMART Air Liner, prodlužovací USB kabel, bezdrátové připojení

Obr.2: Technický popis SMART Board,

(převzato z http://www.avemedia.cz/downloads/Smartboard_skoly.pdf [cit.2007-04-04])

Základní rysy SMART Board interaktivní tabule

Dotykový systém = psaní, vymazávání a další funkce myši lze vykonávat pouhým prstem, popisovacím hrotem nebo mazací houbičkou.

SMART příslušenství = vyjme-li se popisovací hrot nebo mazací houbičku, přihrádka pod popisovacím hrotem automaticky rozezná, který nástroj jsme si vybrali.

SMART Board popisovače - popisovače mají pogumované rukojeti, zabarvené podle čtyř barev elektronického inkoustu: černou, zelenou, červenou a modrou. Můžeme též použít suchý popisovač místo dodávaného popisovače, mají-li stejnou formu, nepoškrábou-li plochu interaktivní tabule nebo ji nepopíší a odráží-li infračervené záření.

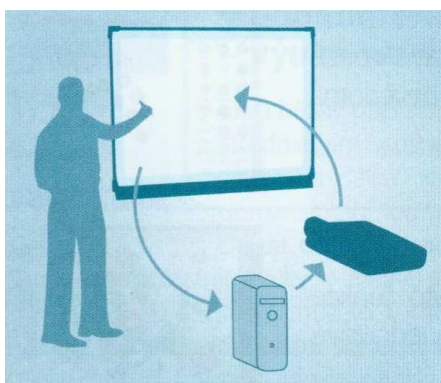
SMART mazací houbička – mazací houbička je obdélníkového tvaru, stejně jako obyčejná houba na mazání křídly. Lze použít i její náhradu, má-li stejný tvar, neponičí-li povrch interaktivní tabule nebo nepopíše-li jej a odráží-li infračervené záření.

Trvanlivý povrch tabule = tvrzený polyesterový povrch je voděodolný, přizpůsobený pro promítání, slučitelný se suchým vymazáváním pomocí mazací houbičky a jednoduše umyvatelný tabulovým čističem.

Jak interaktivní tabule pracuje?

Nejvhodnější je představa, že interaktivní tabule je vstupním zařízením počítače, čili něco jako myš počítače.

Jakmile se dotkneme interaktivní tabule na jejím povrchu, tabule rozezná kontaktované horizontální a vertikální souřadnice. Ovladač počítačové myši interpretuje tyto souřadnice a mění kurzor do odpovídajícího bodu na monitoru počítače.



Obr. 3: Jak pracuje interaktivní tabule? (převzato z publikace [3], str. 1)

Jsou-li všechny popisovací hroty i mazací houbička ve svých přihrádkách, SMART Board software vyhodnotí náš dotyk jako klik myši nebo její pohyb. Když ale přemístíme popisovací hrot nebo mazací houbičku z jejich přihrádky, senzory rozeznají, který nástroj používáme. SMART Board software potom reaguje vzájemně s ovladačem myši v počítači, aby vyměnil kurzor za barevný popisovací hrot nebo za mazací houbičku.

1.5 Obecné zásady při práci s interaktivní tabulí

Při práci s tabulí se často vyskytují problémy typu: „Je ve třídách dostatek místa na její instalaci?“, „Ve které třídě je nejlepší tabuli umístit?“, „Existují striktní pravidla pro tvorbu prezentací?“, „Jak správně rozmístit reproduktory a zařízení tabule?“... Proto se pokusím odpovědět na několik nejčastěji pokládaných otázek tohoto druhu.

1.5.1 Která třída je pro umístění tabule nejvhodnější? Počítačová učebna?

Prakticky první odpovědí, která nás napadne, je ta, že bychom měli interaktivní tabuli umístit právě a jedině do prostor počítačové učebny. Ostatně je tomu tak i na naší fakultě. Podle mého názoru však zrovna tato učebna je nejméně vhodnou pro práci s takovou didaktickou pomůckou, jakou interaktivní tabule je. Počítačové učebny jsou přeplněny technikou, a to ať již monitory, hardware či software. Interaktivní tabule se tam tak stává součástí počítačového celku a nebývají zcela využity její možnosti. Žáci před sebou mají klávesnice a monitory a nemají tak potřebu sledovat dění na interaktivní tabuli. Mohou pracovat každý sám na svém počítači a nemusí k tomu být využívána interaktivní tabule. Výhodné využití v této třídě může být jako „centrální učitelský počítač“, kde si žáci mohou postup zopakovat, případně opravit svůj chybný postup. Tuto funkci však zcela nahradí dataprojektor propojený s hlavním počítačem. Není zde třeba plýtvat finančními zdroji školy.

Vhodnější je umístění interaktivní tabule do klasických tříd, které jsou přístupné všem žákům školy, a to nejen k výuce jedné konkrétní hodiny. Nejlépe by bylo vybavit interaktivní tabulí každou třídu jako její běžnou součástí. Poté by ji totiž žáci začali chápat jako „pomocníka“ a nemuseli by se s ní bát pracovat, což se často stává při jejich málo častém kontaktu s ní. Pro školy je však zatím zcela nemožné pořizovat několik interaktivních tabulí během krátkého období, neboť se nejedná o právě malou položkou rozpočtu.

1.5.2 Kolik místa je potřeba v okolí tabule?

Ať se tato otázka zdá sebebanálnější a ve většině případů se zcela opomíjí, odpověď na ni patří k těm nejzásadnějším a nejdůležitějším při instalaci interaktivní tabule. Jedná se přeci o pracovní prostor, a to nejen učitele, ale především žáků. Právě ti by měli tuto pomůcku využívat v drtivé většině případů.

V okolí interaktivní tabule potřebujeme téměř stejné místo jako v okolí klasické černé tabule. Učitel i žáci musí mít dostatek volného prostoru k přístupu do prezentačního prostoru volně a ze všech stran. Při výběru vhodného místa se vyplatí zohlednit vrhání stínů v místnosti, které může velmi zneprůjemnit a zneprůístupnit práci.

V souvislosti s problémem vrhání stínu je třeba zmínit i řešení, které se nově nabízí. Jedná se o nejnovější model interaktivní tabule SMART Board série 600i. Ta kombinuje předněprojekční interaktivní tabuli a projektor se zabudovaným ozvučením. Výhodou je eliminace stínu dopadajícího na pracovní plochu a oslňování učitele.

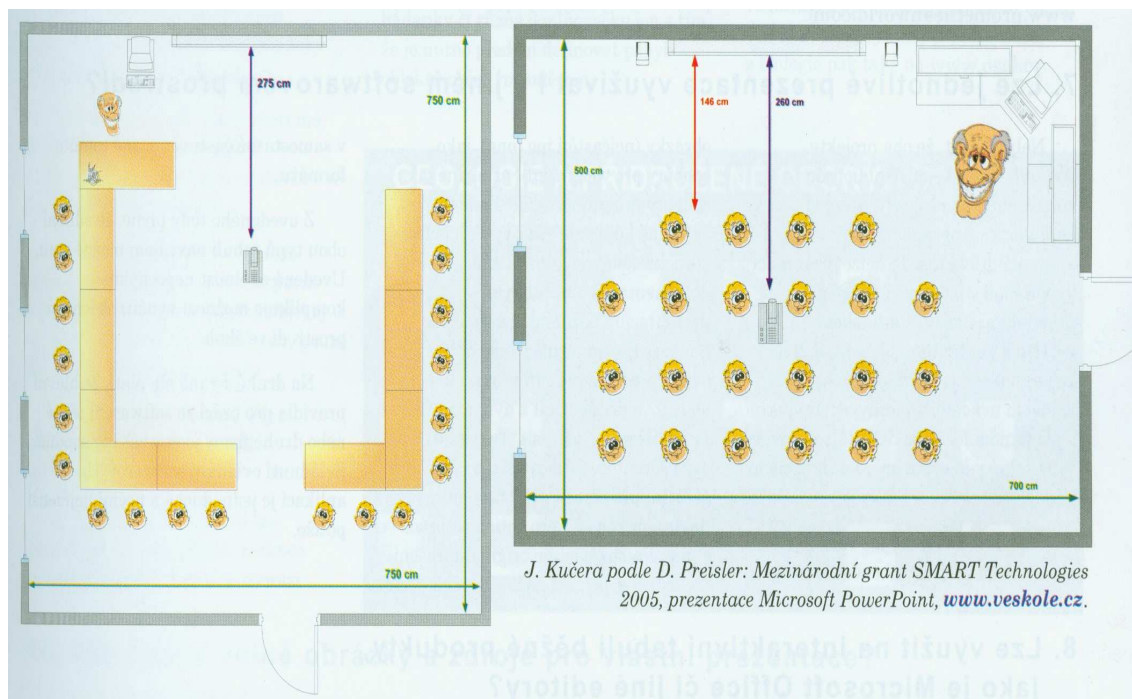


Obr. 4: SMART Board série 600i (převzato z <http://www2.smarrtech.com/st/en-US/Products/SMART+Boards/Front+Projection/600i+Series/Default.htm> [cit. 2007-04-04])

Neměli bychom též opominout fakt, že je vhodnější vyšší závěs, aby na tabuli bylo vidět ze všech míst třídy. Samozřejmě záleží na druhu tabule, ale průměrně se uvádí, že pro děti by měl být závěs okolo 155 cm od podlahy třídy po nejvyšší bod na tabuli, a pro dospělé potom ve výšce 195 od podlahy třídy po nejvyšší bod. I z tohoto důvodu je nutné třídu vybavit stupínkem, který zajistí, že i přes vyšší závěs tabule, na ni všichni mohou pohodlně pracovat. V této souvislosti se též potřebným jeví zajistit dostatečně velkou plochu stupínku, neboť jeho malá plocha by mohla představovat potenciální nebezpečí.

1.5.3 Jak správně navrhnout uspořádání třídy?

Uspořádání třídy je jednou z více flexibilních možností při umístění tabule do tříd. Je možné si jej přizpůsobit práci, ale v zásadě by nemělo odporovat předpisům a normám zásad hygieny práce. Pro příklad uvádím alespoň dvě možná řešení:



Obr. 5: Možnosti uspořádání třídy (převzato z publikace [2], str. 9)

S problematikou uspořádání třídy úzce souvisí i umístění reproduktorů, které jsou příslušenstvím k interaktivní tabuli. Ty bychom měli nejvhodněji umístit na čelní stěnu a jejich hlasitost a jas upravit tak, aby byly dostačující i na pozadí hlučného venkovního rozhovoru. Zcela nevhodné se jeví využít nabídky mnoha firem na reproduktorové soustavy připojené pouze k počítači. Takové soustavy sice dostačují kapacitně na celou učebnu, ale jejich nevhodné umístění vedle počítače nepokrývá celý prostor.

1.5.4 Existují přesně vymezená pravidla pro tvorbu prezentací?

Odpověď zní ano, tato pravidla skutečně existují. Jsou však pouze obecnou instrukcí a nikoli závazným požadavkem.

Nejčastěji využívanou „radou“ při využívání interaktivní tabule při výuce je odpověď na otázku volby písma. Při volbě fontů je vhodné využívat typů a barev písma tak, aby byly kontrastní s pozadím tabule. Vhodné je volit světlé pozadí a tmavé písmo, nebo naopak. Za nejvhodnější typy písma se považují Arial a Comic Sans. Tmavší pozadí se obvykle volí také kvůli jasnosti projektoru. Ten totiž může zobrazované skutečnosti výrazně osvětlit, čímž znemožní projekci. Stejně tak se tmavé pozadí

(obvykle modré) vybírá i z důvodu snižování odrazu světla a zlepšení pozornosti žáků, kteří nejsou tolik oslňováni září světla projektoru.

Při tvorbě prezentací bychom se neměli pokoušet zobrazit co nejvíce informací na co nejmenší plochu. Rolování stránky nahoru a dolů nebývá při výuce nejvhodnější. Proto je lepší vložit na jednu stránku klidně pouze jeden odstavec a místo dlouhého nečitelného textu použít více slidů. Při vkládání tabulek by nám měla vystačit tabulka o třech sloupcích a nejvýše šesti řádcích. Ta je ještě dostatečně čitelná pro všechny žáky. Tabulky větších rozměrů způsobují potíže při čtení pro svoji nepřehlednost.

Potíže s fontem písma mohou nastat i při prohlížení různých internetových stránek. Stačí však nakopírovat potřebný text do vlastní prezentace, přitom samozřejmě nezapomenout uvést zdrojová data. Při používání webových stránek se více hodí zaměřit se na dynamické prvky – applety, animace, flashe.

1.5.5 Je možné využít programy používané pro interaktivní tabule i doma na počítači?

Odpověď na tuto otázku je snadná. Software umožňující vytvářet vlastní prezentace bývá u obou dostupných variant dodáván formou multilicence. Proto je po stažení do počítače možná domácí příprava na hodiny a práce s „malou domácí“ interaktivní tabulí. Rozdíl existuje pouze v ovládní, neboť počítač je nadále kontrolován myší či klávesnicí a nelze jej ovládat dotykem prstu či popisovače. Tento program mohou využít i žáci a vytvořit si pro své spolužáky dynamickou formu referátu, hádanek, kvízů, ...

1.5.6 Využívají se na interaktivní tabuli i běžné produkty jako např. Microsoft Office?

Jelikož interaktivní tabule, ať již mluvím o kterémkoliv ze dvou základních typů, vychází z koncepce Microsoft Windows a Microsoft Office, je zcela zřejmá odpověď na předchozí otázku. Základní funkce běžných softwarů jsou na interaktivních tabulích podporovány.

Tabule SMART Board i tabule ActivBoard mají přehlednou navigaci v uživatelském menu a lze se v práci s nimi zorientovat bez velkých potíží.

Vymožeností je vynikající zobrazení dynamických grafů v Microsoft Excel. V něm lze předvést aktivní vykreslení grafů při změnách jednotlivých parametrů.

1.5.7 Musí být všechny prezentace z PowerPoint přetvořeny?

K tradičním softwarům, v nichž se tvoří prezentace, patří Microsoft PowerPoint, proto je samozřejmé, že se řada učitelů setká právě s touto otázkou. Jak již ale bylo uvedeno, podporují oba základní typy interaktivních tabulí sadu nástrojů Microsoft Office a tudíž i Microsoft PowerPoint. Proto není nutné všechny své prezentace přetvářet. Je pravdou, že oproti softwarům dodávaným k tabulím má jisté nevýhody, přesto zůstává výborným pomocníkem. Přidáme-li navíc do prezentací, vytvořených původně pouze pro PowerPoint, různé flashe, popř. popisovačem zdůrazníme požadované, docílíme podobného efektu jako bychom pracovali s programy pro tabuli přímo určenými.

1.5.8 Má využívání interaktivní tabule při výuce i své zápory?

Stejně jako každá mince má své dvě strany, tak i pohled na využití této didaktické pomůcky může být tzv. „z jiného úhlu“. Využívání tabule může zhoršovat zrak učiteli i žákovi. Doporučuje se proto její maximální délka využití. A to obvykle mezi 20 – 30 minutami v hodině. Zhoršení zraku vzniká při nevhodném nastavení a umístění projektoru a nevhodném pohybu učitele a žáků před tabulí.

Podle článku uvedeného v britském deníku The Telegraph o studii provedené Institute of Education (Institutem vzdělávání) při Londýnské univerzitě je důvodná pochybnost dlouhodobého přínosu interaktivních tabulí ve výukovém procesu. V dnešní době je ve Velké Británii interaktivní tabulí vybavena každá druhá třída, což vedlo k požadavku Ministerstva školství k vyhotovení sondy o jejich vlivu na kvalitu výuky. Ze studie vyplývá: mezi negativní stránky patří skutečnost, že komplexnější hodiny s rychlejším tempem výuky odsoudily mnohé žáky pouze do role pasivních diváků; technologická sofistikovanost nového výukového vybavení žáky spíše rozptyluje a navíc i tempo práce některých tříd klesá v souvislosti s tím, jak se učitelé snaží umožnit práci s interaktivní tabulí každému žáku ve třídě; veškeré motivační efekty při využívání interaktivních tabulí při výuce se ukázaly být pouze krátkodobými; odborníci

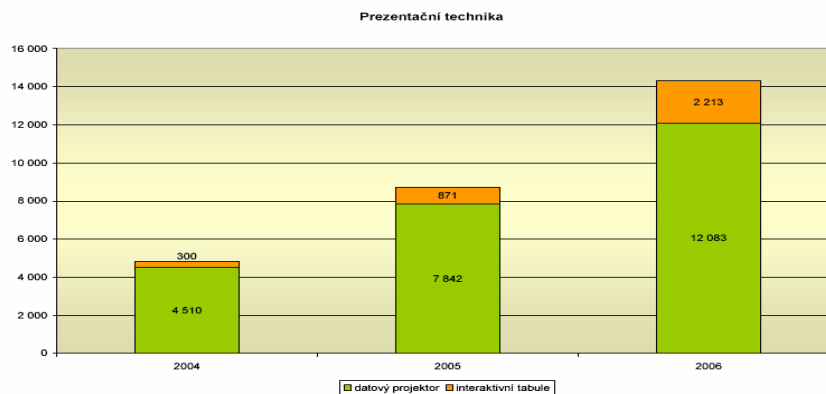
poukazují na skutečnost, že se objevily problémy a nedostatky v didaktickém uchopení nové technologie a jejího zařazení do výuky. I zde však narážíme na oponentský posudek. Ředitelé škol takové závěry odmítají a trvají na tom, že zavedení interaktivních tabulí celý výukový proces zatraktivnilo.

Po mém dosavadním seznámení se s interaktivní tabulí a jejím zařazení do výuky převažují spíše pozitivní zkušenosti. I z tohoto důvodu jsem si vybral toto téma pro svoji diplomovou práci.

Otázek existuje samozřejmě mnohem více. Jejich zodpovězení však není cílem této diplomové práce. Pouze jsem se chtěl pokusit nastínit úvahy, které se při prvním setkání s interaktivní tabulí „honí hlavou“ většiny pedagogických pracovníků.

1.6 Vybavenost škol interaktivními tabulemi

Pokud jsem výše uvedl fakt, že ve Velké Británii je interaktivní tabulí vybavena každá druhá třída, je na místě též zmínit výsledky výzkumu, který u nás vypracovalo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Jednalo se o srovnání některých statistických údajů související s ICT v českých školách. Zkoumaly se např. počty počítačů ve školách, vykázaná kapacita internetových přípojek, nejvyšší stupeň dosaženého ICT vzdělání ředitelů škola a obdobně ICT vzdělání mezi všemi pedagogickými pracovníky. Charakteristika, která nás ovšem zajímá nejvíce, je vybavenost interaktivními tabulemi, potažmo datovými projektory. Dodávám, že graf zachycuje situaci k 31.12.2006 a je v absolutních hodnotách.



Obr.6: Vybavenost datovými projektory a interaktivními tabulemi
(převzato z http://www.msmt.cz/uploads/soubory/SIPVZ_files/SIPVZ_2006.pdf [cit. 2007-04-17])

1.7 SMART Notebook

Společně s interaktivní tabulí se nám do rukou dostane též její součást - software SMART Notebook. Jedná se o výkonný, intuitivní a jednoduše ovladatelný program, který může pracovat společně s ostatními nástroji Windows systému. Nejnovější verze 9.5 SMART Notebook je ve svých hlavních rysech velmi podobná předchozím verzím softwaru SMART Notebook, ovšem obsahuje nové a rozšířené nástroje, které nám umožňují lépe zaznamenávat a prezentovat digitální obsah. Verzi lze pokaždé aktualizovat, čímž je postupně doplňována galerie.

SMART Notebook slouží k vytvoření, organizaci, uložení nebo tisku poznámek z pracovní plochy počítače nebo SMART Board interaktivní tabule. Notebook software zahrnuje mnoho nástrojů pro tvorbu objektů k vytváření rozličných poznámek uvnitř souboru Notebook, dokonce můžeme přemístit svoje grafické, textové nebo obrázkové soubory z jiných aplikací do Notebook softwaru.

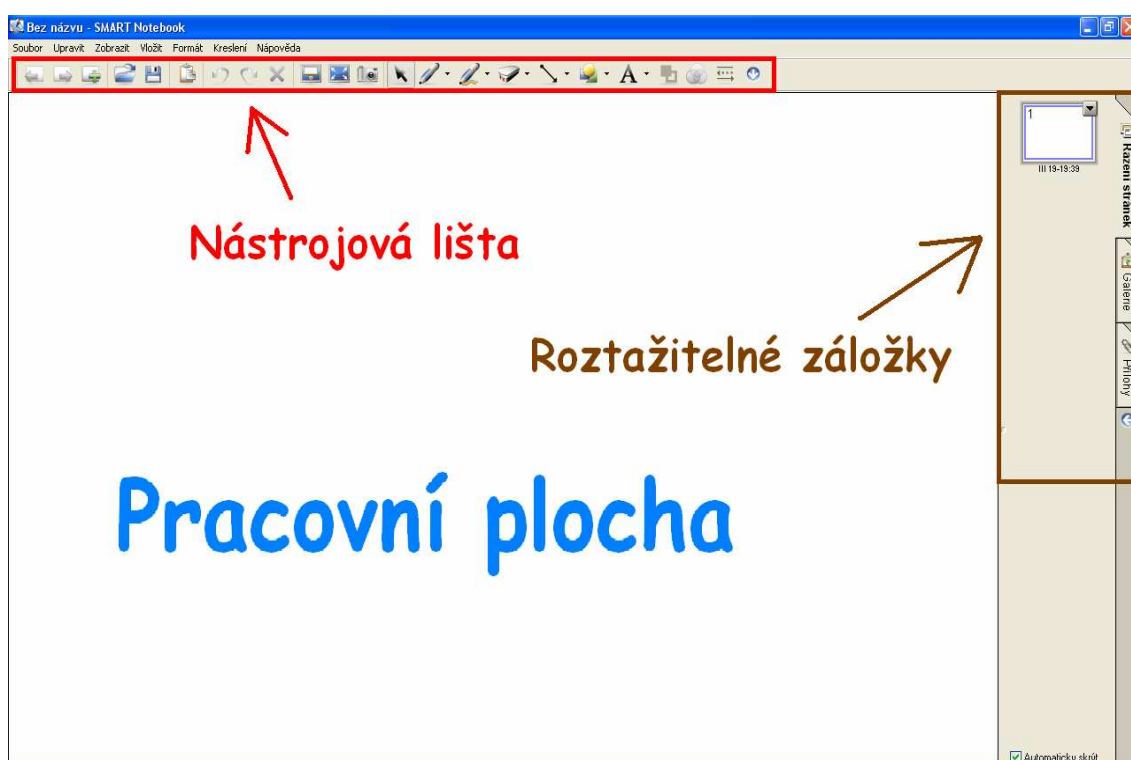
Před samotnou prezentací lze použít nástroje dostupné v SMART Notebook softwaru k vytvoření mnohostránkové aplikace a tuto později, již v průběhu prezentace, zobrazíme na SMART Board interaktivní tabuli. Přidávají-li žáci vhodné komentáře, návrhy a poznámky, lze je zachytit použitím jednoho z mnoha dostupných nástrojů. Mezi jednotlivými stránkami vytvořeného souboru v SMART Notebooku přitom lze proplouvat pouze jednoduchým dotykem bílé plochy interaktivní tabule. Notebook software je však mnohem více než jenom elektronickým flip chartem pro zobrazování prezentací nebo zaznamenávání poznámek v průběhu braistormingu. Slouží také jako receptor pro cokoliv, co zaznamenáme na SMART Board interaktivní bílou tabuli v jakékoliv spuštěné aplikaci.

1.7.1 Začínáme pracovat se SMART Notebook

1.7.1.1 Vytvoření poznámek

Chceme-li použít Notebook software k vytvoření poznámek a diagramů v průběhu třídní diskuse, můžeme si uložit svoje poznámky a později je znovu použít. Jak na to?

Otevřeme Notebook software. Zobrazí se nám vnitřní vzhled Notebook softwaru tzn. pracovní plocha, nástrojová lišta, roztažitelné záložky.

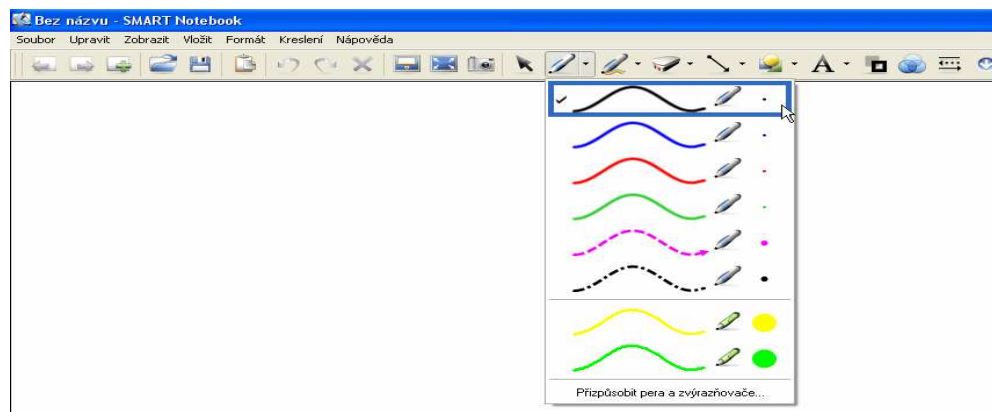


Obr. 7: Popis pracovní plochy SMART Notebook

Jestliže preferujeme práci z levé strany obrazovky, klikneme na malou šipku pod záložkou „přílohy“. Z levé strany můžeme opět režim nastavit na stranu pravou, a to zmáčknutím malé šipky, tentokrát na straně pravé.

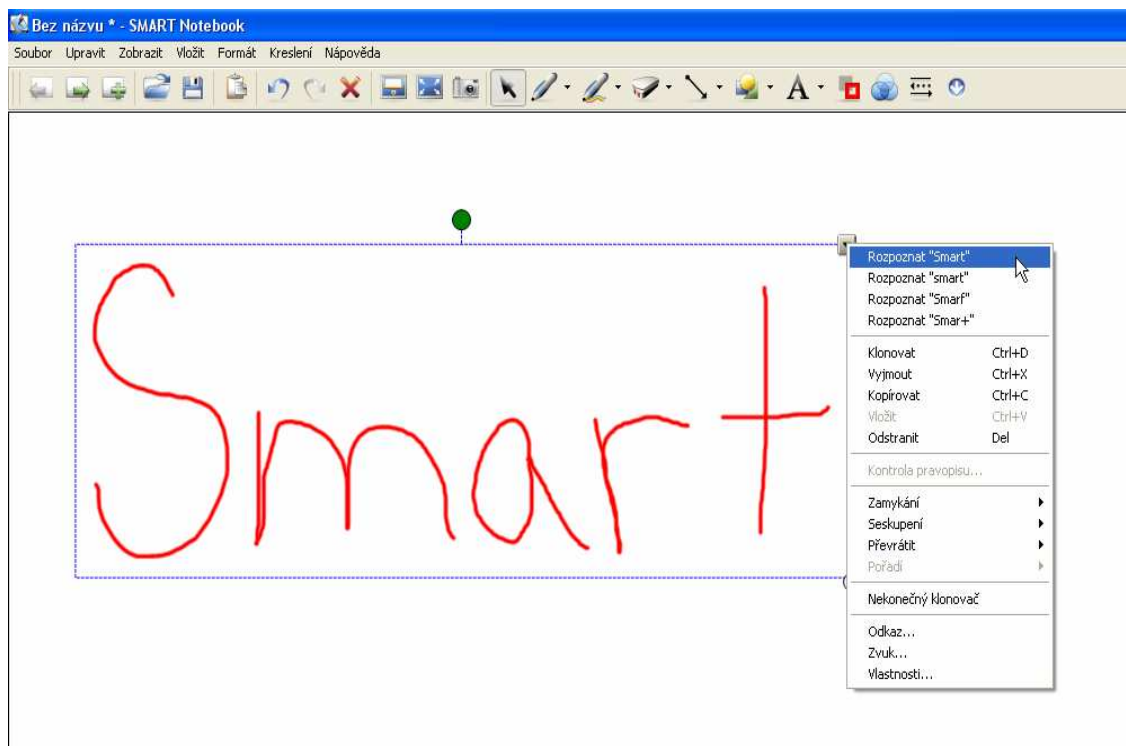
Ve SMART Notebooku je možné vytvářet poznámky. Ty vytvoříme pomocí klávesnice nebo popisovače. Imaginární klávesnici vyvoláme příslušným tlačítkem přímo na tabuli SMART Board, případně můžeme využít klávesnici počítače. Chceme-

li psát poznámky popisovačem nebo kreslit na pracovní plochu SMART Board, zmáčkneme ikonku tužky v nabídce panelu nástrojů. Následující obrázek dokumentuje, jak pestrý je výběr per. Zároveň nám ukazuje možnost přizpůsobení si pera nebo zvýrazňovače požadovaným parametřům.



Obr.8: Nabídka pera v panelu nástrojů

SMART Notebook můžeme použít i k převádění ručně psaného textu do textového editoru. Vhodné je to zvláště při výuce, kdy těžko čitelné údaje napsané dětským písmem, se pomocí tohoto převodu stanou pro ostatní podstatně čitelnější. Chceme-li tedy převést ručně psaný text do textového editoru, zmáčkneme ikonu „kurzoru“ v panelu nástrojů, označíme slova psaná popisovačem, a z nabídky vybereme „rozpoznaný text“.

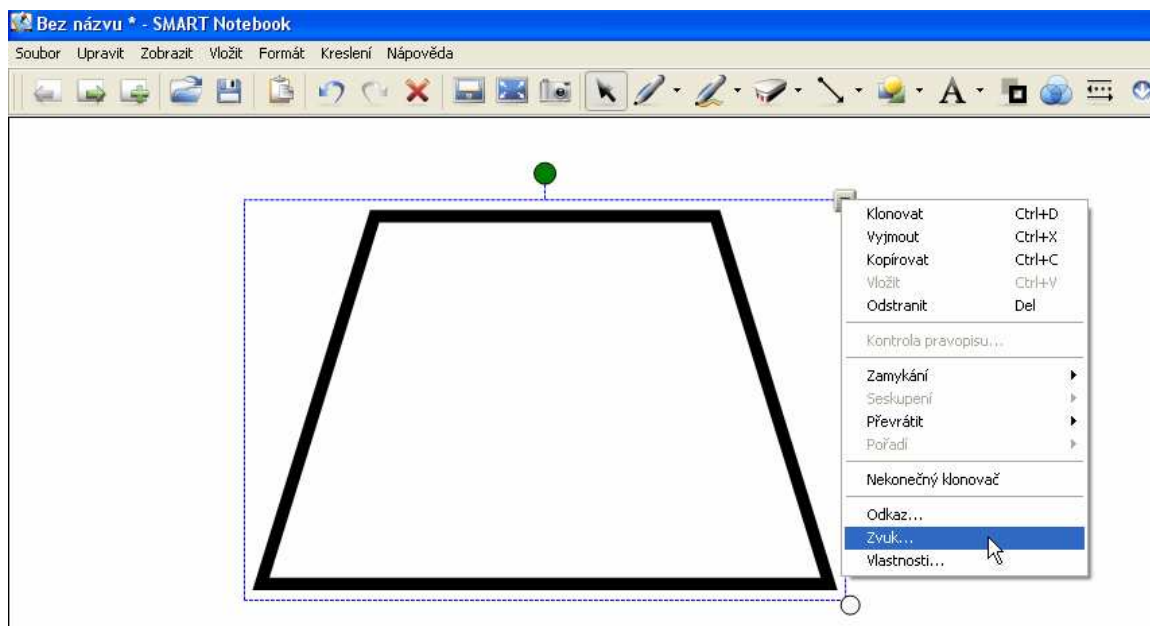


Obr. 9: Převod ručně psaného textu do textového editoru

1.7.1.2 Objekty

Všechno, co je možno vybrat uvnitř pracovní plochy SMART Notebook, je objekt. Ať již se jedná o text psaný perem, text psaný v textovém editoru či obrázky. Objekty lze samostatně vytvářet.

Jedním způsobem tvorby je použití ikony „tvary“ z panelu nástrojů. V nabídce si zvolíme obrazec, který je vhodný pro další práci, a poté jej roztáhneme do požadované velikosti a tvaru. Objekt lze též posunovat, a to jednoduchým kliknutím na něj a potáhnutím myši. Každý označený objekt má dvě „kolečka“, jedno zelené – umožňující rotaci objektu, druhé bílé – pro změnu velikosti. Je-li potřebné změnit vlastnosti objektu či je blíže specifikovat, klikne se na nabídku menu v pravém horním rohu u označeného objektu. Zde si vybereme požadovanou operaci. Typy operací jsou zobrazeny na následujícím obrázku. Z nabídky bych zdůraznil možnost umístit pod daný objekt odkaz na webovou stránku. Podobným způsobem se pod objekt „schová“ zvukový soubor.



Obr. 10: Nabídka možností práce s objektem

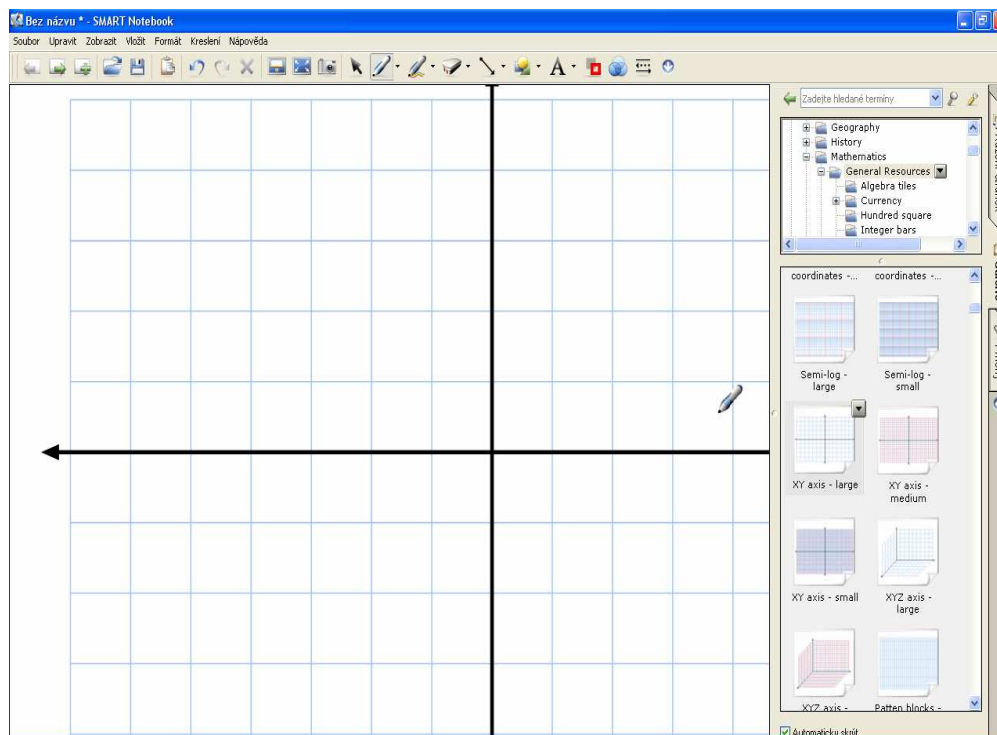
Druhou cestou, kterou se dá vytvořit určitý objekt, je využití galerie SMART Notebook. Zde se podle požadovaných kritérií vybere objekt, který se jednoduše přetáhnutím umístí na pracovní plochu.

Třetí variantou pro tvorbu objektu se stává využití kreslicích nástrojů, které byly popsány v předchozí kapitole.

1.7.2 Notebook software galerie

K vytvoření vlastních prezentací se velmi často používá přidávání položek z galerie SMART Notebook. V galerii lze nalézt více než tisíc obrázků, šablon, flashů, které umožňují vytvoření atraktivní, opětovně použitelné a originální vyučovací hodiny. Obsah galerie je tříděn na položky on-line čerpané z internetových zdrojů a na položky pevně umístěné v galerii. Položky pevně umístěné jsou dále členěny dle jednotlivých vzdělávacích oborů – např. matematika, zeměpis, dějepis, umění atd.

Aktualizací softwaru SMART Notebook se galerie neustále doplňuje o nové a nové položky. Jako příklad mohu uvést aktualizovanou galerii matematiky, kde se již nachází dříve mnohými pedagogy postrádané kružítko.



Obr. 11: Galerie SMART Notebook

2 TURNING POINT

2.1 Historie

Společnost Turning Technologies, která vyrábí hlasovací zařízení TurningPoint, byla založena s vizí vytvořit prospěšné hlasovací technologie dostupné široké veřejnosti, všem potenciálním uživatelům ve vzdělávacím prostředí nebo prostředí profesionálních prezentací. Věděli, že k dosažení vytyčeného cíle, potřebují spojit tři cíle základní – cenová dostupnost výrobku, funkčnost „ihned po zapnutí“, čili nevyžadující žádné speciální nastavení a poslední - snadnost používání. Požadovali, aby jejich výrobek byl jednoduše začlenitelný do školních tříd a prezentačních sálů a jeho ekologičnost. Samozřejmě plánovali, aby byl výsledek vždy dokumentován a mohl být zpětně efektivně hodnocen.

Společnost představila svůj první návrh softwaru v červnu roku 2002, jednalo se o tzv. TurningPoint 2002. Následovalo první vstupní hardwarové zařízení ResponseCard IR, a to na začátku roku 2004. V roce 2005 Turning Technologies představuje již třetí generaci softwarů, Turning Point 2006.

2.1.1 Co přináší společnost Turning Technologies nového?

Turning Technologies představili několik unikátních přístupů k hlasovacím zařízením. Jejich první TurningPoint software integruje zcela přirozeně do Microsoft PowerPoint. Zatímco jiní nabízejí samostatné, přídatné softwary nebo softwary překrývající informace do PowerPointu, Turning přidává jednoduše použitelnou nástrojovou lištu do PowerPoint. Tato lišta umožňuje uvést v soulad dvě možnosti interaktivní komunikace s posluchači v jednom rozhraní počítače. Jako výsledek koneční uživatelé během několika minut rozeznají, kdo jak hlasoval v skupinovém hlasovacím systému.

Společnost Turning Technologies dokázala svým software hlasovacím zařízením nahradit velké, objemné, choulostivé a drahé elektronické hlasovací zařízení jejich jednoduchým, levným, trvanlivým zařízením, které má tvar malého kapesního kalkulátoru.



Obr. 12: Hlasovátko

(převzato z <http://www.smetty.be/2006/09/18/pulieksresponsssystemen> [cit. 2007-04-06])

Současně jejich vyšší rozsah a komunikační rychlost dovolují mnohem více flexibility. Jednoduchý USB vstup do počítače umožňuje automaticky komunikovat s více než tisícem studentů, vlastnícih Response Card zařízení v méně než sekundě. Tím společnost Turning Technologies nastavila nový průmyslový standard.

Díky cenové dostupnosti hlasovacího zařízení TurningPoint prolomil bariéru na trhu. Dnes již nerezervují hlasovací zařízení jen velké národní společnosti, ale jsou již aktivně využívány i ve školních organizacích s menším rozpočtem. TurningPoint je cenově dostupnou a extrémně přínosnou učební technologií používanou při vzdělávání ve třídách, ale i v malých a velkých společnostech všech zemí.

Společnost Turning Technologies pokračuje ve vynalézání přídatných produktů, které přináší prospěch jejich zákazníkům a vylepšuje pozici jejich produktů po celém světě.

2.2 Hlasovací zařízení TurningPoint

TurningPoint je systém hlasovacího zařízení, který umožňuje získat při výuce okamžitou zpětnou vazbu, aktivizuje žáky a hravou formou umožňuje prozkoušet v krátké době všechny žáky.

2.2.1 Technický popis

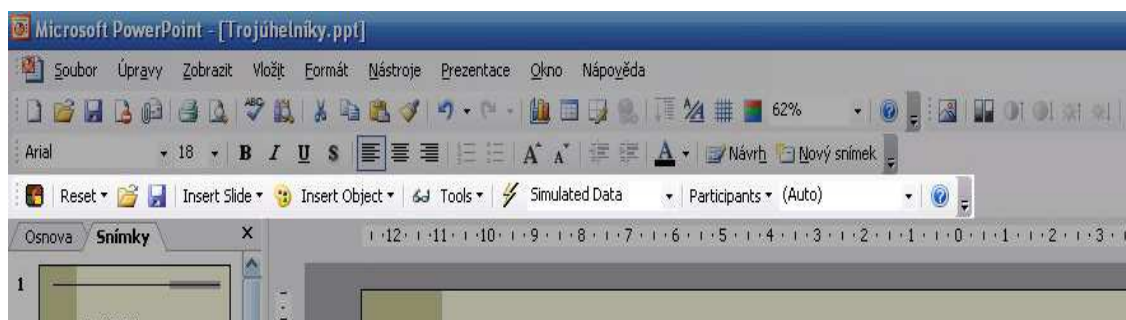
	IR	RF	XL
Základní popis	Základní systém s infračerveným přenosem vhodný jako jednoduché a levné řešení	Základní systém s radiovým přenosem vhodný jako mobilní řešení nebo systém pro větší počet odpovídajících	XL systém s infračerveným přenosem, LCD displej a paměť odpovědí; každý student může odpovídat samostatně např. u vytištěného testu nebo při domácí úloze a výsledky odešle vyučujícímu najednou
Technologie přenosu dat	Infračervená (IR)	Radiová (RF)	Infračervená (IR)
Dosah	až 27 m	61 – 122 m	až 27 m

Přijímač	(IR) USB receiver (nutná přímá viditelnost vysílač-přijímač)	(RF) USB receiver	(IR) USB receiver (nutná přímá viditelnost vysílač-přijímač)
Kontrola odeslání a příjmu odpovědi	jen odeslání	ano	jen odeslání
Vnitřní paměť pro samostatnou práci doma	ne	ne	ano (až 999 otázek)
Hmotnost (včetně baterií)	29 g	29 g	48 g
Životnost baterií	12 měsíců	6-12 měsíců	12 měsíců
Režim Sleep	ano	ano	ano
Cena (bez DPH za sadu pro 30 žáků)	33 600 Kč	55 700 Kč	-

Obr. 13: Technický popis TurningPoint
(převzato z <http://www.avmedia.cz/downloads/ACF4AFE.pdf> [cit. 2007-04-06])

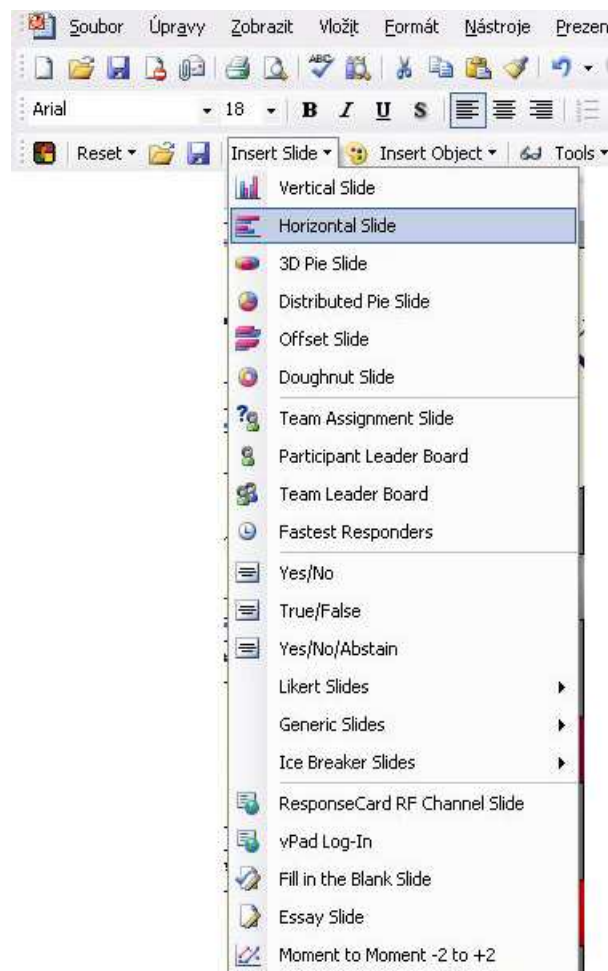
2.2.2 Instalace, tvorba testů

Hlasovací zařízení se skládá z jednotlivých malých hlasovacích zařízení, přijímače a obslužného softwaru. Zařízení pracuje na principu infračerveného nebo rádiového přenosu dat podobně jako např. ovladač televize. K práci s hlasovacím zařízením je potřeba počítač a projektor. Velmi vhodné a efektivní je používání systému společně s interaktivní tabulí. K počítači se přes rozhraní USB připojí přijímač, žáci si rozdělí „hlasovátka“ a učitel promítá projektorem jednotlivé otázky. Celé zařízení se ovládá v prostředí Microsoft PowerPoint, do nějž se doinstaluje panel nástrojů. Na používání TurningPointu není tedy nic obtížného. Vše vypadá jako na následujícím obrázku.



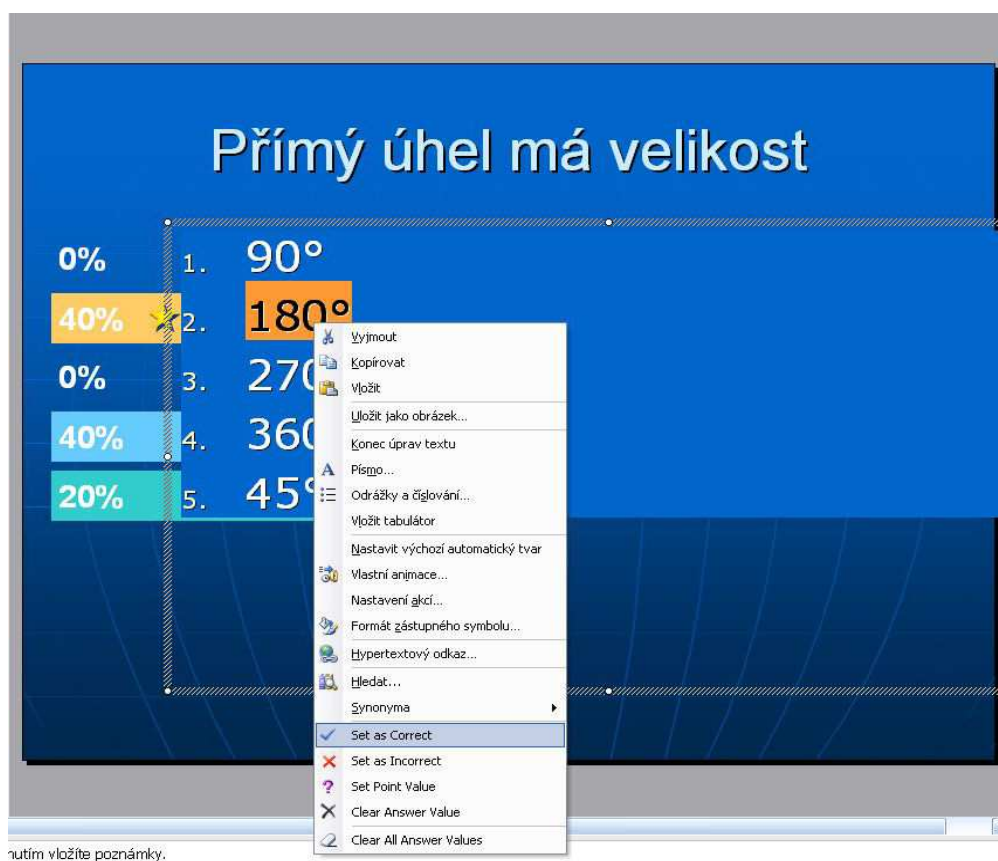
Obr. 14: Panel nástrojů TurningPoint

Tvorba testů je velice snadná a zvládne ji i méně pokročilý uživatel znalý práce v PowerPointu. Je potřebné se pouze seznámit s funkcemi a možnostmi TurningPointu. Jak tedy vytvoříme svůj první slide? Na liště TurningPointu klikneme na položku Insert Slide a vybereme vhodný typ snímku. Každý snímek obsahuje jiný typ grafu . Možnosti volby jsou zobrazeny na dalším obrázku. Na obrázku je též vidět, že existuje celá škála typů grafů a záleží pouze na našem výběru. Volíme tedy podle požadovaných kritérií pro naši další práci. Můžeme se rozhodnout pro graf sloupcový, 3D graf, výsečový graf a jiné.



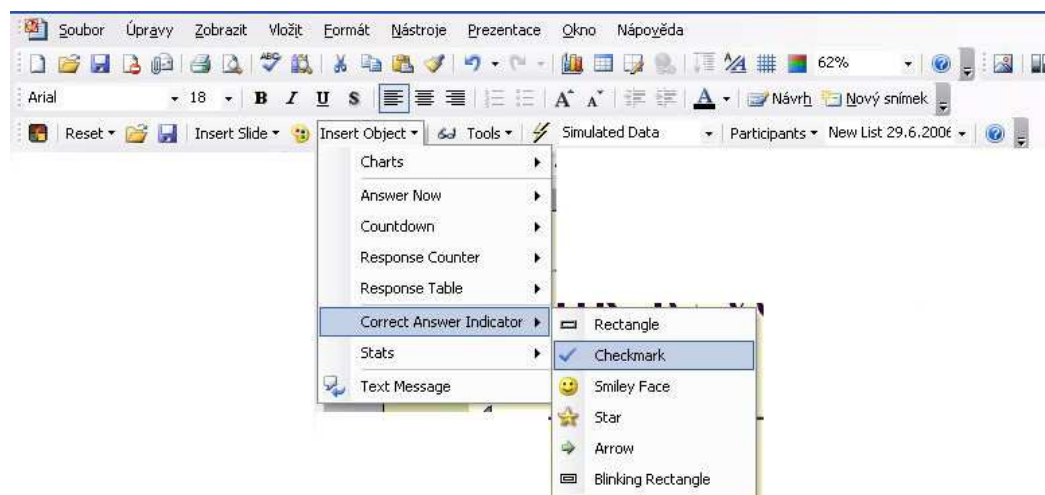
Obr.15: Možnosti tvorby grafů

Nyní nastává nejtěžší část, a to zadat otázku a k ní možné odpovědi. Učitel by si měl uvědomit, že otázka musí být položena jednoznačně, srozumitelně a pro žáky pochopitelně. Zvolit lze dokonce až deset odpovědí, záleží na typu kladené otázky. Počet desíti možných odpovědí je omezen z důvodu počtu tlačítek na hlasovátku. Nastavíme správnou odpověď. Odpověď však může být jako správná vyhodnocena pouze jedna. To shledávám jako jistý nedostatek. Mnoho žáků může odpověď pouze tipovat. Navíc toto omezení nedovoluje připravit žáky na jejich budoucnost, kdy se budou s podobnými testy setkávat, ať již například v autoškole, či při přijímacích zkouškách na vysoké školy. Nynější trend udává vložení více správných odpovědí a tím pádem mnohem větší pozornost a zamyšlení se dětí nad položenou otázkou. Ukázka správné odpovědi označené hvězdičkou je zaznamenána na obr. 16.



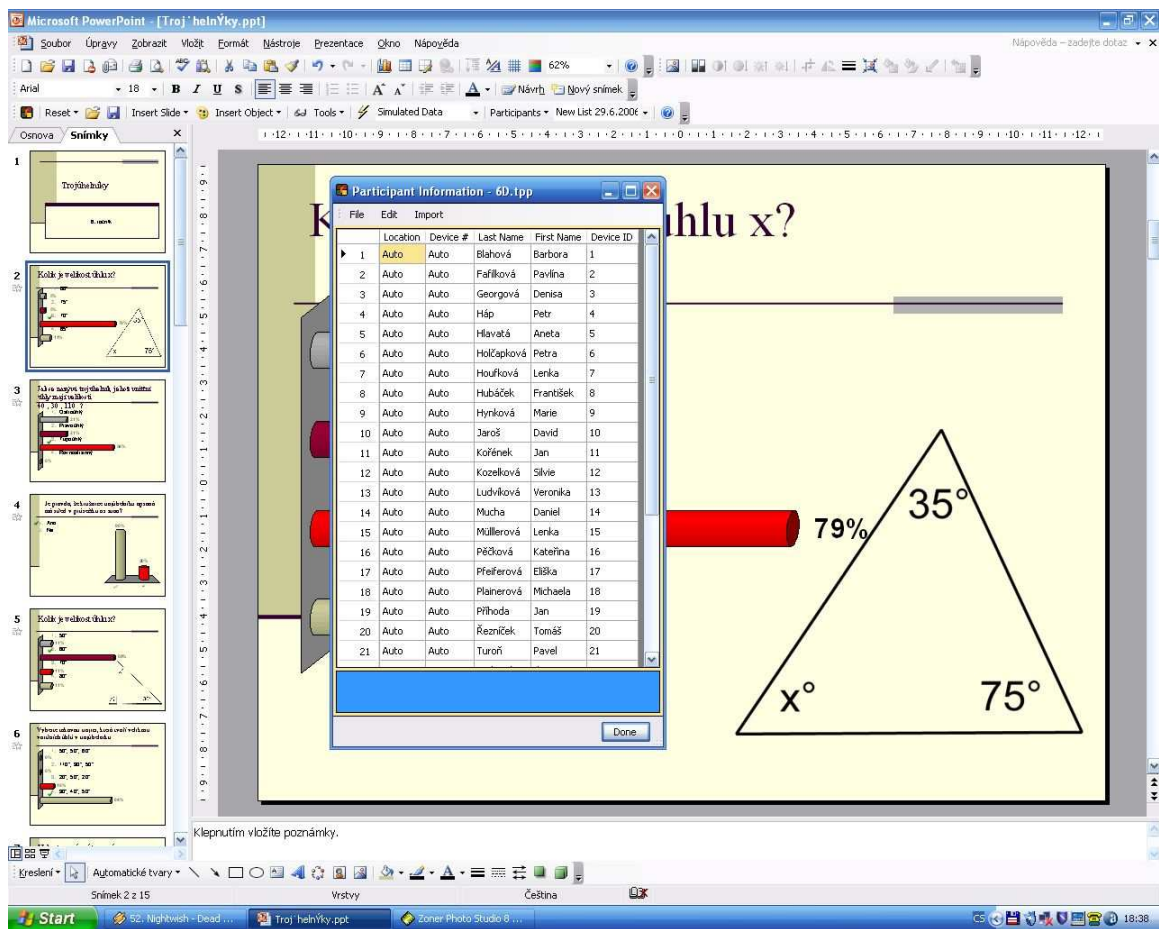
Obr. 16: Tvorba testu

Jak již bylo řečeno, správná odpověď se označí indikátorem. Tento se potom vybírá z několika možností – hvězdička, smajlík,... Při výběru se zobrazí následující menu:



Obr. 17: Možnosti výběru označení správné odpovědi

Pro větší názornost a zpestření můžeme doplnit různé efekty, obrázky, animace z prostředí PowerPointu. Tímto způsobem vytvoříme celý test. Před spuštěním samotného testu je vhodné si připravit jmenný seznam zkušných žáků. Pro ilustraci může sloužit obr. 18.



Obr. 18: Jmenný seznam zkoušených žáků

Ve třídě dostane každý žák dle vytvořeného jmenného seznamu jedno „hlasovátko“ s přiřazeným číslem. Nyní můžeme začít hlasovat. Spustíme připravenou prezentaci – připravený test, žáci si každý sám přečtou položenou otázku a na svém „hlasovátku“ stisknou číslo svojí „správné“ odpovědi. Jako nevýhoda se jeví, že v tomto okamžiku mohou žáci „neslyšně opisovat“. Stačí jim pouze sledovat, jakou variantu vybírají spolužáci okolo. Po odhlasování všech žáků, se zobrazí graf s procentuálním zhodnocením dané otázky a indikátor ukáže správnou odpověď. Kdykoliv v průběhu testu má učitel možnost zkontrolovat, jak žák na jednotlivé otázky odpovídal a sám si vyhodnocovat jeho prozatímní úspěšnost. Při kontrole jednotlivého žáka lze zobrazit jeho odpovědi na jednotlivé otázky, jak je ukázáno na obr. 19.



Obr. 19: Zobrazení odpovědí jednoho žáka

Zvládneme-li tento jednoduchý základ, můžeme dále využívat potenciál hlasovacího zařízení naplno. V programu lze zvolit, aby každá správná odpověď měla jinou hodnotu – žák za ni získá jiný počet bodů. Žáky lze také rozdělit do pracovních skupin a soutěžit tak v týmech, čímž podpoříme spolupráci a komunikační klíčové kompetence žáků. Jsou-li žáci již zvyklí na práci s hlasovacím zařízením, můžeme test ztížit nastavením časových limitů. Na konci si učitel může nechat zobrazit nejlépe a nejrychleji odpovídajícího žáka. Pro učitele však bývá středem zájmu především podrobná statistika o výsledcích celé třídy. Existují dvě dostupné možnosti. Jedna z nich je zobrazena na obr. 20, kde lze vidět zobrazení všech jednotlivých odpovědí u každého žáka. Správná odpověď se zobrazí zeleně, případná špatná potom červeně.

Microsoft Excel - 6D-trojuhelnik-detail.xls

Session Name: trojuhelniky6D.tpz
Created: 31.5.2006 21:33

Turning Results by Part (Answer Detail)

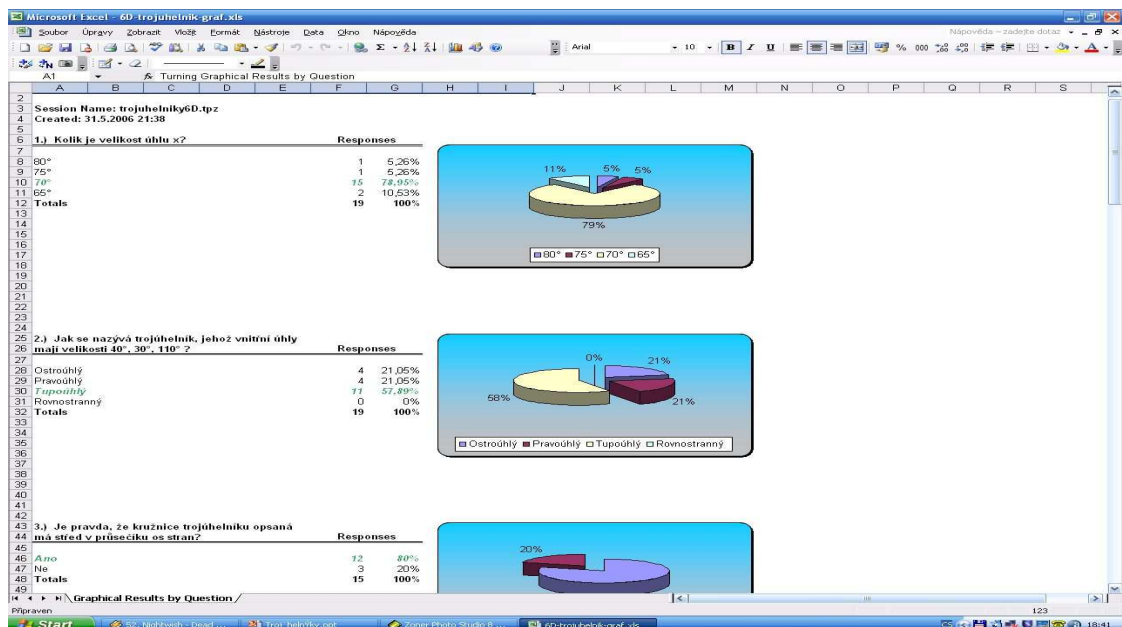
Responses	Answers
1) 80°	1) 75°
2) 75°	2) Pravoúhly
3 c	3) 70°
4) 65°	4) Romostranný
1) Ostroúhly	1) Ano
2) Ne	2) 60°
3) 70°	3) 20°, 50°, 20°
4) 80°	4) 80°, 40°, 50°
1) 50°	1) 50°, 90°, 50°
2) 110°, 90°, 50°	2) Součet vnitřních úhlů trojúhelníka je 160°
3) Těžiště v trojúhelníku je vždy kolmá ke straně, kterou neprotíná	3) 10 cm
4) Nelze určit	4) 2,5 cm, 31 mm
1) 5 cm, 6 cm, 7 cm	2) 11 cm
2) 42 mm; 5 cm; 0,7 dm	3) 2 cm; 3,8 cm; 44 mm
3) 9 cm	4) Nelze určit
1) 12 cm	1) 9 cm
2) 6 cm	2) Romostranný trojúhelník má všechny vnitřní úhly rovny 70°
3) 6 cm	3) V pravoúhlém trojúhelníku má dva shodné vnitřní úhly
4) Nelze určit	4) Nelze určit
1) V jednom z vrcholů	2) V průsečniku os stran
3) V průsečniku os stran	3) V průsečniku os stran
4) V průsečniku os stran	4) V průsečniku os stran

Barbara Blahová

Paulina Fafilková

Obr.20: Zobrazení jednotlivých odpovědí u žáků

Druhá potom je procentuální úspěšnost u jednotlivých otázek, viz. obr.21.



Obr. 21: Procentuální úspěšnost u jednotlivých otázek

Z programu můžeme vygenerovat přehlednou statistiku ve formátu xls. Jednotlivé statistiky nám potom mohou sloužit jako archiv pro hodnocení výsledků zlepšování jednotlivých tříd.

2.2.3 Vlastní zkušenosti s hlasováním

Hlasovací zařízení je bezpochyby progresivní didaktickou pomůckou, která má své pevné místo v moderním vyučování. Klasické testy děti nudí nebo dokonce stresují, kdežto tato zajímavá forma děti baví. Na škole, kde mám možnost vykonávat odbornou praxi, si sami žáci doslova vynucují hlasování v TurningPointu, a tak většina učitelů byla proškolená a hlasovací zařízení běžně používá v praxi.

V počáteční fázi seznamování se s programem trvá učiteli příprava testu i hlasování poněkud déle, se získanými zkušenostmi se však čas potřebný k přípravě a realizaci testu vyrovná klasické psané formě testu. Velkou výhodou je skutečnost, že nemusíme zdlouhavě opravovat desítky písemných prací, nýbrž téměř okamžitě máme vše přehledně k dispozici, a to po odhlasování posledního žáka.

Hlasovací zařízení lze pochopitelně využít ve všech předmětech. Je to obrovský motivační a dynamizující prvek pro žáky a pedagogům tímto ulehčuje a zpříjemňuje práci.

3 KLÍČOVÉ KOMPETENCE A INTERAKTIVNÍ TABULE

Podle nových principů kurikulární politiky, které jsou definovány a vytvořeny v Národním programu rozvoje vzdělávání v ČR a též v tzv. Školském zákoně (z.č.561/2004 Sb.), se zavádí nový systém vzdělávání do vzdělávací soustavy. Nový systém kurikulárních dokumentů se týká vzdělávání žáků od tří do devatenácti let. Kurikulární dokumenty jsou potom vytvářeny na úrovni státní, ale též na úrovni školní.

Státní úroveň je v systému kurikulárních dokumentů zastoupena Národním programem vzdělávání a rámcovými vzdělávacími programy (RVP). „*Národní program vzdělávání vymezuje počáteční vzdělávání jako celek. RVP vymezují závazné rámce vzdělávání pro jeho jednotlivé etapy – předškolní, základní a střední vzdělávání. Školní úroveň představují školní vzdělávací programy, podle nichž se uskutečňuje vzdělávání na jednotlivých školách.*“ (z publikace Kolektivu autorů VÚP [1], str. 9).

Rámcové vzdělávací programy jsou vytvořeny na základě koncepce celoživotního učení, formulují očekávanou úroveň vzdělání, která je stanovena pro všechny absolventy jednotlivých stupňů vzdělávání. Rámcový vzdělávací program se snaží podpořit pedagogickou autonomii škol a profesní odpovědnost pedagogů za výsledky vzdělávání. Dává jim do rukou „svobodnou“ volbu metod a prostředků při výuce. Pedagog má pouze vyjít z nové strategie zdůrazňující klíčové kompetence. Měl by provázat jejich obsah. U žáků již nebude nejdůležitější memorování nových skutečností, ale jejich uplatnění v praktickém životě, na což by je měl učitel připravovat právě během vzdělávání.

3.1 Cíle základního vzdělávání

Cíle základního vzdělávání též blíže definuje Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání. „*Základní vzdělávání má žákům pomoci utvářet a postupně rozvíjet klíčové kompetence a poskytnout spolehlivý základ všeobecného vzdělání a orientovaného zejména na situace blízké životu a na praktické jednání.*“ (z publikace Kolektivu autorů [1], str.12)

Mají-li být alespoň částečně zmíněny konkrétní cíle, lze jmenovat umožnění žákům osvojit si strategii učení a motivovat je pro celoživotní vzdělávání, měli bychom žáky podněcovat k tvořivému myšlení, logickému uvažování a řešení problémů, na rozdíl od nesmyslného memorování nových informací. Žáci by si měli osvojovat umění komunikace. Ta by měla být všestranná a zcela otevřená. Schopnost dostatečné a dobré komunikace jim potom umožní projevit se jako svébytné, svobodné a zodpovědné osobnosti, které mohou uplatňovat svá práva a dokáží plnit svoje povinnosti. Při dobré komunikaci též zvládnou žáci lépe spolupracovat a respektovat práci a úspěchy ostatních žáků, dokonce i své vlastní. Měli by se naučit nejen uznat spolužákův úspěch, ale postupně se i vcítit do jeho pocitů, pochopit jeho chování, jednání a též umět projevit svoje vlastní pocity. Žáci by se měli učit rozvíjet svoji vnímavost a citlivost vůči ostatním lidem, ale i vůči přírodě. V této fázi budou žáci schopni tolerovat a ohleduplně přijímat jiné kultury, jejich duchovní hodnoty a způsoby života.

3.2 Klíčové kompetence

Nejlépe lze definovat klíčové kompetence pomocí Rámcového vzdělávacího programu pro základní školy. „*Klíčové kompetence představují souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti.*“ (z publikace Kolektivu autorů [1], str. 14)

Máme-li se stát dobrým pedagogem, je vhodné si uvědomit, co je vlastně cílem a smyslem vzdělávání. Domnívám se, že cílem je připravit žáky na další vzdělávání a uplatnění v budoucnosti. Měli bychom je vybavit takovými schopnostmi a dovednostmi, které odpovídají jejich dosažitelné úrovni; připravit jim tzv. „pevnou půdu pod nohama“.

Jak jsem již uvedl výše, má dojít k propojení jednotlivých školních předmětů a k vytvoření tzv. mezipředmětových vztahů. Je nutno tedy respektovat skutečnost, že klíčové kompetence nestojí vedle sebe zcela izolovaně. Velmi často se prolínají a konvergují k sobě. Jsou multifunkční, mají nadpředmětovou podobu. Žáci je mohou

získat pouze v rámci celého vzdělávacího procesu. K jejich utváření tedy musí směřovat celý vzdělávací proces, jeho obsah, aktivity a činnosti probíhající v rámci školní výuky.

Mezi klíčovými kompetencemi v rámci etapy základního vzdělávání jsou uváděny: kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence sociální a personální, kompetence občanské a kompetence pracovní. V další části bych se rád pozastavil nad tím, jak k rozvoji těchto klíčových kompetencí může napomáhat a napomáhá interaktivní tabule.

3.2.1 Kompetence k učení

O tom, že interaktivní tabule, jako didaktická multimediální pomůcka, přispívá k osvojení si kompetencí k učení, není žádných pochyb. Díky jejím možnostem lze snadno vyhovět požadavkům, jenž jsou na učitele v této souvislosti kladeny. Kantor může připravit a uzpůsobit hodinu na interaktivní tabuli tak, aby žákům byly předkládány různé způsoby, metody a strategie učení. Žák tak jistým způsobem může organizovat a řídit své vlastní učení. Tím se učí vybírat vhodné způsoby, popř. metody nebo strategie, pro autoedukaci, sám se jí řídí, organizuje a kontroluje. Dětem lze předkládat učivo v souvislostech a vazbách, což vede k mnohem lepšímu pochopení, hlubšímu poznání a v důsledku i k motivaci do další podobné práce. Díky interaktivní tabuli, pomocí níž můžeme vyhledávat různé informace na internetu, se žák naučí nacházet ty podstatné a třídit je podle důležitosti v dané situaci.

3.2.2 Kompetence k řešení problémů

Osvojování si této kompetence úzce souvisí s kompetencí předchozí. S pomocí interaktivní tabule můžeme žákům předkládat „nehotové“ informace, tedy úlohy problémové, které rozvíjejí deduktivní myšlení dětí.

Při řešení problémů se jeví jako ideální využití zařízení Turning Point. Pomocí něj mohou žáci nejdříve hlasovat o nabízejících se možnostech. Potom vzájemně prodiskutovat svoje odpovědi a tím se „dobrat“ správného řešení.

3.2.3 Kompetence komunikativní

Již při řešení problému jsou žáci donuceni diskutovat a projevit tak své názory. V tomto směru je interaktivní tabule zcela nezastupitelnou pomůckou. Žáci se učí umění diskutovat, komunikovat se svými spolužáky, ale současně též s učitelem, tedy osobou ve „vyšším postavení“. Učí se správně volit slova, vhodně argumentovat a obhajovat svůj názor, své postoje. Stejně tak se ale zdokonalují též v umění naslouchat ostatním. Musí si vyslechnout všechna stanoviska, aby mohli obstát při své vlastní argumentaci.

Samozřejmě, že interaktivní tabuli nemusíme využívat pouze při řešení problému a diskusi o nich. Každý žák může být požádán, aby vytvořil prezentaci pro své spolužáky a tu potom sám představil, interpretoval. I v této chvíli se velmi nenuceným způsobem zdokonaluje v komunikaci a vyjadřování. Byť se v úvodních hodinách, v nichž se žáci s interaktivní tabulí seznamují, zdá jako nemožné, že budou časem schopni sami zvládnout všechna kritéria dnes kladená na rétorické dovednosti při vystupování před posluchači, s postupem času se žáci skutečně zdokonalí a jsou velmi výmluvní a zcela přirození. Jejich přirozenost se při vystupování neztrácí ani před posluchači neznámými.

3.2.4 Kompetence sociální a personální

Při práci s interaktivní tabulí lze samozřejmě volit i úlohy podporující tuto kompetenci. Vhodně zvoleným tématem dokážeme v kolektivu navodit příjemnou atmosféru. Při diskusích, vlastní tvorbě prezentací, stejně jako při „obyčejné“ práci s tabulí se žáci učí spolupracovat. Upevňují si svoje vzájemné vztahy, čehož dosáhneme zadáním práce ve skupinkách. Jednotlivé skupinky nejdříve spolupracují vzájemně pouze v úzkém kolektivu, efektivně spolupracují při řešení zadaného problému, oceňují zkušenosti jiných a respektují různá hlediska spolužáků. Postupně čerpají poučení z toho, co si myslí ostatní, jak se vyjadřují, jak dokáží vystupovat, ... Členové malé skupinky se sjednotí v jednotný kolektiv stojícím si na svém nově pevně utvořeném názoru.

3.2.5 Kompetence občanské

Domnívám se, že tuto kompetenci nelze rozvíjet pouze pomocí interaktivní tabule. Dokážeme však vytváření této kompetence podpořit pomocí diskuse ve třídě, udržování dobrých mezilidských vztahů a příjemné atmosféry ve třídě.

Samozřejmě můžeme vhodně zvolenými tématy žákům přibližovat rozličná etnika, jejich kultury a jimi vyznávané hodnoty, které jsou často na míle vzdálené od našich vlastních. Tímto potom dokážeme rozvíjet jejich respekt vůči ostatním obyvatelům naší planety.

Nelze pochybovat, že pomocí interaktivní tabule je možno výborným způsobem připravit výuku o ekologických, environmentálních a globálních problémech naší planety.

3.2.6 Kompetence pracovní

Každý žák se díky interaktivní tabuli seznámí s novodobou technologií. Ta se jim již od útlého mládí stane blízká a nebudou tak mít problémy s případným setkáním s prostředím, kde se technologie používá. Tuto skutečnost by jistě ocenili mnozí z dnešních kantorů, kteří jsou vedením školy nuceni používat obdobné pomůcky.

4 PEDAGOGICKÉ ZÁSADY

Obecné pedagogické zásady či principy platí nejen při obecné výuce, ale i při práci s interaktivní tabulí. Proto považuji za velmi důležité si je alespoň v několika málo větech shrnout.

Chce-li být učitel skutečně dobrým učitelem a chce-li, aby jeho výchovně-vzdělávací působení bylo účinné a úspěšné, musí dodržovat základní pedagogické zásady. Tyto zásady založené na bázi psychologické, jsou základem efektivního učení a výchovně-vzdělávacího působení učitele, rodičů, ale obecně také všech ostatních vychovatelů. Každý učitel by měl pedagogické zásady nejen znát, ale hlavně dodržovat. Měl by podle nich neustále korigovat své myšlení a chování vůči žákům.

4.1 Historie

Pedagogické zásady se, ostatně jako všechna myšlení, v historickém průběhu výchovy vyvíjely. Každá epocha či pedagogický směr upřednostňuje jiný okruh zásad. Zatímco v antice se kladl důraz na soustavnost a aktivnost, v renesanci potom na samostatnost a názornost, v osvícenství to byla již harmonie, systematičnost, individualismus a subjektivismus. Reformní pedagogika počátků 20. století zdůrazňovala aktivnost, samostatnost, názornost, spojení s praxí, individuálnost a přiměřenost. Současná existenciální pedagogika vyzdvihuje zásadu emocionálnosti, postmoderní pedagogika pluralitu a toleranci. Pro českou tradici školství má velký význam pojetí zásad Jana Ámose Komenského ze 17. století, které je s drobnými přesuny chápání některých zásad platné až do dnešní doby. Jeho zásady se nyní aplikují na novější technologie a novější postupy, přesto se však jejich podstata nemění a zůstává zachována.

Důvodem vzniku a neustálého promýšlení, potažmo vylepšování pedagogických zásad je skutečnost, že každý učitel a vychovatel chce vědět, jak nejlépe při výchově a vzdělávání postupovat. Pedagogické zásady nejsou jednoznačné odpovědi na veškeré otázky tohoto druhu, ale ukazují rozhodně základní požadavky, kterých je vhodné se při vedení výuky držet.

4.2 Jednotlivé zásady z bližšího pohledu

4.2.1 Přiměřenost

Výukové a výchovné cíle, požadavky na žáka, učivo, organizační formy, výukové a výchovné metody je nutné přizpůsobit jejich věku, vyspělosti, nadání, individuálním zvláštnostem, stupni pokročilosti, dosavadní úrovni znalostí a schopností, učebnímu stylu, způsobu uvažování a řešení problémů žáky atd. Je důležité mít na mysli, že čím mladší žáci jsou, tím kratší by měla být doba vyučování, pestřejší metody a formy používané ve výuce a tím konkrétnější by mělo být učivo. Právě pro tento účel je vhodnou didaktickou pomůckou interaktivní tabule. Žáky je též v nižší věku nutno důsledně vést. Obecná snaha vede k nepřetěžování žáků, na druhou stranu by ale měli být vytíženi dostatečně. Své nároky by proto měl každý kantor volit skutečně přiměřeně věku a schopnostem žáka, tak aby vedly ke kvalitním výsledkům práce.

Je třeba si uvědomit, že i složitou látku lze podat žákům pro ně srozumitelně a tak, aby pro ně měla smysl. Při obtížnější látce je vhodné se soustředit na základní učivo a několik málo klíčových pojmů. Nenutíme žáky memorovat množství oddělených faktů, které jim nic „neříkají“. Stejně tak při obtížnější látce zvolníme tempo práce. Spěch nám totiž ve výchovně-vzdělávacím procesu skutečně nepomůže. Každý kantor by měl preferovat spíše kvalitu před kvantitou.

4.2.2 Individuálnost

Zásada individuálnosti by měla upozornit na skutečnost, že ač se třída zdá být pouze kolektivem, skupinou, měli bychom na každého žáka pohlížet jako na individualitu. Nelze zevšeobecňovat vlastnosti třídy pro každého žáka. Musíme individualizovat, diferencovat a rozlišovat každého jednoho žáka zvlášť. Každý žák má své osobní zvláštnosti (jako je např. rodinné zázemí, zdravotní stav, učební motivace, zájmy atd.) a kantor by se je měl pokusit respektovat. Tyto zvláštnosti se dobrý kantor snaží rozeznat, poznat a později na nich ve svých výchovně-vzdělávacích snahách staví.

4.2.3 Postupnost

Při výuce se jeví jako vhodné postupovat od známého k neznámému, od konkrétního k abstraktnímu, od blízkého ke vzdálenému, od snadného k obtížnějšímu, od jednoduchého k složitějšímu, od obecného ke zvláštnímu.

Je nutné nejdříve zvládnout základy daného učiva, aby bylo možno dále na těchto základech stavět. Nejdříve se tedy zaměřuje pozornost na klíčové pojmy a základní učivo.

Nový poznatek necht' logicky vyplývá z předchozího. Je třeba snažit se o posloupnost. Učivo a předměty ve škole by na sebe měly postupně, logicky a systematicky navazovat. Měly by být propojeny a tvořit tak systém.

Při výuce se též často dodržuje zásada předchozích znalostí. Učitel zjistí, co jeho žáci znají z předchozí látky, a připraví si pouze takové činnosti, které lze opírat o znalosti již získané nebo které tyto znalosti rekonstruuji.

4.2.4 Systematičnost a soustavnost

Celé výchovně-vzdělávací působení na žáka by mělo být systematické a soustavné. Soustavná práce učitele (např. pravidelnost v domácí přípravě, příprava pomůcek aj.) má pozitivní výchovný i vzdělávací účinek.

Od výchovy jinými (heteroedukce) je vhodné postupně přecházet k sebevýchově (autoedukaci).

Učivo by mělo tvořit logický systém, logicky na sebe navazovat. Logické a systematické uspořádání učiva totiž velmi usnadňuje jeho zapamatování. Naopak izolované, ze souvislostí vytržené učivo, se špatně zapamatovává a později chybně vybavuje. Nejen, že může dojít ke špatnému vybavení si učiva, ale učivo vytržené z kontextu potom bývá též špatně pochopeno a interpretováno. Důležité je soustavně opakovat a procvičovat.

Předměty ve škole na sebe mají navazovat, mají být propojeny a tvořit systém. Je nutné vyhledávat mezipředmětové vztahy, k čemuž vyzývá i nově zavedené

kurikulum Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy tzv. Rámcový vzdělávací program.

4.2.5 Uvědomělost a cílevědomost

Velmi často se podceňuje skutečnost, že žáci by měli učivu porozumět, nejen se jej zcela bezmyšlenkovitě memorovat. Při zkoušení či jiném ověřování znalostí by učitel měl požadovat právě porozumění vztahům, jasné představy, přesné pojmy úsudky. Neměl by ověřovat kvalitu a kvantitu memorování, nýbrž správné a přesné jazykové vyjadřování se vycházející z přesného pochopení učiva. Toto vše má obrovský vliv na trvalost naučeného.

Žáci potřebují prostor k promyšlení toho, co se učí, k postižení vztahů a zákonitostí. Potřebují čas k pochopení významu získaných dovedností a vědomostí, podporu a tvořivé užití v praxi. I k tomu účelu je velmi vhodná interaktivní tabule, na níž žáci mohou při prezentaci např. pomocí videosekvence vidět, jak je daný zákon, pravidlo, znalost atd. užívána v praktickém životě.

Při výuce je dobré dbát na jasné stanovení konečných i dílčích cílů. Přitom si vytyčit konkrétní a hlavně ověřitelné kroky, které se pomalu naplňují. Učitel by neměl opomíjet zdůvodnění si svých vytyčených cílů, což znamená vysvětlit svým žákům, proč je třeba se dané učivo učit, jaký to má smysl a motivovat je k tomuto.

Jako velmi „zanedbaná“ se jeví zpětná vazba. Není pravidlem, aby každý kantor poskytoval svým žákům konstruktivní a rozvíjející hodnocení. Jen málo vyučujících pravdivě a pozitivně hodnotí své žáky slovně, většina kantorů využívá pouze hodnocení známkou. Zde opět narážím na Rámcově vzdělávací program, který se touto problematikou zabývá a slovní hodnocení svým způsobem „nařizuje“.

4.2.6 Trvalost

Cílem výuky by měla být též snaha o to, aby si žáci osvojené vědomosti, dovednosti, návyky, zájmy, postoje atd. osvojili na trvalo.

Podmínkou trvalého osvojení je, jak bylo uvedeno výše, kvalitní pochopení, dostatečné procvičování a opakování, ale i dodržování ostatních pedagogických zásad (systematičnosti, názornosti, aktivity, uvědomělosti, emotivnost, jednotnosti, přiměřeného pracovního tempa, základního učiva, ...).

4.2.7 Aktivita

Ideální je vycházet ze samostatné práce žáků. Jak řekl Komenský: „*Kdo se veze, nedává pozor na cestu, kdo sám musí jít či řídit, dává pozor, aby neupadl nebo nezabloudil.*“ Žáky je potřeba učit myslet a pracovat samostatně, aby rozhodovali sami za sebe a nesli za tato svá rozhodnutí důsledky. Naučí se tak sami sebe utvářet, vychovávat a vzdělávat.

Učitelovou snahou při vyučovacím procesu by měla být žákova aktivita. Rozhodně není vhodné, aby učitel „pracoval“ za žáky a ti jen celou hodinu „proseděli“. Jak zdůrazňoval i Komenský, pasivita ubíjí ducha i pozornost.

Je dokázáno, že člověk se nejvíce naučí, koná-li něco sám, zkouší-li věci a vysvětluje-li je jiným. Pro učitele je dobré vyprovokovat či podporovat přirozenou zvědavost dětí a aktivovat jejich tvořivost.

S kurikulární změnou se mění způsob vedení hodiny učitelem. Demokratičtější přístupem kantor napomáhá spolurozhodování, spolupodílení se a částečnému přenesení odpovědnosti za hodinu na žáky.

4.2.8 Názornost

Z hlediska zařazení interaktivní tabule do výuky se tato zásada jeví jako přímo zrozená pro tuto myšlenku. Interaktivní tabule zapojuje do učení více různých smyslů žáků, což vede k lepšímu zapamatování. Dovoluje žákovi vnímat danou problematiku zrakem, zvukem, hmatem. Ten má potom mnohem konkrétnější představy, které jsou přesnější a lépe se pamatují. Rozvíjí se tím též žákovo vnímání, jeho představivost a fantazie.

Zanedbání zásady názornosti vede často až k verbálním, formálním, nejasným znalostem. Naopak její přeceňování může brzdit rozvoj abstraktního myšlení žáka.

4.2.9 Zábavnost

Poskytnutím pozitivního zážitku dosáhneme lepších výsledků než u zážitku negativního. Proto by se žákům měly poskytovat veskrze zážitky kladné. Jejich nově nabyté znalosti potom lze opírat o jejich vlastní prožitky.

Aktivujeme-li jejich pozitivní city, umožníme-li jim zažívat pocit radost, zlepšíme celkový výkon a výsledek poznávání. Trvalou snahou o vytváření pozitivní a optimistické atmosféry snížíme pocit únavy a nechuti pracovat, žáky lépe a samozřejmě i více motivujeme.

Vztah učitel-žák je velmi vhodné postavit na vzájemné důvěře a vytvořit si tak pozitivní citový vztah. Poskytujeme-li žákům větší pocit bezpečí a lásky, podpoříme tím jejich citovou jistotu a efektivní práci.

4.2.10 Propojenost s praxí

Škola je součástí života celé společnosti, proto se přímo nabízí ji propojit s praktickým životem. Předloží-li se žákům problém praktický, umí jej vyřešit pomocí vlastní zkušenosti. Propojí-li se škola a vyučování s okolím školy a přirozeným prostředím žáka, můžeme využít podnětů právě ze známého okolí žáka a tím mu usnadníme hledání potřebných informací v praxi. Získané informace si potom může žák ve škole procvičovat opět v praxi.

Do vyučování by tedy skutečně měla být zapojena jak složka teoretická (informační), tak praktická (činnostní).

4.2.11 Jednotnost

Zajistíme-li jednotnost výchovného působení, cílů, záměrů, forem a metod učitelů, rodičů, školy a rodiny a dalších výchovně-vzdělávacích organizací, shodneme-li se v cílech a způsobech výuky a dokážeme-li spolupracovat s rodinou, posílíme tím výchovně-vzdělávací proces. Nejednotností jej naopak zcela paralyzujeme,

nebo v lepším případě oslabíme. Žák totiž na rozporuplné požadavky těžko reaguje, neumí se zorientovat a při snaze vyhovět jim se dostává do konfliktu svých sociálních rolí.

4.2.12 Všestrannost a komplexnost

Všechny výše popsané zásady podporují všestranný rozvoj žáků, jejich celé osobnosti. Rozvíjejí nejen vědomosti, ale také postoje, zájmy, potřeby, návyky, dovednosti žáků ve všech oblastech. Není vhodné zanedbávat žádnou z žákových stránek – ať již se jedná o duševní či tělesnou.

4.2.13 Optimismus

Každý učitel by měl myslet pozitivně, být optimistický a věřit v pokrok svých žáků. Očekává-li dobré výsledky, věří-li ve zlepšení a jedná-li v souladu se svým pozitivním očekáváním, zpravidla poskytuje žákům dostatečnou důvěru a ti se mu „odvděčí“.

Vhodné je žákům ukázat svůj upřímný zájem o ně, jednat s nimi s taktem a pochopením. I u žáků mladšího věku bychom neměli opomíjet fakt, že mají svoji důstojnost. Ponižování jim může velmi ublížit, zvláště pak ponižování z pozice učitele. Žáci by měli mít možnost vyjádřit svůj názor a měli by cítit, že jim skutečně nasloucháte.

Pedagogické zásady tvoří soubor základních kritérií, podle kterých by se měl plánovat, organizovat, řídit, realizovat, evaluovat výchovně-vzdělávací proces. Učitel by na ně měl myslet při přípravě a plánování výuky, stejně jako při její realizaci, výchovných opatřeních a také při hodnocení výsledků svého působení.

Často kritizovaná malá efektivita výchovy a vzdělávání tkví nezřídka také v nedodržování pedagogických zásad. Jejich dodržování je samozřejmě velmi náročné, ale odměnou je lepší záruka úspěšného výchovně-vzdělávacího působení.

Pedagogické zásady tvoří jeden z nejvýznamnějších souborů základních kritérií pro posuzování kvality výchovně-vzdělávacího působení.

Kritéria pedagogických zásad lze také efektivně využívat k sebereflexi vlastního pedagogického působení a jeho neustálého zlepšování ve prospěch učitelů samých, jejich žáků, škol i celé společnosti.

5 VLASTNÍ VÝUKA S INTERAKTIVNÍ TABULÍ

Výuka probíhala na Základní škole JUDr. Josefa Mareše, Klášterní 2, Znojmo. Jedná se o jednu z největších základních škol na znojemském okrese, která se může pyšnit těmito tituly:

- Informační centrum Ministerstva školství ČR –SIPVZ
- Člen Společnosti pro talent a nadání – Kolektivní člen European Council for High Ability
- Člen projektu European Schoolnetu – Calibrate (škola zařazena mezi 70 nejlepších škol Evropské unie)
- Pilotní škola Microsoft a Prováděcí centrum Microsoft Select for Education a Partners in Learning
- Školící a metodické centrum pro Interaktivní tabule Smart Board – Pilotní škola AV Media
- Okresní multimediální a prezentační centrum
- Pilotní škola výrobců multimediálních titulů Langmaster, BSP Multimedia a další
- Referenční škola Hewlett Packard

Co se týká moderních technologií na škole a vůbec vybavenosti multimediálními pomůckami, jde o jednu z nejlépe vybavených škol v rámci celé republiky. Škola mimo jiné disponuje: devíti interaktivními SMART tabulemi, dataprojektory a vizualizéry, dvěmi sadami hlasovacího zařízení Turning Point (v loňském roce je začala používat jako vůbec první škola v ČR), digitální jazykovou školou Symposium od firmy Robotel (nejmodernější jazyková učebna na digitální bázi – první instalace v ČR), přídatnými zařízeními k interaktivní tabuli Dance Pad a Karaoke pro hudební výchovu a jiné.

Všechny níže předvedené hodiny byly odučeny ve dvou paralelních třídách. Chtěl jsem zjistit, zda a pokud ano, tak jakým způsobem, bude možné při stejné přípravě na hodinu pozorovat rozdílné reakce jednotlivých třídních kolektivů.

Třídy spadaly v matematice pod kompetenci paní učitelky Mgr. Mahrové a šlo o třídy 6.A a 6.B, tento školní rok již samozřejmě 7.A a 7.B. Třída „A“ čítá 26 dětí při poměrně vyrovnaném poměru dívek a chlapců (14:12), ve třídě „B“ je 27 žáků s převahou dívek (18).

5.1 První hodina

Jako úvodní ukázkou vyučovací hodiny jsem si vybral mojí vůbec první zkušenost s interaktivní tabulí SMART Board. Jedná se o opakování a potažmo shrnutí základních poznatků o tělesech. Požadavek paní učitelky zněl: „Shrň tělesa a pokud budeš chtít a zbude čas, nakousni i výpočet obsahu a objemu.“ Výuka popisovaná v této části se konala 21.11.2005.

Na základě předchozích „zkušeností s vyučováním“ a tvorbou prezentací v rámci našich seminářů didaktiky matematiky jsem si vypracoval obdobně zaměřenou hodinu v programu Microsoft PowerPoint.

Už před samotným vyučováním jsem si v kabinetě matematiky přichystal jednotlivé modely těles, které se na základní škole učí – model krychle, kvádrů, koule, válce, jehlanu, kužele. S tímto krokem souvisela i úvodní část připravené prezentace. Žákům byly popořadě ukazovány jednotlivé modely. Přičemž dostali za úkol na základě předchozích zkušeností a znalostí jednotlivé modely identifikovat, správně pojmenovat a popřípadě vyjmenovat základní znaky těles, které již znali a dokázali rozeznat. Tyto základní charakteristiky těles byly ale spíše zopakovány formou brainstormingu celou třídou, než abych vyvolával jednotlivce.

V další části následovalo volné pokračování. Na druhou stránku prezentace jsem si připravil pár obrázků příkladů těles z praxe. V souvislosti s tímto měli žáci, opět formou brainstormingu, přidávat svoje další příklady. Žáci byli vyzváni, aby, pokud je

to možné, vybrali tělesa ze své třídy. To z toho důvodu, aby i se i ostatním mohly tělesa demonstrovat a popřípadě ukázat různé rozměry a varianty těles.

Následovalo zopakování obecné terminologie, týkající se problematiky těles (jako je hrana, výška, podstava, boční stěna), demonstrované na drátěném modelu krychle. Opakování bylo umocněné připraveným slidem v prezentaci, ve které jsou jednotlivé části tělesa zobrazeny příslušnou barvou.

Na závěr obecného úvodu o tělesech jsem měl nachystáno pár otázek, týkajících se právě této problematiky. Vyvoláváním jednotlivců na zodpovězení jednotlivých otázek byla tato část „projita“ velmi rychle. Na dalších stranách prezentace jsem si pro „případ nouze“ připravil „nepovinnou“ část o obsahu a objemu těles. Také tyto obrázky byly pro názornost vyvedeny v barvách.

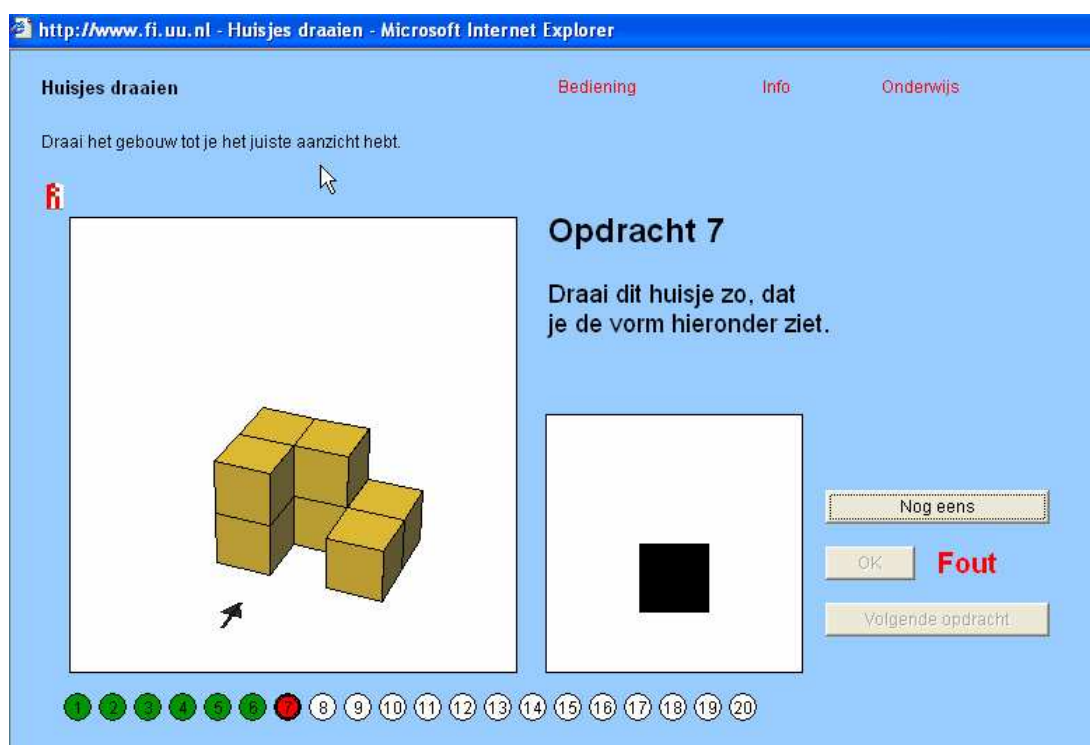
Jako stěžejní a pro žáky určitě nejzajímavější část popisované hodiny byla zvolena činnost, která, dle mého soudu, využívá potenciál, jenž interaktivní tabule SMART Board nabízí. Na poslední stranu prezentace v PowerPointu jsem umístil odkaz na webovou stránku. Jedná se o nizozemský server <http://wisweb.nl>, který nabízí široké uplatnění ve výuce matematiky. Na serveru se nachází mnoho zajímavých a názorných Java appletů.

Já jsem si vybral applety, na nichž by si žáci mohli vyzkoušet svoji prostorovou představivost. Podle mého názoru prostorová představivost s tělesy jako takovými zcela jistě souvisí. Po diskuzi s jejich paní učitelkou jsem byl ujištěn, že právě tato představivost žákům činí velké potíže a proto zařazení jejího „procvičování“ bude dozajista vhodným krokem.

Na vybrané applety se podívejme blíže.

První z nich byl applet „Huisjes draaien“. Zde je žákům k dispozici dvacet různých těles v různorodých pozicích. Úkolem dětí je nastavit dané těleso do požadované polohy. Postupuje se jednotlivě od jedničky (jednodušších) po dvacítku (tělesa složitější). Při neúspěšném pokusu se odpověď zobrazí červeně a pokračování je možné až po opravě a zadání správné odpovědi. Moje idea, co se týče této části, byla

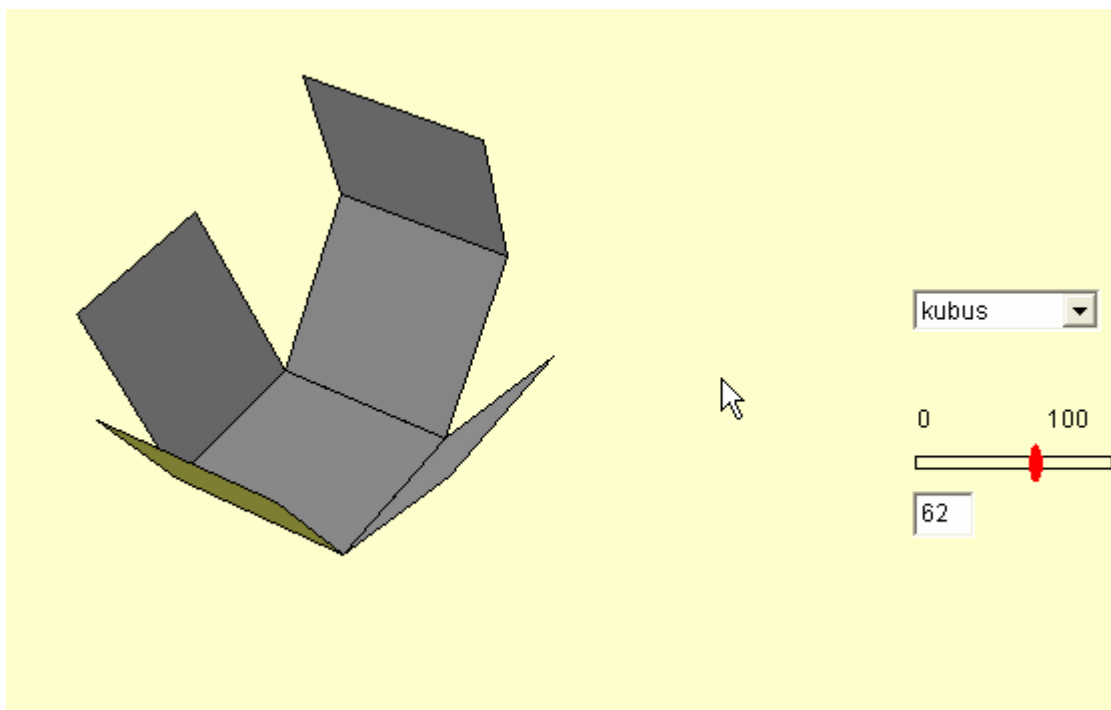
zorganizovat jakousi soutěž mezi chlapci a dívkami. Cílem bylo uvolnit atmosféru, zároveň ale v dětech vyvolat soutěživost a v neposlední řadě i zjistit úroveň jejich prostorové představivosti. Byl jsem též zvědav, zda se potvrdí všeobecně deklarovaný názor, že chlapci, potažmo mužské pohlaví, mají mnohem lepší prostorovou orientaci než dívky. Soutěž jsem koncipoval následovně: při každém nabídnutém tělese se nejrychlejší, který „znal“ odpověď, pokusil na interaktivní tabuli nastavit těleso do požadovaného stavu. Záleželo z jakého ze dvou „táborů“ dotyčný je, při neúspěšném pokusu měl šanci zástupce druhého pohlaví. V průběhu jsem si zaznamenával dílčí výsledky a na konci soutěž vyhodnotil.



Obr. 22: Applet „Huisjes draaien“

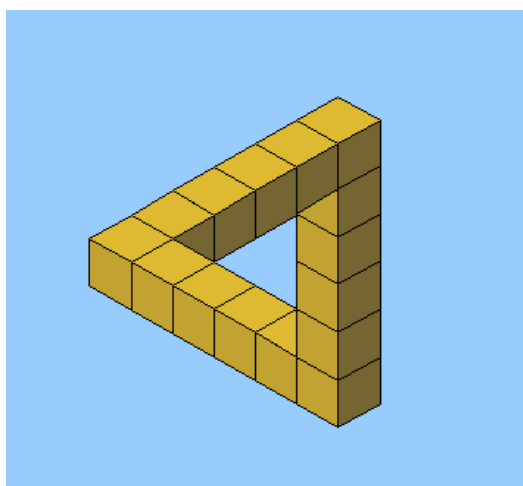
Druhým vybraným appletem se stal „Bouwplaten“. Zde má učitel k dispozici pět sítí těles. Jednoduchým „potažením“ rolovátka se síť těles seskupí do patřičného tvaru. Seskupování tělesa jde uskutečnit i manuálně, postupně po jednotlivých stěnách tělesa, a to pouhým dotykem prstu na interaktivní tabulí. Zobrazeným tělesem lze posléze

dle libosti rotovat a zjišťovat tak jejich celkový tvar. Mezi tělesa, která se nachází v nabídce patří: krychle, trojboký jehlan, osmistěn, dvanáctistěn a dvacetistěn. Mým záměrem bylo vyvolat v dětech přirozenou zvědavost a na základě té se intuitivně dobrat k výrazu „sít' tělesa“. Chtěl jsem dosáhnout také toho, aby si každý žák ve třídě uměl přestavit, jak sít' tělesa vypadá, jak se chová a jak ji lze případně sestroit. Jako základní byla přirozeně vybrána sít' krychle. Děti se měly pokusit z nabízené sítě intuitivně odhadnout, co má vzniknout. Podobně odhadovat měly i u trojboké jehlanu. Další nabízená tělesa se mi zdála pro žáky základní školy až příliš složitá, proto jsem přistoupil na variantu zbytek těles žákům pouze pro zajímavost předvést. Zvolil jsem „sít' kopačáku“, o níž jsem předpokládal, že zaujme minimálně chlapeckou část třídy.



Obr. 23: Applet „Bouwplaten“.

Jako třetí jsem vybral Onfiguur, a to spíše jen jakousi perličku na závěr a případně podnět k dalšímu přemýšlení. Applet zobrazuje zdánlivě „neřešitelné“ těleso. Žákům je položena otázka: „Jak vlastně vypadá těleso ve skutečnosti?“ Odpověď na tuto otázku můžeme odkrýt po chvíli, po přemýšlení a dumání žáků, a nebo nechat na takovéto domácí přemýšlení.



Obr. 24: Applet „Onfiguur“

Poslední částí hodiny bylo zadání domácí práce. Na příští týden, kdy jsem měl do školy opět přijít, jsem žákům zadal vypracovat model krychle. K dispozici byla každé třídě rozdána vzorová síť krychle s upozorněním, že toto je pouze nápověda a rozměry krychle mohou být zcela libovolné. Již před samotnou výukou této hodiny jsem se domlouval s příslušnými učiteli, kteří v dané třídě vyučují německý a anglický jazyk. Shodou okolností, v obou těchto předmětech se zrovna probíralo téma zvířat. Proto se jako vhodné nabízela možnost, jednotlivé stěny krychle pomalovat, polepit obrázky či jiným způsobem zobrazit svoje domácí miláčky. Pomůcka měla být využita v hodinách němčiny a angličtiny jako vodítko při vyprávění o svých nejoblíbenějších zvířatech. Proč zrovna zvířata na stěnách krychle? Jak „přikazuje“ nové školní kurikulum (Rámcově vzdělávací program), mají mezi předměty probíhat jisté vztahy a toto byl můj pokus o aplikaci takového doporučení. Druhým důvodem byla skutečnost, aby žáci svoje dílo nevytvářeli pouze samoučelně pro potřeby matematiky, ale aby se mu dostalo také jiného uplatnění.

Zhodnocení hodiny

Pokud mám zhodnotit hodinu jako celek, musím sebekriticky přiznat, že připravená prezentace v PowerPointu se až tak moc nepovedla, nebo lépe řečeno, až tak moc děti neoslovila. Největší ohlas sklídila, dle očekávání, práce s Java applety.

V úvodní části při opakování a představování jednotlivých těles jsem nezaznamenal větších problémů. I díky předchozím zkušenostem a především studiu na prvním stupni základní školy, ze které obě třídy před tímto školním rokem přestoupily, si takřka každý žák již víceméně osvojil termíny, jako je krychle, kvádr, koule, válec, kužel, jehlan. Jen ojediněle se místo přesných termínů objevovaly slova typu: „kulička“, „čtvereček“ a podobně.

Při ukázkách příkladů těles z praktického života byly děti hodně aktivní a zároveň se jim společně podařilo přijít na skutečně pozoruhodné a tvořivé odpovědi. Jako příklad mohu uvést např: myslivecký posed ve tvaru jehlanu, cukroví „včelí úl“ ve tvaru kužele... Více problémů žákům dalo najít tělesa ve třídě. Všimly si víceméně jen těch „klasických“, „učebnicových“ – školní rozhlas, skříň, lustr ve tvaru koule. Až po nápovědě děti poznaly kvádr v podobě desky stolu, válec jako noha od lavice... Myslím si, že žáci nakonec museli připustit, že v praxi se budou setkávat spíše s nezvyklými rozměry jednotlivých těles. Doufám, že i toto jim pomohlo k tomu, aby byli vůči svému okolí vnímavější.

Co se týče dalších připravených slidů v prezentaci, týkajících se povrchu a objemu, tyto jsem jenom „nakousl“ a v rychlosti proběhl. I přesto, že se mi původně zdálo, že zobrazené obrázky jsou přehledné, vyvedené v barvičkách a proto zcela názorné a motivující. Žáci se v průběhu této části hodiny jeví jako roztržití a ne moc vstřícní k získávání nových poznatků. Samozřejmě si uvědomuji, že velký podíl na tom mám i já. Jako začínající učitel jistě nemám dostatečné schopnosti k názornému osvětlování problémů celé třídy. Po závěrečném zhodnocení a reflexi hodin s paní učitelkou, která se hodin zúčastnila, mi též jako možný důvod chování žáků vysvětlila moji poznámku před samotným probíráním této části, kdy jsem vyslovil něco

ve smyslu: „Další učivo si jenom zlehka přiblížíme, po vás se to bude vyžadovat až příští rok“. Tím jsem prý některým žákům dal podnět, ba i přímo „pokyn“, k tomu, že „teď dávat pozor nemusím a můžu si dělat něco svého“. Proto je i toto pro mě dostatečným poučením, že každé vyřčené slovo učitele má svoji váhu a děti si je hodně dlouho pamatují.

Jak jsem již výše zmínil, zcela jinak žáci reagovali na applety. Myslím, že to pro ně bylo něco zcela nového a lákavého. Při soutěži se projevila jejich přirozená hravost. Mezi dívkami a chlapci byla zdravá řevnivost a touha porazit toho druhého. Potvrdil se předpoklad, že chlapci mají lepší prostorovou orientaci, neboť v obou třídách vyhráli. Výsledek však pravděpodobně nebyl zcela průkazný. Možnou příčinou vítězství mužského pokolení byla větší dravost chlapců. Ukázalo se také, že první zvolený applet byl pro většinu dětí celkem snadným, chyb bylo minimum. Je otázka, zda to poukazuje na dobrou prostorovou orientaci a nebo na nevhodně zadanou úlohu.

Také zadaný úkol, vytvořit model krychle, byl pro většinu dětí snadným soustem. Příjemně mě překvapila skutečnost, že na týden zadaný úkol zapomnělo jen pár jedinců. Žáci své výtvary zkrášlili opravdu pestře, také rozměry krychlí byly různorodé. Setkal jsem se dokonce s tím, že se žáci nedrželi striktně výroby krychlí, ale vytvářeli také další tělesa, jako kvádr, válec a kužel. Vyrobené modely poté skutečně posloužily žákům v hodinách výuky cizích jazyků při vyprávění o zvířecích miláčcích.

A aby děti nezůstaly zkrátka, odměnil jsem je za jejich snahu drobnými cukrovinkami.

5.2 Druhá hodina

Další popisovanou hodinou bude vyučovací hodina, kterou jsem ve třídách 6.A a 6.B odučil 1.12.2006. V předchozích dnech v hodinách matematiky žáci probrali problematiku prvočísel, násobků a dělitelů. Na mě potom bylo, abych navázal a děti tuto hodinu zasvětil do tajů nejmenšího společného násobku. Bylo zřejmé, že toto téma nebude pro žáky zrovna přitažlivé. Proto, když jsem přemýšlel, jak mám hodinu koncipovat, byl kladen důraz hlavně na motivaci. Musel jsem zvolit formu, která bude pro žáky záživná a lákavá, a zároveň jim blízká.. Nejdříve mě napadlo zasadit téma

přímo do jednotlivých tříd. To znamená, pomocí fotografií dětí připravit hodinu, která zaktivizuje a zaujme celou třídu. Protože jsem se ale bohužel potýkal s absencí tohoto fotografického materiálu, bylo přistoupeno na variantu obdobnou – vybrat téma, které všechny děti znají – variantu televizních seriálů. Jako vhodný byl zvolen známý americký seriál The Simpsons, česky Simpsonovi. Potrhlá rodinka, kterou tvoří otec rodiny Homer, matka Marge a děti Bart, Lisa a nejmenší Maggie, se zdála pro tento účel přímo stvořená. Hodina měla probíhat jako jakési hraní si s rodinou Simpsonových, při které se jen tak „jakoby mimochodem“ bude počítat. Program, v němž bude hodina vytvořena, jsem zvolil software dodávaný spolu s interaktivní tabulí - SMART Notebook

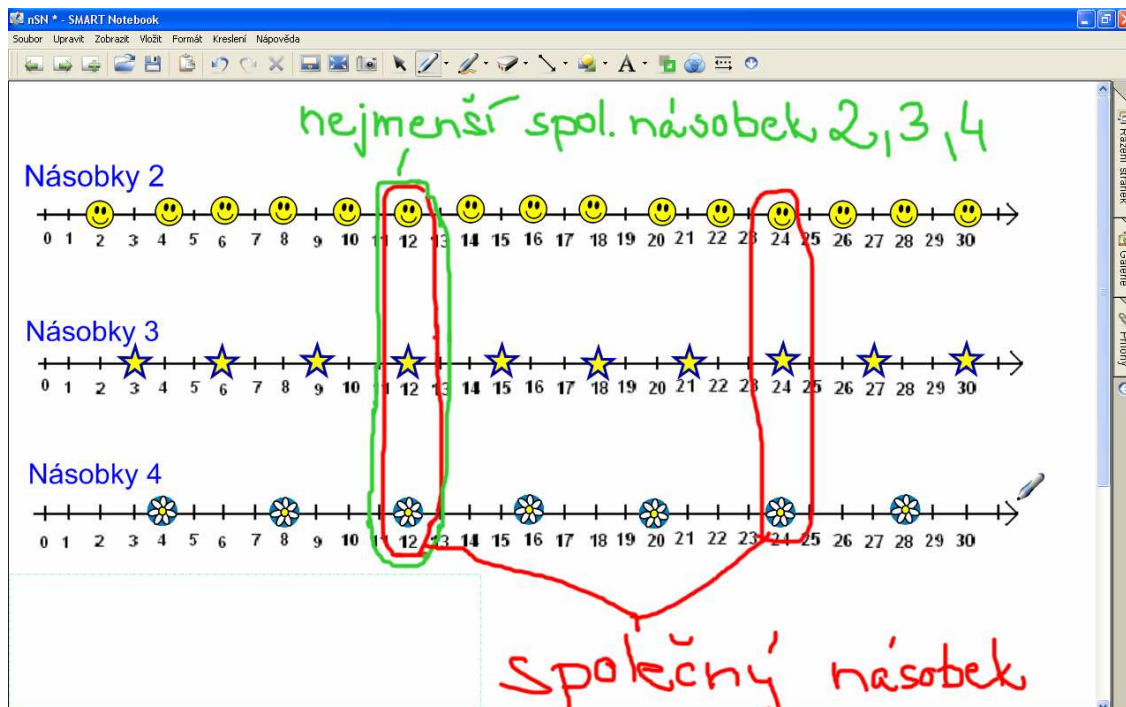
Protože se žáci v předcházejících hodinách již s pojmem násobek setkali, dalo se na této znalosti stavět. První stránka prezentace představovala problém pro Barta a Lisu, potažmo pro děti – na číselnou osu postupně nanést násobky dvou, tří a čtyř. Byly připraveny tři číselné osy pod sebou. Na ně měli žáci za úkol zasadit zadané násobky a to pomocí symbolů, vybraných z nástrojové lišty. Pro dvojku „smajlíky“, pro trojku „hvězdičky“ a nakonec pro čtyřku „kytičky“. Jednoduchým táhnutím prstu po tabuli přiřazovaly děti jednotlivé symboly příslušným číselným hodnotám.

Jako „odměnu“ dětem, za pomoc Bartovi a Lise, jsem pod číselné osy umístil hýbající se obrázek. Děkujícího Barta lehce zobrazíme potáhnutím bílého překryvu.



Poté byly děti tázány na to, jak bychom mohli nazvat čísla, která se nachází na číselné ose a jejichž všechny tři symboly jsou takzvaně „pod sebou“? Tímto způsobem, dle mého, mohou žáci deduktivně odpovědět na otázku: „Které jsou společné násobky čísel 2, 3 a 4?“ Z obrázku se dají zodpovědět i další otázky, a to hlavně ta, jež nás zajímá nejvíce: „Který z těchto násobků je nejmenší?“ Další možné otázky se sami nabízejí, např. „Dokážete vyjmenovat jiné společné násobky těchto

čísel?“ Společné násobky a zároveň i nejmenší společný násobek byly pro názornost na tabuli zdůrazněny barvami.



Obr. 25: Vyznačení nejmenších společných násobků

Příklady na procvičení, řešené podobným způsobem, byly nachystány na následujícím slidu. Předpokládal jsem, že těmito čtyřmi příklady děti danou problematiku uchopí, tím pádem jsem neměl vůbec žádné pochybnosti o zařazení výpočtu lehkých příkladů z paměti. Mým záměrem bylo vytvořit tvořivou a příznivou pracovní atmosféru. Motivací se stala výzva, ve které jsem avizoval, že žák s nejvíce správnými odpověďmi dostane jedničku do žákovské knížky.

Na následující stránce prezentace je připravena poučka, ke které se v tomto tématu (problematiky nejmenšího společného násobku) chceme dobrat a která žákům zároveň výpočet mnohonásobně zrychlí – „Rozlož čísla na součin prvočinitelů; potom opiš první rozklad a z dalších doplň prvočísla, která chybí. Vynásobením těchto prvočísel dostaneš nejmenší společný násobek...“. Tuto větu ve hře se Simpsonovými pronáší otec rodiny Homer, což mělo v žácích evokovat myšlenku: „když toto zvládne on, tak pro mě to bude hračka“ Demonstrace této poučky je ihned na následující straně,

kde Homer ukazuje výpočet nejmenšího společného násobku čísel 48 a 150. Průběh výpočtu je samozřejmě doplněn kantorovým vysvětlením a názorným zvýrazněním pomocí barevných popisovačů.

The screenshot shows a SMART Notebook interface with a blue background. At the top, there is a menu bar with options: Soubor, Upravit, Zobrazit, Vložit, Formát, Kreslení, nápověda. Below the menu is a toolbar with various drawing and editing tools. On the right side, there are vertical tabs: Razení stránek, Galerie, and Přílohy. The main content area contains the following mathematical work:

$$n(48, 150) = ?$$

$$48 = 6 \cdot 8 = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 4 = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$150 = 5 \cdot 30 = 5 \cdot 2 \cdot 15 = 5 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$n(48, 150) = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 = \underline{\underline{1200}}$$

The factors in the equations are color-coded: 6 and 8 in 48 are circled in red; 3, 2, 2, 2, 2 in 48 are circled in green; 5, 30 in 150 are circled in black; 5, 2, 15 in 150 are circled in black; 5, 2, 3, 5 in 150 are circled in black. Lines connect the factors to show their contribution to the LCM: a red line connects the 6 and 8 to the 3 and 2 in the final product; a green line connects the 3, 2, 2, 2, 2 to the 3, 2, 2, 2 in the final product; a black line connects the 5 and 30 to the 5 and 5 in the final product; a black line connects the 5, 2, 15 to the 5, 2, and 3 in the final product; a pink dashed line connects the 3 in 150 to the 3 in the final product.

Obr. 26: Průběh výpočtu nejmenšího společného násobku

Na konci prezentace již jsou vypsány pouze další příklady na procvičení, včetně těžšího „s hvězdičkou“. Počítání dalších cvičení je na tabuli vypracovááno obdobně jako v příkladě předchozím; to znamená dopodrobna vypisovaný a barvičkami zvýrazněný postup. Je žádoucí, aby podobným způsobem pracovali i žáci ve svých sešitech. Při vypočítávání jednotlivých příkladů přirozeně žákům nejprve pomáháme, s přibývajícými příklady přenášíme postupně zodpovědnost na děti. Pravděpodobně se děti nestihnou procvičit ve všech připravených příkladech, proto je další možností dát jim zbytek příkladů za domácí úkol.

Zhodnocení hodiny:

Při hodnocení odučených hodin dle připravené a výše popsané prezentace, musím opět připustit drobné nedostatky. Hlavní a asi nejdůležitější – v prezentaci jsem měl mnoho příkladů, stihnout celé prezentace během jedné vyučovací hodiny je zcela nereálné. A vyloučené je i zadání zbývajících příkladů žákům za domácí úkol. Zbylo jich totiž tolik, že paní učitelka s nimi „zaplnila“ dvě následující hodiny matematiky.

Prezentace, připravená formou hry se Simpsonovými, se zdála trefou do černého. Děti tento seriál znaly. Nejen, že od prvního zobrazeného obrázku bylo vidět nadšení, ale sami také posléze přidávaly svoje další poznatky. Zcela jistě to pro ně byla nová forma výuky a dle mého, přitažlivá.

Pokud se zaměříme na první příklad, kterým bylo zobrazování násobků čísel dva, tři a čtyři, zde vidím nejdůležitější příčinu pozdějšího nedostatku času ve vyučovací hodině. Výčet jednotlivých násobků se děl přiřazováním symbolů na příslušné cifry. Každý z nich chtěl „Bartovi a Lise pomoci“ - přijít k tabuli a prstem si potáhnout daný symbol. Pro každého učitele je jistě takováto aktivita žáků žádaná, žel, v tomto případě byla jaksí kontraproduktivní. Musím zde též připustit možnost, že na tomto časově náročném příkladu nese svůj podíl viny i samotná interaktivní tabule. Jednotlivá „táhnutí“ symbolů pomocí prstu byla nesouvislá a někdy se „uchopit“ symbol podařilo až na několikery pokus. Co se týče obtížnosti toho úkolu, zdál se pro žáky snadný. Násobky jednotlivých čísel dětem nečinily vůbec žádné potíže. Přesto bych v budoucnosti u toho slidu udělal změnu. Zdálo se mi, že při „odečtu“ společných násobků byly děti dezorientovány a také přehlednost trochu pokulhávala. Po zkušenostech mám za to, že vhodnější než začínat téma hledáním společných násobků hned u tří čísel je zobrazit společné násobky nejprve pouze u dvou cifer. V tomto případě se nabízí zprvu společné násobky dvojky a trojky. Poté je možno totéž zobrazit u trojky a čtyřky. Až pak bych přistoupil na zobrazení společných násobků složitějších tří čísel.

Jako zcela nevyhovující zpětně hodnotím Homerovu poučku o výpočtu nejmenšího společného násobku. Dětem se sice představila (i s dodatkem, že to nic není a že toto vše už vlastně umí), avšak ihned po té jsem zjistil, že podobné věty

a definice jsou u těchto dětí zcela nežádoucí. Žákům poučka v této podobě vůbec nic nedala a postup musel být demonstrován na příkladě. Využití takovýchto metod shledávám vhodné spíše až na střední školy.

Rozdíly byly poznat v jednotlivých třídách, a to z pohledu celkové atmosféry. Zatímco ve třídě 6.A byla atmosféra spontánní a uvolněná, ve třídě 6.B bylo podobné nadšení možno sledovat jen u pár jedinců. Většina žáků se tvářila netečně a na učitelovy podněty málokdy reagovali. Já jako učitel, jsem v tomto prostředí nenacházel zpětnou vazbu – nerozpoznával jsem zda, to žáky baví či nudí. Víím, že v takovémto prostředí se mnohým kantorům učí snadněji a je to pro ně pohodlné (nikdo „nevyrušuje“), já jsem ale z podobné reakce byl nemile překvapen. A to hlavně po předcházející hodině u druhých šestááků. I toto se pro mě do budoucna stává poučením. Přes jednotnou přípravu byly obě hodiny zcela odlišné. Učitel se sice na něco připraví, realita je však mnohdy rozdílná. Kantor musí umět reagovat, improvizovat a průběh hodiny přizpůsobovat momentálním potřebám dané třídy. Změny nastávají nejen v rámci kantorovy přípravy, ale i, jak jsem se sám přesvědčil, během výuky paralelních tříd.

5.3 Třetí hodina

Následující hodina, kterou jsem si pro výuku ve třídách 6.A a 6.B připravil, se opět týkala problematiky nejmenšího společného násobku. Tentokrát se jednalo o opakování, a to konkrétně o opakování prostřednictvím slovních úloh.

Od slovních příkladů se očekává, že budou završením daného tématu. Tyto příklady vycházejí z reálného života a žáci při jejich výpočtech zúročí všechny předchozí nabyté vědomosti a dovednosti. Tohoto faktu jsem se při přípravě prezentace snažil držet. Druhým mým požadavkem byla názornost, tak aby si každý žák mohl příklad představit, byl mu blízký a ve svém důsledku si lépe nejmenší společný násobek osvojil. Protože předchozí hodinu, která se týkala zavedení pojmu nejmenšího společného násobku, jsem měl založenou na motivaci skrze televizní seriál Simpsonovi, záměrně jsem v tomto prostředí „zůstal“. Mou snahou bylo docílit toho, aby žáci měli poznatky, týkající se této problematiky, utříděné a celistvé. Zasazovat proto slovní úlohy do jiného prostředí (ať už by to byl jiný televizní seriál či původně smyšlený

záměr v rámci třídy) mi připadalo nevhodné. Při pozdějším opakování a vzpomínání, bychom se mohli na Simpsonovi odkazovat: „Přece si vzpomínáte, jak to tam tehdy Homer počítal...“ a podobně. Zcela jistě by si žáci nejmenší společný násobek se Simpsonovými spojili, což by, dle mého, vedlo k mnohem dlouhodobějšímu a hlubšímu pamatování.

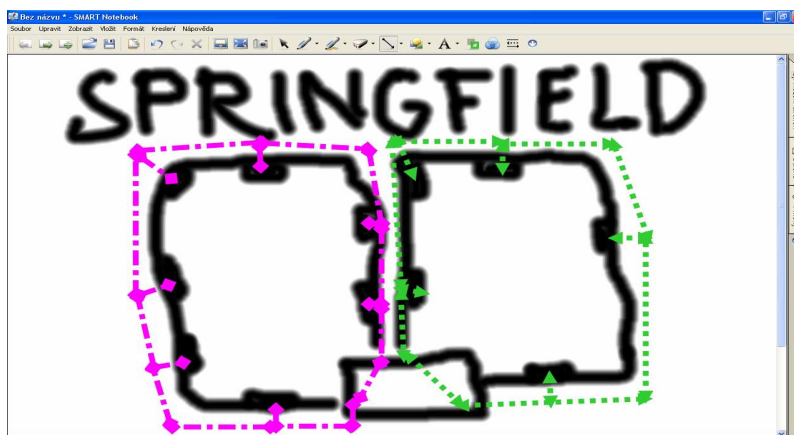
Nakonec jsem slovní úlohy vybral z učebnic či sbírek, a modifikoval je dle potřeb hodiny. Aby nebyly jednotlivé slovní úlohy vytržené z kontextu, vymyslel jsem si příběh, který se prolíná celou vyučovací hodinou a do kterého jsou jednotlivé příklady zasazeny.

Důležitou součástí prezentace jsou také zvukové nahrávky, jenž se nacházejí v roztažitelných položkách (přílohy). Spolu s mými kamarády jsem namluvil jednotlivé postavy příběhu a chtěl tím tak zvýšit efekt vyprávěného příběhu, potažmo vyučovací hodiny. (zde musím učinit poznámku. Vzhledem k tomu, že prezentace byla vytvořena již v prosinci roku 2005, byly zvukové efekty vkládány do příloh. Vylepšením softwaru SMART Notebook lze zvukový soubor vložit pod symbol či obrázek. Prezentace takové přípravy je potom mnohem jednodušší a plynulejší).

„Jak jste se dnes vyspali? Dobře? No, musím vám prozradit, že Lisa se dnes nevyspala zrovna dorůžova. Má dnes den, který určitě zná každý z vás. Den, kdy vstanete levou nohou, od rána máte špatnou náladu, nic se vám nedaří a ještě ke všemu po vás stále někdo něco chce...“ Tak takhle nějak jsem na začátek uvedl příběh, jež provází celou vyučovací hodinu. Jedná se o příběh popisující jeden všední den v životě Lisy Simpsonové.

„Lisa měla už od rána moc špatnou náladu. Ráno se pohádala s Bartem, do školy se jí vůbec nechtělo, měla prostě všeho plné zuby. Chtěla být sama někde daleko od lidí... Doufala, že snad v autobuse, kterým jezdí do školy, se jí nálada spraví. Ale již u dveří autobusu bylo jasné, že se tomu tak nestane..Vždy usměvavý řidič Otto ji ihned po nastoupení požádal o radu: *Čau Liso, prosím Tě, ty jsi tak chytrá holka – mám problém! Můj parťák mi ujel se svačinou. Kdy ho opět zastihnu na nádraží, když mně trvá objet Springfield 48 minut a jemu jen 36?* Ach jo, pomyslela si Lisa... Zlepšíme Lise náladu? Pomůžeme jí?“ Příklad v rámci příběhu byl zadán. Při přípravě hodiny jsem

doma zapátral ve své sbírce autíček a dvě z nich vzal do školy za účelem názorné demonstrace tohoto příkladu. Na prázdnou stránku ve SMART Notebooku jsem schematicky načrtl město Springfield s jízdními trasami řidiče Otty i jeho parťáka.



Obr. 27: Schéma Springfieldu



Děti byly tázány na to, z jakých možných důvodů trvá objetí jedné trasy déle než té druhé. Správně poté odpovídaly, že možným důvodem je celková délka trasy, kdy Otto ji má pochopitelně delší. Někteří uváděly i možnost, že Otto má na své trase více zastávek, čímž se délka jízdy prodlouží. Především chlapci pragmaticky zdůvodnili: „Prostě jezdí rychleji.“

„Po vystoupení z autobusu, stále zahloubaná do sebe, Lisa na školním pozemku mívá školníka Williho: *Čau Liso, pomůžes mi? Chci tady vysázet jahody a brambory. Jahody na jeden řádek a brambory na druhý. Na střídačku, víš? Problém ale je, že jahody se vysazují ve vzdálenosti 35 cm od sebe a brambory jen 25. Jak dlouhý mám udělat nejkratší možný záhon?*“ Z domu jsem si opět přinesl pomůcky, pomocí nichž bych příklad názorně předvedl - brambory a místo jahod to byla jablka. Spolu s tímto jsem též připravil dvě papírové šablony, jednu dlouhou 25 cm a druhou 35 cm. Tyto nám ve výuce v mnohém usnadnily situaci a urychlily „sazení“ jednotlivých plodin. V zadní části třídy byl vyčleněn „záhon“, na kterém se sadba prováděla. Vysazování brambor a jahod (v našem případě jablíček) se s chutí zúčastnila celá třída.

„Při mýjení otevřených dveří ředitelny Lisu spatřil ředitel školy, pan Skinner. Ve škole se zrovna malovalo a pan ředitel počítal, kolik je třeba barvy na vymalování

jedné třídy. Bohužel ale neznal přesné rozměry této třídy. Proto se mu náramně hodila přítomnost chytré Lisy Simpsonové: *Milá Liso, řekni nám, jaká je šířka třídy, když víme, že je menší než devět metrů a přejdeme ji stejnými kroky buď po 55 cm nebo po 70 cm.*“ Byly opět přichystány papírové šablony v odpovídajících délkách. Krokování třídy bylo prováděno na dřívějším „záhonu“ a opět se ho zúčastnila celá třída. Každý jeden žák byl postaven na pozici dalšího kroku a představoval tak následující násobek příslušného čísla. Jednoduchým odečtem odpovídajících si násobků (dětí) byla zjištěna požadovaná šířka třídy. Žáků jsem se později též optal, jaké by byly další možnosti šířky třídy, pokud bychom vynechali první podmínku – a to, že musí být menší než devět metrů. Správně uvedli následující společné násobky čísel 55 a 70. Jen jsme se po té společně ubezpečili, že podobné rozměry tříd jsou zcela nereálné, dokonce padla poznámka: „To bychom se museli učit v hangáru...“

„Ve vedlejší třídě to opět vřelo. A opět byl slyšet nejvíce Bart Simpson. Ale co to?! Bart a knihy?! To Lisu zaujalo, nemohla uvěřit vlastním uším, proto do vedlejší třídy nakoukla. A skutečně. Uprostřed třídy stál Bart spolu se svým kamarádem Milhausem a o něčem se šíleně dohadovali.. .. *Barte, to není pravda!! Kolik měla ta knížka stránek?* vykřikoval Milhaus. *Já nevím, Milhausi, ale přečetl jsem denně čtrnáct stránek a měl jsem ji o den dříve přečtenou,* kontroval Bart. *Hmm, já přečetl jenom dvanáct stránek denně,* připustil Milhaus. *Lízo, kolik měla kniha stránek?*“ Pro demonstraci tohoto příkladu jsem si opět přichystal drobné schéma. Do SMART Notebooku jsem naznačil přehlednou tabulku, kterou jsme s dětmi společně posléze vyplnili.

	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
	14	28	42	56	70	<u>84</u>	98
	12	24	36	48	60	72	<u>84</u>

Obr. 28: Tabulka přečtených stránek

Myslím, že i tento způsob byl pro žáky dostatečně názorný a v podstatě bez složitých výpočtů a zcela deduktivně dokázali odpovědět na otázku: „Kolik měla kniha stránek?“

„Už zcela unavená a vyčerpaná, ale přesto přece jen s lepší náladou, se vracela Lisa po škole domů. V kuchyni domu zastihla Marge, svoji maminku: *Ahoj Liso, no představ si, že jsem dnes koupila plno růží a když jsem je vázala po osmi, tak mi žádný květ nezbyl. Tak je zkus svázat po šesti*, navrhla Lisa. *To jsem zkusila také a opět mi žádný květ nezbyl*, odpověděla Marge celá nešťastná. *A kolik bylo těch květů?* vyptává se Lisa. *Určitě víc než padesát, ale méně jak sto... Tak kolik?*“ Tentokrát svoji službu místo květů měly plnit špejle. Žáci by společně vázali kytice špejlí. Tímto způsobem by mohli přijít na to, z kolika květů se skládala kytice, kterou sestavovala Marge. Bohužel, na tento příklad již se již z důvodu nedostatku času nedostalo.

Hodnocení hodiny:

Mám za to, že popisovaná hodina sklidila v obou třídách úspěch. A snad byl splněn i cíl hodiny – totiž, osvojení si nejmenšího společného násobku pomocí slovních úloh. Menší nedostatky se objevily pouze v organizaci výuky, především co se týče demonstrací jednotlivých příkladů společně celou třídou. S tímto je spojen i problém, který se objevil už u hodiny předcházející, nedostatek času a tím pádem nestihnutí všech připravených příkladů. Dle mého, to však až tak úplně ke škodě věci nebylo. Nakonec, málo je někdy více. Žáci měli čas si jednotlivé úlohy „osahat“ a sít se s nimi. Dramatickým zpracováním úloh, do nichž se ve většině případů zapojila celá třída, došlo k názorné představě každého žáka a mnohem hlubšímu vrytí problematiky do paměti. A konečně, zbývající příklady lze přece vždycky zadat za domácí úkol, či je probrat následující hodinu...

Pokud jsem hlasy jednotlivých postav nahrával se záměrem dokonalejšího efektu a lepšího zaujetí dětí, pak tento můj úmysl byl splněn takřkajíc na sto procent. Děti byli u vytržení, že na ně tabule „mluví“. Přímo si vynucovaly každý příklad zadat „slovním“ způsobem. A nevadilo jim, že postavičky nemluví originální řečí, tak jak je

znají z televize. S podobnou výtkou jsem se setkal vlastně pouze u jednoho chlapce, kterému jsem poté vysvětlil, že „bohužel, herci, kteří seriál dabují už v té době něco měli, tak jsem si musel pomoci sám. Tak ať se na mě nezlobí“. Myslím, že tuto omluvu přijal a stejně jako ostatní ocenil mou snahu o netradiční výuku a trošku zpestření v hodině matematiky.

Díky odučení této hodiny ve dvou paralelních třídách, bych se rád zmínil o drobných postřezích, které bylo možno vysledovat právě během těchto hodin. V prvním příkladě, kdy dva chlapci znázorňují jízdu řidiče autobusu Otty a jeho kolegy, je třeba dbát zvýšené opatrnosti vůči samotné SMART tabuli. Samozřejmostí je, že chlapci autíčky nejezdí přímo po ploše tabule, ale spíše jen tento pohyb naznačují.

U druhého příkladu, při „sázení“ plodin, došlo k nepřesnosti. Vzhledem k různým rozměrům brambor i jablek a zároveň minimálnímu rozdílu mezi nimi (10 cm), nebylo zcela zřejmé, které dvě plodiny jsou takzvaně „v linii“. Proto jsem raději přistoupil na variantu, na tabuli si situaci graficky znázornit a poté plodiny upravit do správné polohy. Pokud bych obdobný příklad prováděl i v budoucnu, určitě bych volil větší rozpětí mezi jednotlivými kusy brambor a jablek.

Poslední postřeh, který jsem zaznamenal, nastal u příkladu číslo tři. Až během druhé vyučované třídy (6.B) mně napadlo vyjmenovávání „svých“ násobků každým žákem po řadě zvlášť. Určitě se to osvědčilo, a to nejen z důvodu toho, že si každý uvědomil svoji pozici a napomohl tak k vyřešení příkladu, ale i z důvodu, že žádný z žáků se neměl šanci tzv. vést s ostatními, ale musel být sám aktivní a ve střehu.

5.4 Čtvrtá hodina

Následující prezentací, na které bych chtěl ukázat další z možností, jak využít SMART interaktivní tabuli ve výuce matematiky, je hodina, jež jsem ve škole JUDr. Josefa Mareše ve Znojmě odučil v březnu roku 2006.

Tématem této hodiny je opakování učiva o úhlech. Dle zadání jsem se měl zaměřit především na základní terminologii (ramena úhlu, vrchol úhlu, vnější a vnitřní body úhlu, úhel přímý, ostrý, tupý, pravý, vedlejší, vrcholový, osa úhlu), dále pak

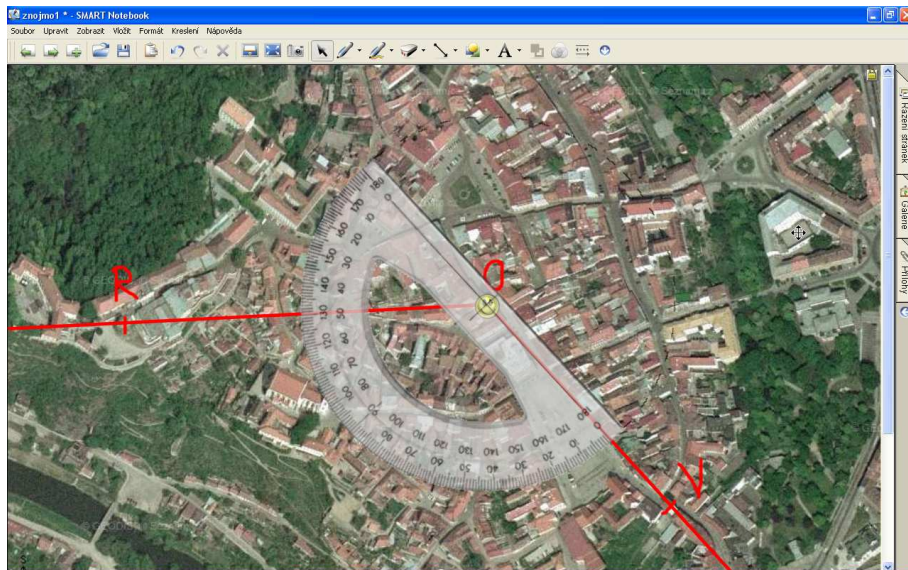
na měření velikosti úhlů. Víím, že přípravu hodiny s podobným zadáním lze na interaktivní tabuli vytvořit velice jednoduše. Vždyť v softwaru SMART Notebook, v galerii pod složkou mathematics, máme k dispozici mnoho nástrojů, které nám k tomuto mohou pomoci – ať již se jedná o úhloměř, pravítka, dokonce předrýsované úhly a v té nejnovější verzi programu též dříve tolik postrádané kružítko. Stačilo by pouze „přetáhnout“ tyto nástroje na pracovní plochu, pomocí nástrojové lišty doplnit další úhly a mohlo by se začít měřit... Takovýmto způsobem ale vznikne velice suchopárná hodina. Žáky bychom během ní pravděpodobně moc nezaujali a moc by si z ní neodnesli. Mimoto, k takovéto činnosti nepotřebuje učitel tabuli interaktivní, stačí mu ta klasická s křídou. Potenciál interaktivní tabule musí být využit mnohem lépe. Snažil jsem se proto maximálně využít možnosti této multimediální pomůcky a spolu s tímto též zvolit téma, které žáky osloví a emocionálně navnadí. Jedině takto lze, dle mého, vytvořit výuku pro žáky motivující, a tím pádem zábavnější.

Zaměřil jsem se na propojení předmětů. Mezipředmětové vztahy jsou v poslední době značně proklamovaným tématem, se kterým se lze takřka každodenně setkat mezi odbornou i laickou veřejností. Dle Rámcově vzdělávacích programů, potažmo Školních vzdělávacích programů, se mezipředmětové vztahy stávají jakousi alfou a omegou celého vyučovacího procesu. Poněvadž je mým druhým studovaným předmětem zeměpis, je pro mě propojení právě matematiky a zeměpisu nejpřirozenější. Na opakování problematiky úhlů bylo vybráno téma žákům blízké, téma prostředí, ve kterém žijí, - město Znojmo. Znojmo, jako takové, se v rámci zeměpisu vyučuje v bloku Místní region.

Celá hodina se nese v duchu názvu, který jsem jí dal – „Známe Znojmo?“ Mým záměrem bylo žákům ukázat město Znojmo z jiné perspektivy a možná že i v jiných souvislostech, než je jinak běžné. Na první straně prezentace se spolu s názvem objevuje vyobrazení Znojma kolem roku 1700. Jedná se o jednu z vedut známé Komenského mapy Moravy a Čech. Děti jsem se v této souvislosti zeptal, zda se podle nich jedná skutečně o město Znojmo. A pokud ano, tak proč? Popřípadě, co se od té doby změnilo? Pro motivaci žáků jsou na dalším slidu připraveny fotografie nejznámějších staveb města Znojma. Zde bylo mým záměrem vyvolat diskuzi o těchto

budovách - kde je mohou žáci pozorovat, co o nich ví a podobně. K vyvolání zájmu o téma měl přispět i ne právě typický snímek města na třetí stránce.

Na samotnou matematiku jsme se s dětmi vrhli posléze. Následující strana prezentace zobrazuje letecký snímek historického jádra města. Zajímalo mě, jakým způsobem jsou žáci šesté třídy schopni se v podobném snímku orientovat. Proto se budovy, o nichž byla řeč před chvílí, „zasadily“ do mapy a pro názornost ještě barevně zdůraznily. Pro vytyčení různých úhlů na tomto leteckém snímku máme k dispozici stovky možností. V podstatě lze vybrat jakékoli tři objekty na snímku a úhel jest zadán. Já jsem se s žáky zaměřil na stavby již v dnešní hodině zmíněné. Stěžejním a základním úhlem se stal ten, jenž vytyčila budova radnice, Rotundy sv. Kateřiny a Vlkovy věže. Protože Radniční věž již navštívilo každé dítě a každý z žáků pohled z ní zná, vyvstala příznačná otázka: „Co myslíte, o kolik stupňů se musíme otočit, díváme-li se z radniční věže na věž Vlkovu a další náš pohled chceme směřovat na rotundu?“ Takto jednoduše byla zadaná úloha, ze které bylo možno vygenerovat spoustu dalších podotázek.



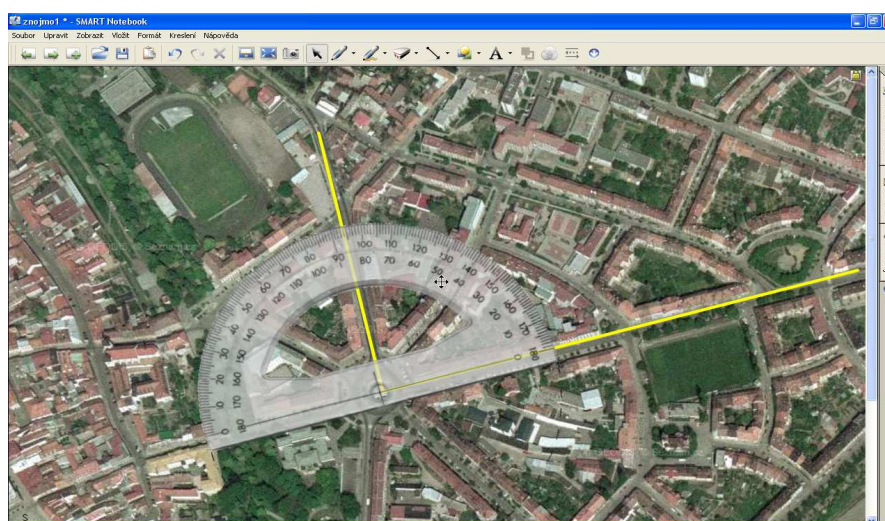
Obr. 29: Letecký snímek historického jádra Znojma

Nejprve bylo na dětech, aby úhel na snímku vyznačili. „Která budova bude vrcholem úhlu?“ „Znáte některé ze staveb, kterými procházejí ramena úhlu?“ „Jedná se o úhel ostrý, pravý či tupý?“ „Lze se otočit též takzvaně na druhou stranu, o kolik stupňů se poté musíme obrátit?“ „Které z budov jsou vnějšími a které naopak vnitřními

body tohoto úhlu?“... Otázek pro žáky je spousta. Žáci nejen že prokáží, která si osvojili terminologii v učivu o úhlech, ale zároveň se ukáže i jejich orientační smysl a znalost staveb v historickém centru Znojma. Sami zjistí, že jednotlivé termíny nemusejí být vždy jen jaksi „mrtvými“, ale že si pod nimi mohou přestavit zcela konkrétní a jim blízké stavby.

Na každém leteckém snímku je umístěno i grafické měřítko. Pomocí něho může učitel takovouto výuku o úhlech zpestřit výpočtem vzdušných vzdáleností jednotlivých objektů. Pro lepší orientaci a názornost žáků je za každým leteckým snímekem zobrazen též plán příslušné části. V případě, že by děti měly s orientací problémy, lze jednoduše překlíknout a na základě popisu ulic a náměstí se tak lépe zorientovat.

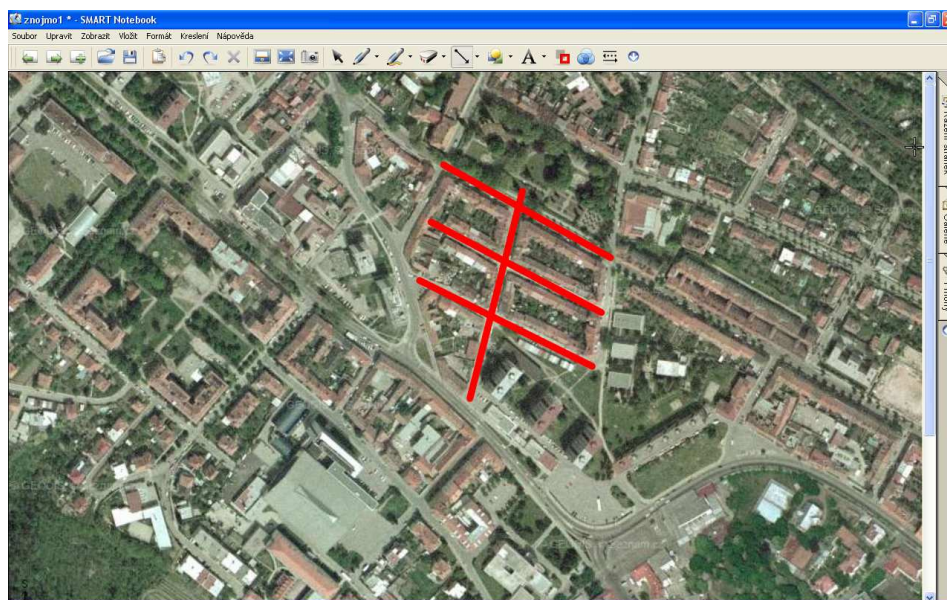
Další letecký podklad zobrazuje kruhový objezd, nacházející se v samotné blízkosti centra města. Dětem je velmi dobře znám, vždyť blízko něho leží i kino, kam často se školou zavítají. Paprskovitě vybíhající ulice opět umožňují názorné měření různorodých úhlů a také opakování základního názvosloví. Zadání typu: „Zobraz některý ostrý úhel, jež svírají ulice, vycházející z kruhového objezdu.“ „Lze najít i nějaký tupý?“ „A co úhel přímý, popřípadě pravý, je tam?“ se přímo nabízejí. Abychom tuto část opět zasadili do geografického podtextu, lze reagovat obdobnými otázkami, jako v případě centra města. Dotazy se mohou týkat objektů, jež děti v tomto prostředí znají. Nabízí se již zmíněné kino, popř. fotbalové hřiště, atletický stadion, a podobně.



Obr. 30: Letecký snímek kruhového objezdu a okolí

Na třetí straně prezentace, na které se objevuje letecký snímek, je možno pozorovat bezprostřední okolí školy JUDr. Mareše. Předpokládal jsem, že právě toto prostředí děti nejvíce zaujme, vždyť právě v něm žáci povětšinou vyrůstají. Otázky vyvstávající obdobně předchozím příkladům, jsou však zasazeny do konkrétního kontextu. Například já jsem si od paní učitelky vyžádal jednotlivá bydliště žáků a večer před samotnou výukou si všechny obešel. Nejen, že jsem po té věděl, ve kterém bydlí ti kteří žáci domě, ale snažil jsem se zjistit i přesnou polohu jejich bytu v něm. To z toho důvodu, aby příklady, jež jsem si připravil, vycházely z reálné situace a byly zcela pravdivé.

Čtvrtý zobrazený letecký snímek představuje již jen jakousi třešničku na dortu, která však z úhly úzce koresponduje. Na příkladu ulic Jubilejního parku, Jungmannovy, Stanislavovy a tyto protínající Bulharské, lze nádherně demonstrovat úhly souhlasné, vrcholové, vedlejší. Vyznat se v této části Znojma bude pro děti pravděpodobně oříšek, nicméně žáci alespoň poznají něco nového a zároveň to tak také může posloužit jako tip na nedělní vycházku.



Obr. 31: Souhlasné, vrcholové a vedlejší úhly na leteckém snímku

Hodnocení hodiny:

Úvodní části hodiny, to jest poznání Znojma z Komenského veduty, se žáci zhostili velice úspěšně. Charakteristické stavby samozřejmě poznali. Co mně ale překvapilo a potěšilo zároveň, byla skutečnost, že děti věděly i to, co představuje objekt, nacházející se na snímku v levé části. Jedná se o loupežnickou věž, která v současné době již neexistuje. V souvislosti s touto věží jsme si v rychlosti připomněli i pověst, týkající se vzniku názvu města. Stavby na dalších slidech nedělaly problémy a také jejich umístění do leteckého snímku se zdařilo. Sluší se podotknout, že tato část bylo koncipována formou diskuze, to znamená, že pokud náhodou někdo některou stavbu nepoznával, ostatní ho doplnili.

Samotné měření velikosti úhlů pomocí nástroje „kružítka“ bylo provázeno drobnými technickými problémy, týkajícími se uchopení, potažení a přiložení úhloměru na vrchol úhlu. Toto vše předpokládalo určitou zručnost, které se především na začátku vyučovací hodiny jaksi nedostávalo. To bránilo plynulému průběhu výuky. Nicméně, nutné je podotknout, že v průběhu času a přibývajících zkušenostmi žáků s tabulí, těchto problémů značně ubylo.

Největšího nadšení bylo možno pozorovat u příkladů „ze života dětí“. Úlohy typu: „Eva ráno vstane, levým okem se podívá, zda už do školy cupitá Jana a její pravé oko sleduje Davida, kterak vychází z domu. Jaký úhel svírají oči Evy?“ vyvolaly bouři nadšení. A to nejen proto, že tyto příklady byly záměrně voleny a zadávány tak, aby uvolnily atmosféru ve třídě. Ohlas vzbudila i skutečnost, že „pan učitel“ ví přesně kde kdo bydlí. Myslím, že žáci ocenili mou snahu a zjistili, že o ně mám zájem i mimo vyučovací hodinu. Toto vše ještě zlepšilo a upevnilo náš vtaž.

Také u leteckých snímků, se kterými se mnozí setkali poprvé v životě, byl patrný opravdový zájem. Po skončení hodiny si žáci dokonce vynutili pokračování. Děti bydlící na vesnici chtěly všem ostatním ukázat, kde bydlí. Zde si neodpustím historku, která je s tímto spojená. Jeden žák, Kuba, chtěl také ukázat svoje bydliště. Při tom popisoval, jak bydlí na vesnici u babičky, protože jejich dům se staví. Nejprve všem představil dům babičky a když „najel“ na ukázkou stavby jejich domu, tak se prudce

zarazil. „Týýý jo, tady už je náš barák postavenej!!!“ Po chvíli s klidem Angličana dodal: „Ale ne, to jsou sousedi...“

5.5 Pátá hodina

Hodina, jež bych chtěl popsat tentokráte, byla uskutečněna v říjnu 2006. V září tohoto roku jsem na ZŠ JUDr. Josefa Mareše ve Znojmě vykonával tzv. souvislou pedagogickou praxi, a to z obou mých aprobačních předmětů – matematiky a zeměpisu. Proto, když mi bylo paní učitelkou zadáno jako další téma pro vytvoření hodiny na interaktivní SMART tabuli opakování zlomků prostřednictvím slovních úloh, chtěl jsem si na vlastní kůži vyzkoušet, kterak by se pravděpodobně mělo v budoucnu vyučovat na základě nově schváleného kurikula. Jak jsem již zmínil, alfou a omegou se u těchto změn ve školách stávají mezipředmětové vztahy. Tím nejzákladnějším předpokladem pro realizaci této myšlenky je samozřejmá spolupráce a kolegiálnost mezi vyučujícími jednotlivých předmětů. A to nejen mezi např. kantory předmětů přírodovědných (v RVP Člověk a příroda), ale nejlépe napříč celým vyučovacím procesem. Jako učitel, jenž ve třídách 7.A a 7.B vyučoval během své souvislé praxe i zeměpis, jsem se právě na souvislosti a fakta z hodin zeměpisu mohl odkazovat. Přesně jsem věděl, co jsme spolu s žáky probírali a tím pádem by měli vědět. Je mi samozřejmě jasné, že toto je ideální model. Učitel nebude a v podstatě ani nemůže mít přesnou představu, co se v každé hodině, jež žáci absolvovali, dělo. Z tohoto důvodu je velice důležitá komunikace a vzájemné vztahy mezi jednotlivými kantory. K tomuto by mohlo své říci především vedení škol, jenž má k dispozici příslušné nástroje na vytvoření příznivé a tvořivé atmosféry v učitelských sborech. Z vlastní zkušenosti mohu říci, že podobná atmosféra není na školách vždy pravidlem.

V hodinách zeměpisu jsme se spolu s žáky těchto sedmých tříd vydali k protinožcům, tématem byla Austrálie. Mým pokusem o propojení matematiky a geografie se stala hodina právě s tímto tématem. I když na první pohled toho zlomky a samotná Austrálie mnoho společného nemají, bral jsem vytvoření takovéto hodiny jako výzvu.

Na úvodní straně připravené hodiny se objevuje název a především jeden ze symbolů Austrálie, na který jsem žáky také upozornil – hora Uluru, známá též jako Ayers Rock. Samotná vyučovací hodina byla zahájena krátkou opakovací úvodní částí, představující Austrálii jako jeden ze světadílů, který je zcela obklopen moři a oceány a od ostatních kontinentů izolován. S touto izolovanou polohou například souvisí i hojný výskyt známých endemitických druhů zvířat, jako je klokan, koala, ježura, a jiné. Austrálie je též světadíl s nejmenší rozlohou. Pro názornější demonstraci polohy a rozlohy je na následujícím snímku vyobrazena planeta Země. V souvislosti s výše popsaným úvodem je spojena i první slovní úloha. „Jak velkou část souše planety Země zahrnuje Austrálie?“ Pokud jsem s dětmi v hodině zeměpisu probíral Austrálii, samozřejmě jsem jim potřebné informace pro výpočet tohoto příkladu dodal. Protože však nejsem naivní a je mi jasné, že spousta dětí již tyto údaje pozapomněla, umístil jsem pod překryv požadovanou rozlohu souše planety Země a rozlohu Austrálie. Mimoto, dle nových školních předpisů se žáci mají mnohem méně tzv. biflovat. Žákům by se mělo spíše zdůrazňovat, kde potřebné informace najdou a jak je lze interpretovat.

Na následující straně jsou potom tyto údaje připraveny pro zápis do tvaru zlomku. V tomto případě si mají žáci za úkol především uvědomit, která ze zobrazených rozloh bude v čitateli a která naopak ve jmenovateli.

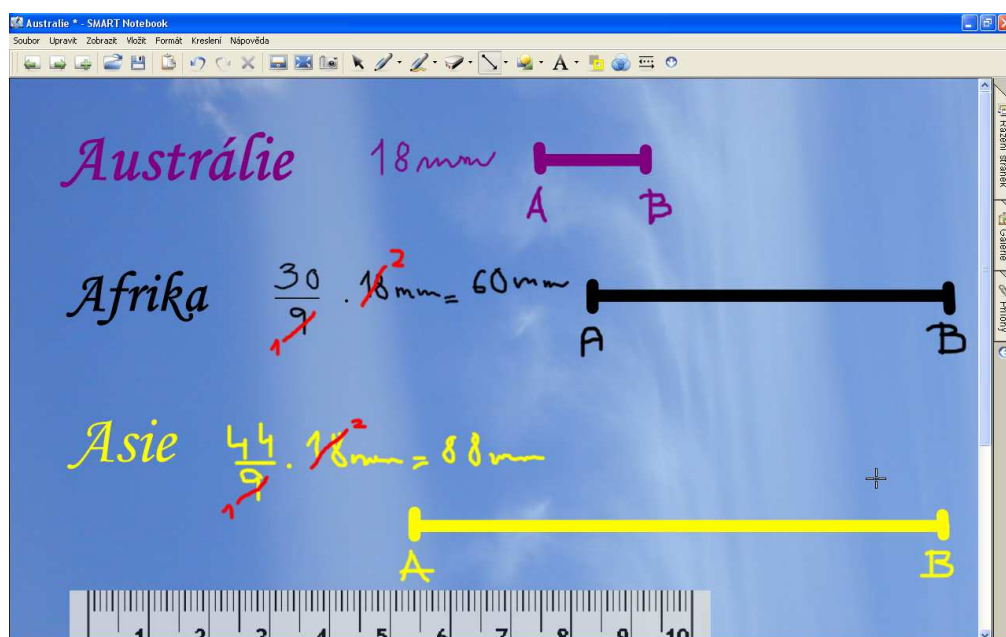
$$\frac{\text{Austrálie}}{\text{Země}} = \frac{9\,000\,000\ \text{km}^2}{150\,000\,000\ \text{km}^2} = \frac{9}{150} = \frac{3}{50}$$

Obr. 32: Výpočet části souše Země

Po výpočtu může kantor jaksi „předběhnout dobu“ tím, že se lehce zmíní o procentech, potažmo procentuálním vyjádřením rozlohy Austrálie. Dle mého, žákům tento pojem není zcela neznámý a intuitivně vědí, co se za ním skrývá. Vždyť s tímto termínem se setkávají velmi často, ať již třeba v podobě „koláčů“ při ukázce televizní sledovanosti, či při sportovních přenosech, kdy je sdělováno procentuální vyjádření „doby držení míče“.

Pro zadání dalšího příkladu jsem zvolil jiný typ počítání se zlomky. Opět se jedná o geografické prostředí, tentokrát zadání zní: „Kolikrát je Afrika větší než Austrálie? Víme-li, že rozloha Afriky činí 30 milionů km².“ Úlohu lze samozřejmě různě modifikovat, přidat ostatní světadíly, ptát se naopak kolikrát je daný kontinent větší než Austrálie a podobně. Já jsem si pro potřeby hodiny přidal ještě největší Asii (44 mil. km²), čímž jsem si připravil půdu pro následující úlohu.

V ní mají žáci za úkol graficky, pomocí úseček, zobrazit rozlohy těchto tří světadílů. Žákům je zadáno měřítko, které představuje rozloha Austrálie. Pro lepší počítání jsem rozlohu Austrálie zvolil 18 mm. Potřebné pravítko je „vytažené“ z galerie a připravené za zadáním příkladu.



Obr. 33: Grafické znázornění velikosti kontinentu

S dětmi jsme se v hodině zeměpisu samozřejmě dotkli i obyvatelstva Austrálie. Na základě přírodních podmínek jsem jim vysvětloval jejich nerovnoměrné rozmístění, představili jsme si původní obyvatelstvo kontinentu, tzv. Austrálce (Aborigines). Pro rychlé zopakování a uvedení dalšího příkladu byly do prezentace vloženy obrázky. Na schematické mapě Austrálie jsme si demonstrovali právě rozmístění obyvatelstva, byla jim opět připomenuta největší města, ukázali jsme si původní obyvatele a jejich nynější stanoviště. Zadání příkladu bylo následovné: „V Melbourne žije 3 800 000 obyvatel, v Sydney 1 1/5 krát více. Počet obyvatel Camberly se rovnal 1/10 počtu obyvatel Melbourne. Kolik obyvatel žije v Sydney a kolik v hlavním městě?“

Pokud jsem dětem na základě přírodních podmínek vysvětloval rozmístění obyvatelstva Austrálie, je na místě se též těmto podmínkám věnovat a zlehka si je osvěžit. Další slovní úloha byla ze soudku přírodních poměrů a zněla: „Jaká je průměrná teplota těchto hodnot: Sydney 12°C, Darwin 25°C, Alice Springs 14°C, Adelaide 13°C ? Pro vysvětlení rozdílů teplot jednotlivých míst je pod překryv umístěna mapa Austrálie. Na ní bylo mým záměrem ukázat polohu jednotlivých měst, jejich přibližnou zeměpisnou šířku. Na žácích potom bylo, aby se o vysvětlení těchto rozdílných teplot pokusili sami.

Závěrečné dvě slovní úlohy byly voleny ve vztahu k motivaci žáků. Se samotnou hodinou zeměpisu již neměly moc co do činění. Přesto si myslím, že jsem žáky navnadil a ukázal jim Austrálii v jiném světle. Záměrně jsem zvolil úlohy dvě, díky svému zaměření byla jedna „pro chlapce“ a druhá „pro dívky“, aby se náhodou někdo necítil dotčen, že ta či ona nebyla pro něho. „Michael Schumacher ujede v závodě Formule 1 na okruhu Melbourne 3 5/8 km za minutu. Kolik kilometrů ujede za 16 minut?“, takto znělo zadání „chlapeckého“ příkladu. Naopak dívkám byla předložena slovní úloha z prostředí filmových hvězd: „Australská rodačka Nicol Kidman má v peněžence 1350 australských dolarů. Za vstupenku do opery v Sydney zaplatila 2/9 z této částky. Za následnou večeři nechala v restauraci 1/3 ze zbytku. Kolik jí zůstalo peněz?“

Hodnocení hodiny:

Opět se projevila moje neduha, kterou bylo možno pozorovat už u předcházejících hodin. Připravených příkladů bylo moc, stihnout celou prezentaci za pětáctyřicet minut, tak jak jsem měl naplánované, bylo nemožné. Určitě je ale lepší mít příkladů více, než kdyby se jich v průběhu hodiny nedostávalo a učitel je musel zadávat „z patra“. Takto se dá hodina zohlednit dle dětí a jejich možností, příklad vynechat, přeskočit těžší a podobně. Musím konstatovat, že ve všech hodinách jsme toho mnohem více stihli v „áčku“. I když jsme například nestihli prezentaci celou, nezdráhal jsem se žákům 6.A a později 7.A zadat následující či zbývající příklad na promyšlení domů. Zato ve vedlejší třídě jsme většinou jeli pomaleji, mnohem více se muselo vysvětlovat, a to několikrát zcela „polopaticky“. Za domácí úkol tyto děti většinu nic zadáno nedostaly.

Obecně se předpokládá, že problematika zlomků je na základní škole jakýmsi zlomem v matematice. Jedná se o jedno z nejtěžších témat, se kterým se žáci na ZŠ zabývají. Z pravidla je část žáků, kteří si zkrátka zlomky neosvojí a zbytek docházky na základní školu již matematikou jen proplouvají. Tento fakt se projevil i ve zmiňovaných třídách, i když paní učitelka, a v této hodině i já, se žákům snaží zlomky podat ve stravitelné formě.

Jisté problémy se objevily již u prvního příkladu, v němž se má zjišťovat podíl rozlohy Austrálie na rozloze souše planety Země. Příklad jsem zařadil především proto, aby si žáci uvědomili pozici čitatele a jmenovatele. A právě toto se stalo kamenem úrazu. Děti přesně nevěděly, který údaj kam patří. Spíše než aby rozumně argumentovaly, tak hádaly a tipovaly. Pochopil jsem, že musím zvolnit, přehodnotit své představy a vše vysvětlovat krok po kroku, tak jako bychom se to společně učili poprvé. Větší nesnáze bylo opět možno pozorovat v 7.B.

Další příklady již po tomto úvodním intermezzu nekladly větší odpor. Například u příkladů, při nichž se porovnávala velikost jednotlivých kontinentů, žáci správně uváděli který údaj má být v čitateli, který ve jmenovateli a proč. U pokračování této úlohy, to jest zobrazení rozlohy světadílu pomocí úseček, jsem se ve třídě 7.A setkal se zajímavým postřehem. Dětem nebylo zcela jasné, z jakého důvodu se na tabuli objevilo

18 mm jako rozloha Austrálie. Proč právě tato délka a jaký to má význam. Snad přijali moje vysvětlení, že délka úsečky pro rozlohu Austrálie je libovolná a my jsme si zvolili 18 mm proto, „aby nám to lépe vycházelo.“ 7.B se nad tímto nepozastavila, vzala to jako fakt, který řekl „pan učitel“, takže to platí.

Ukázalo se, že nejlépe a nejrychleji děti spočítaly úlohu s průměrnou teplotou. Každý z nich si umí aritmetickým průměrem spočítat „co mu vychází“, takže příklad na podobné bázi byl pro ně snadným soustem.

ZÁVĚR

Mám-li se zamyslet na svojí diplomovou práci, docházím k závěrům, že je použitelná v běžné učitelské praxi v šestém a sedmém ročníku základní školy. Samozřejmě jsem během výuky zjistil určité nedokonalosti v pracovních listech, které by bylo nutno odstranit, popřípadě přizpůsobit. Tyto drobné nedostatky jsem však zmínil v hodnocení každé hodiny.

Domnívám se, že interaktivní tabule je výborná školní pomůcka. Při jejím správném uchopení lze dosáhnout mnohem efektivnějších výsledků. Z vlastní zkušenosti mohu tvrdit, že žáky práce s interaktivní tabulí zaujala, dokázali spolupracovat i se spolužáky z „jiného konce třídy“. Často se rozvířila bouřlivá diskuse, ke které bychom se jiným způsobem těžko dobírali.

Interaktivní tabule žákům skutečně umožňuje věci lépe a rychleji pochopit. Pomocí ní se efektivněji učí a dokáží si věci snadněji zapamatovat. Proto bych i nadále rád spolupracoval s touto didaktickou pomůckou a rozvíjel svoje schopnosti jejího použití.

SEZNAM LITERATURY

- [1] Běloun, F. a kol.: Sbíрка úloh z matematiky pro základní školu, Praha: Prometheus, 1995.
- [2] Česenek, J., Floreková, Š., Franek, A., Hrdina, L., Kavanová, M.: Sbíрка úloh z matematiky pro 6. ročník základní školy, Praha: Prometheus, 1991.
- [3] Hausner, M. a kol.: Interaktivní tabuli! Proč?, Praha: ZŠ Lupáčova, 2005
- [4] Hejný, M., Kuřina, F.: Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování, Praha: Portál, 2001.
- [5] Kindl, K.: Matematika: přehled učiva základní školy, Praha: SPN, 1980
- [6] Kindl, K.: Sbíрка úloh z aritmetiky pro 5. až 7. ročník, Praha: SPN, 1961.
- [7] Kyriacou, Ch.: Klíčové dovednosti učitele: cesty k lepšímu vyučování, Praha: Portál, 1996.
- [8] Lokšová, I., Lokša, J.: Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole: teoretická východiska a praktické postupy, hry a cvičení, Praha: Portál, 1999.
- [9] Odvárko, O., Kadleček, J.: Matematika pro 6. ročník základní školy. Opakování z aritmetiky a geometrie, Praha: Prometheus, 1997.
- [10] Petty, G.: Moderní vyučování, Praha: Portál, 1996.
- [11] Průcha, J.: Učitel: současné poznatky o profesi, Praha: Portál, 2002.
- [12] Slouka, R a kol.: Sbíрка příkladů z matematiky pro žáky 5. - 9. tříd ZŠ a víceletá gymnázia, Olomouc: FIN, 1993.
- [13] Šarounová, A. a kol.: Matematika pro 6. ročník základní školy, 2. díl, Praha: Prometheus, 1997.
- [14] Trejbal, J., Štefan, F., Kuřinová, E., Masiar, P.: Sbíрка úloh z matematiky pro 7. ročník ZŠ, Praha: Prometheus, 1992.

Internetové zdroje:

www.avmedia.cz

www.msmt.cz

www.smarttech.com

www.smetty.be

www.veskole.cz

www.vuppraha.cz

<http://wisweb.nl>

www.turningttech.com

PŘÍLOHY







ERROR: syntaxerror
OFFENDING COMMAND: --nostringval--

STACK:

/Title
(DiplomovÆ prÆce)
/Subject
(D:20070425073958)
/ModDate
()
/Keywords
(PDFCreator Version 0.8.0)
/Creator
(D:20070425073958)
/CreationDate
(Petr Havlí n)
/Author
-mark-