

Vzdělávání pedagogů v prostředí cloudu

Reg. číslo: CZ.1.07./1.3.00/51.0011

Realizátor projektu:
B.I.B.S., a.s.



Přípravy didaktických materiálů s využitím mobilního dotykového zařízení



Obsah

**Přípravy didaktických materiálů s využitím mobilního dotykového
zařízení**

Obsah

Titulní list opory

Úvod do problematiky

Návaznosti

Motivace ke studiu

Poučení

Cíl studia

- 1. I. stupeň: matematika (metoda prof. Hejného)**
- 2. I. stupeň: speciální pedagog.**
- 3. I. stupeň: český jazyk (EduBase)**
- 4. I. stupeň: EVVO (mezipředmětové vztahy)**
- 5. II. stupeň: humanitní vědy (interaktivní tabule)**
- 6. II. stupeň: zeměpis (geografické IT)**
- 7. II. stupeň: fyzika (animace)**
- 8. II. stupeň: angličtina (interaktivní tabule)**
- 9. Střední školy: dějepis (výukový SW)**
- 10. Střední školy: matematika/statistika (Excel)**

Prezentace ke školení

Závěry

Souhrn

Příklady k promyšlení

Slovníček pojmů

Seznam použitých zdrojů

Titulní list opory ▲

Vzdělávání pedagogů v prostředí cloudu

Reg. číslo: CZ.1.07./1.3.00/51.0011

Realizátor projektu:
B.I.B.S., a.s.



Přípravy didaktických materiálů s využitím mobilního dotykového zařízení



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úvod do problematiky ▲

Oborová didaktika

Opora se zabývá oborovými didaktikami. Autorkami opory jsou Jitka Kominácká a Ludmila Brestičová.

Oborové didaktiky lze chápat jako:



- pravidla správného vyučování v určitém oboru (objasňuje procesy vyučování a učení),
- teorie řízení vyučovacího procesu, vyučovací cíle, formy, zásady, metody a prostředky,
- návod a komentáře k učebním osnovám,
- odpovídá na otázky: Proč? Co? Jak? Koho? vyučovat.

Oborová didaktika se zabývá celkovou kurikulární koncepcí vyučovaného předmětu nebo skupiny předmětů, tj. především cíli a obsahem příslušného vzdělávání, organizačními formami, vyučovacími metodami a prostředky.

Přírodovědné, společenské a humanitní předměty na ZŠ a SŠ

Přírodovědné předměty

Člověk je součástí přírody. Každý jsme ovlivňován přírodou a naopak přírodu formujeme. Přírodovědné předměty, jako je přírodopis, biologie, zeměpis, chemie, fyzika a také matematika

pomáhají žákům orientovat se v přírodním prostředí a zároveň ho nepoškodit a uchránit pro příští generace. Výuka přírodovědných předmětů probíhá v odborných učebnách, laboratořích a také v terénu. Význam má i využití počítačové učebny.

Matematika seznamuje se základními matematickými tématy, učí řešit úlohy různého zaměření a vnímat souvislosti jak mezi jednotlivými tématy, tak mezi matematikou a ostatními obory.

Přírodopis a biologie má za cíl porozumět zákonitostem přírodních procesů a pochopit vztah člověk – příroda. Přírodopis by měl formovat v žácích pozitivní vztah k vlastnímu zdraví a odpovědnost k životnímu prostředí.

Fyzika navazuje na biologii. Věnuje se základům mechaniky, magnetismu, optiky a elektřiny. Žáci se také věnují vývoji fyziky.

Chemie se zabývá pochopením podstaty látek a základních chemických jevů a zákonitostí. Samozřejmostí je chemické názvosloví, vzorce a rovnice.

Zeměpis se věnuje základním oblastem geografie. Učí pochopit žáka

vztah k Zemi a místu ve vesmíru. Hlavními oblastmi je fyziogeografie, socioekonomie a politicko-regionální geografie.

Společenské a humanitní předměty

Wikipedie uvádí, že společenské a humanitní předměty nejsou tak exaktní jako přírodovědné. Na základních školách se mezi tyto předměty řadí jazyk český a jazyky cizí, literatura, dějepis, výchova k občanství, zdraví a práci. Na středních školách se vyučují základy filozofie, ekonomie, práva, sociologie a historie. Humanitní předměty učí žáka porozumět vlastní kultuře v globalizovaném světě, pochopit civilizační trendy a vnímat specifika odlišných kultur a etnik.

Přestože přírodovědci někdy zpochybňují důležitost humanitních oborů, je nepochybné, že společenské a humanitní předměty žáky kultivují. O významu společenských a humanitních věd pěkně pojednává [článek](#) Jana Červenky.

Rámcové vzdělávací programy

Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (také nazýván **školský zákon**) zavedl systém více úrovní tvorby vzdělávacích programů.

Jak uvádí [Národní ústav pro vzdělávání](#), na státní úrovni jsou zpracovávány rámcové vzdělávací programy (RVP) pro jednotlivé obory vzdělání.

Tyto programové dokumenty konkretizují obecné cíle vzdělávání, specifikují klíčové kompetence důležité pro rozvoj osobnosti žáků, vymezují věcné oblasti vzdělávání a jejich obsahy, charakterizují očekávané výsledky vzdělávání a stanovují rámce a pravidla pro tvorbu školních vzdělávacích programů včetně učebních plánů. Na základě rámcových vzdělávacích programů a pravidel v nich stanovených si jednotlivé školy vytvářejí své realizační programové dokumenty – školní vzdělávací programy.

Rámcové vzdělávací programy jsou členěny na:

- RVP pro předškolní vzdělávání,
- RVP pro základní vzdělávání,
- RVP pro základní umělecké vzdělávání,
- RVP pro gymnázia,
- RVP pro střední odborné vzdělávání,
- RVP pro speciální vzdělávání.

Vzdělávací oblasti RVP základní vzdělávání

- Jazyk a jazyková komunikace – Český jazyk a literatura, cizí jazyk
- Matematika a její aplikace
- Informační a komunikační technologie
- Člověk a jeho svět
- Člověk a společnost – Dějepis, Výchova k občanství
- Člověk a příroda – Fyzika, Chemie, Přírodopis, Zeměpis
- Umění a kultura – Hudební výchova, Výtvarná výchova
- Člověk a zdraví – Výchova ke zdraví, Tělesná výchova
- Člověk a svět práce

Vzdělávací oblasti RVP pro gymnázia

- Jazyk a jazyková komunikace – Český jazyk a literatura, cizí jazyk, další cizí jazyk
- Matematika a její aplikace
- Člověk a příroda – Fyzika, Chemie, Biologie, Geografie, Geologie
- Člověk a společnost – Občanský a společenskovední základ, Dějepis
- Člověk a svět práce
- Umění a kultura – Hudební obor, Výtvarný obor
- Člověk a zdraví – Výchova ke zdraví, tělesná výchova
- Informatika a informační a komunikační technologie
- Průřezová témata – osobnost a sociální výchova, Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, Multikulturní výchova, Environmentální výchova, Mediální výchova

Vzdělávací oblasti RVP pro střední odborné školy

RVP jsou členěny podle kategorií oborů vzdělávání. Obecně se dělí na:

- Jazykové vzdělávání a komunikace
- Občanský vzdělávací základ
- Matematické vzdělávání
- Estetické vzdělávání
- Biologické a ekologické vzdělávání
- Vzdělávání pro zdraví
- Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích
- Odborné vzdělávání

Zdroje

ČERVENKA, J. ***Jsou společenské a humanitní vědy vědami?*** (on-line). Praha : Mediac op, s. r. o. [cit. 10. 11. 2014]. Dostupné na: <http://honza73.blog.tyden.cz/clanky/3186/jsou-spolecenske-a-humanitni-vedy-vedami.html>.

Humanitní a společenské vědy (on-line). Wikipedie otevřená encyklopedie. Dostupné na: http://cs.wikipedia.org/wiki/Humanitn%C3%AD_a_spole%C4%8Densk%C3%A9_v%C4%9Bdy

Rámcové vzdělávací programy (on-line). Praha : Národní ústav pro vzdělávání [cit. 10. 11. 2014]. Dostupné na: <http://www.nuv.cz/cinnosti/kurikulum-vseobecne-a-odborne-vzdelavani-a-evaluace/ramcove-vzdelavaci-programy?lang=1>.

Návaznosti ▲

Opory předpokládají pedagogické vzdělání frekventantů kurzu a také pedagogické zkušenosti s působením na základní, popř. střední škole.

Pro pochopení kurzu je také důležitá:

- základní orientace v problematice  **informačních a komunikačních technologiích (ICT)** ,
- znalost běžně používaných pojmů z oblasti ICT,
- pokročilá dovednost používání ICT.

Motivace ke studiu ▲

Premisy

Od roku 2000 se na základních a středních školách masivně rozšiřuje používání  ICT .

Na každé škole je minimálně jedna počítačová učebna. Ve školách se dále rozšiřuje využívání mobilních počítačových učeben, což je sada tabletů uložená v pojízdném boxu. Od roku 2010 se ve školách objevují interaktivní tabule. Učitelé jsou nyní vybavováni notebooky a tablety.

Z výše uvedených důvodů **by učitelé měli být schopni efektivně zapojovat ICT do výukového procesu.**

Zájem žáků a studentů o studium

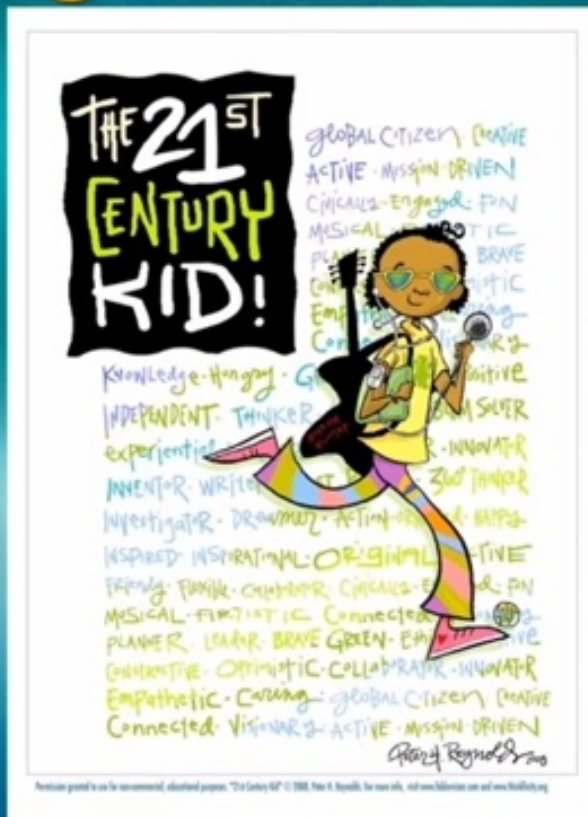
Znalosti a dovednosti žáků získané mimo školu se rapidně mění. Informace o tom podává [výzkum](#) doc. Bílka a Mgr. Řádkové ze Západočeské univerzity. Cílem výzkumu bylo zjistit preference žáků k obsahu přírodovědné výuky. Výzkum také zjišťoval, čemu se žáci nejvíce věnují mimo školu a co naopak nikdy nedělali. **Žáci nejvíce pracují s mobilním telefonem, vyhledávají informace na internetu a hrají počítačové hry.** Naopak nikdy se neúčastnili lovu, nestarali se o zvířata (krávy, ovce, kozy) a nevyráběli produkty denní spotřeby (jogurt, sýr atp.).

Žáci ve výzkumu uvedli, že přírodovědné předměty jsou zajímavé a že zvýšily jejich porozumění přírodě. Na druhou stranu uvedli, že nemají zájem mít ve škole co možná nejvíce učiva z přírodních věd.

Žáci mají největší zájem na tom, aby ve svém životě měli dost času na rodinu a přátele, vydělávali hodně peněz a dělali svá vlastní rozhodnutí. Naopak neradi by pracovali se stroji a nástroji a vytvářeli a opravovali věci vlastníma rukama.

Motivační video o vyučování ve 21. století

Teaching in the 21st Century



Obr.: Odkaz na video v angličtině o výuce v 21. století

Motivace ke studiu

Z výše uvedeného je patrné, že práce s ICT je pro dnešní děti a mládež zcela přirozená. Na druhou stranu se snižuje schopnost „užít se vlastníma rukama“ – prací na poli, zpracováním rostlinných a živočišných produktů.

Zapojí-li pedagogové účelně do vzdělávacího procesu ICT, žáci budou bezesporu pozitivně reagovat.

Dotyková zařízení ve výuce

Rozhodnutí, zda a do jaké míry využívat dotyková zařízení ve výuce, je na každém učiteli. Mezi učiteli se najdou jak zastánci, tak i odpůrci. Ať už se jako pedagogové rozhodneme jakkoli, musíme si uvědomit, že žáci dotyková zařízení zcela přirozeně používají. A pedagogové musí být otevření novým přístupům.

Doporučujeme se podívat na krátké a názorné video se zkušenostmi s používáním tabletů na ZŠ Krouna.



Obr.: Odkaz na video využívání tabletů ve výuce na ZŠ Krouna

Pohled českého dodavatele SW EduBase pana Slípka (firma Dosli) na využívání tabletů ve výuce je ke shlédnutí zde:



Obr.: Odkaz na video pana Slípka o zapojení tabletů do výuky

Zdroje

BÍLEK, M., ŘÁDKOVÁ, O. Přírodní vědy ve škole - analýza zájmu patnáctiletých žáků ZŠ a gymnázií v České republice (on-line). Plzeň : ČZU [cit. 15. 11. 2014]. Dostupné na: <http://www.kpg.zcu.cz/capv/HTML/52/52.pdf>.

Poučení ▲

Ke studiu této opory budete potřebovat stolní počítač/notebook/tablet se základním SW vybavením, reproduktory a připojení k Internetu.

Opora staví na SW EduBase s výukovými materiály.

SW umožňuje efektivně zapojit do výuky tablety a chytré telefony. Na tabletech a chytrých telefonech lze:

- pracovat s výukovými materiály,
- počítat příklady,
- psát testy,
- rozvíjet týmovou spolupráci,
- synchronizovat obsah s připojenými zařízeními.

Cíl modulu

Hlavním cílem projektu je zlepšení kompetencí pedagogických pracovníků ZŠ a SŠ pro využívání ICT ve výuce.



Cílem tohoto modulu je poskytnout učitelům příklady 10 didaktik:

- 4 didaktiky jsou určeny pro 1. stupeň ZŠ,
- 4 didaktiky jsou určeny pro 2. stupeň ZŠ,
- 2 didaktiky jsou určeny pro střední školy.

Nástroje pro tvorbu výukových materiálů

Výukové materiály mohou mít různou podobu. Klasickými a nejstaršími jsou tištěné **učebnice** a **cvičebnice**. Tradičně se žáci setkávají také s **návody** k laboratorním cvičením.

Informační a komunikační technologie přináší nové nástroje pro tvorbu výukových materiálů. Úspěšné jsou PowerPointové **snímkové prezentace** pro podporu frontální výuky. Především na nižším stupni vzdělávání se rozšiřují **materiály** připravené **pro interaktivní tabuli**, které žáky aktivizují.

Mnohá nakladatelství doplňují **učebnice elektronickými materiály**. Tyto materiály obsahují různá cvičení, flashové animace, videa a další materiály, které mají více zapojit žáky do výuky a zatraktivnit studium.

Spíše na středních školách se postupně nahrazují tištěné zdroje elektronickými zdroji zpracovávanými v  **LMS** (Learning Management System). Velmi oblíbeným LMS na českých školách je **Moodle**. Značnou výhodou **Moodlu** je fakt, že je lokalizovaný do češtiny a je zdarma. Je pouze třeba, aby škola vlastnila server, na který se prostředí nainstaluje. Moodle je komplexním LMS, který dodržuje mezinárodní standardy  **SCORM**. Nevýhodou Moodlu je fakt, že se jedná o nástroj, který musí pedagog naplnit obsahem.

Tohoto faktu využily některé firmy a nabízejí pedagogům **komerční LMS „naplněný“ materiály**. Pedagog může tyto materiály využít a rozšířit je o své vlastní. Dále je zde nástroj pro výměnu materiálů mezi pedagogy – uživateli výukového SW. Jedním z takových nástrojů je i SW EduBase.

EduBase

Výrobce SW firma Dosli uvádí tyto hlavní možnosti:

- Příprava učebních textů, příkladů, testových i otevřených otázek pomocí plnohodnotného textového editoru.
- Sestavení testu, písemky, pracovních listů nebo třeba celé učebnice.
- Generování variací výukových materiálů.
- Použití vytvořených výukových materiálů na počítači (prohlížení učebních textů, prověření žáků pomocí testu).

- Tisk vytvořených materiálů.
- Statistiky úspěšnosti řešení testů na počítači.
- Jednoduchá databáze obrázků s možností jejich editace.
- Stromová struktura usnadňuje vyhledání a třídění výukových materiálů.
- Přihlašování žáků/studentů pomocí loginu a hesla (volitelně).
- Určení uživatelských práv jednotlivým skupinám uživatelů.



Obrázek: EduBase s proklikem na video o EduBase

1. I. stupeň: matematika (metoda prof. Hejného) ▲





První stupeň základní školy je pro každého žáka velmi důležitý. Jaké získá znalosti, dovednosti a kompetence... Ale především: jaký získá vztah ke vzdělávání, které předměty budou pro něho zajímavé a které ne.

Mnohdy už se na prvním stupni rozhoduje o budoucím směřování.

Po prostudování této kapitoly byste měli mít přehled o využití ICT v matematice s přístupem prof. Hejného. V ideálním případě by Vás kapitola mohla motivovat k hlubšímu studiu této metody a její následné aplikaci.

1.1 Úvod

Profesor Hejný (2004) jasně formuluje, že učitel rozhodujícím způsobem formuje osobnost žáka, jeho názor na matematiku, na učení se matematice a na jeho matematické sebevědomí.

Jestliže v prvních letech kontaktu s matematikou získá žák přesvědčení, že hlavním cílem této disciplíny je rychlé a bezchybné počítání, pak bude v budoucnu velice těžké tuto deformaci přesvědčení měnit. Naopak, vnímá-li dítě již od první třídy matematiku jako prostředí pro tvořivost, spekulaci, objevování, diskutování a argumentování, bude jeho příští nejen matematický, ale i intelektuální růst založen na pevných základech.

Dříve byli učitelé připravováni na svou praxi tak, že se od nich očekávalo:

- 1. předávat hotové poznatky,**
- 2. vyžadovat po žákovi, aby se poznatky naučil,**
- 3. při zkoušení požadovat po žácích opakování předaných poznatků.**

Ještě dnes se rodiče spíše zajímají o známky svých dětí než o skutečné znalosti a dovednosti svých potomků. Metoda prof. Hejného nabízí alternativní přístup, který stojí na 12 principech, které postupně formuloval a ověřoval po celou dobu své profesní kariéry.

Klasický přístup k výuce matematiky vede k tomu, aby učitelé



předávali hotové obecné návody a aby si tyto návody žáci pamatovali. Hejného metoda vede k tomu, aby žáci získali vhled, aby uměli analyzovat situaci.



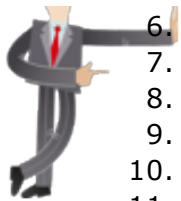
Obr. Odkaz na video s prezentací prof. Hejného o metodě vyučování matematiky

1. 2 Principy Hejného metody

Hejného metoda se skládá z [12 základních principů](#), které pomáhají se snadnějším zvládnutím matematiky.



1. Budování schémat – posilování schémat a jejich napojování na sebe, vyvozování konkrétních úsudků.
2. Práce v prostředí – důležitý je pohyb ve známém prostředí, které žáky nerozptyluje.
3. Prolínání témat – předávání informací žákům v souvislostech.
4. Rozvoj osobnosti – nepředávání poznatků, ale rozvíjení argumentace, diskuze a vyhodnocování.
5. Skutečná motivace – příklady musí žáka bavit, musí být vnitřně motivováni.



6. Reálné zkušenosti – učitel musí stavět na konkrétních zkušenostech žáka.
7. Radost z matematiky – žáci musí dostávat takové příklady, které jsou schopni vyřešit, musí mít pocit úspěchu.
8. Vlastní poznatek – na řešení musí žák přijít sám.
9. Role učitele – učitel je průvodce a moderátor diskuzí.
10. Práce s chybou – chybování je lidské, učitelé vedou žáky, aby na chyby přicházeli sami.
11. Přiměřené výzvy – žáci nesmí mít obavy z výuky, učitelé jim musí předkládat zvládnutelné a motivační příklady.
12. Podpora spolupráce – poznatky musí být výsledkem společné diskuze žáků.

I když se zde přímo o využití ICT nehovoří, **uvedené principy mohou být ICT podpořeny.**



Učitel by měl dle prof. Hejného **rozvíjet následující schopnosti žáka:**

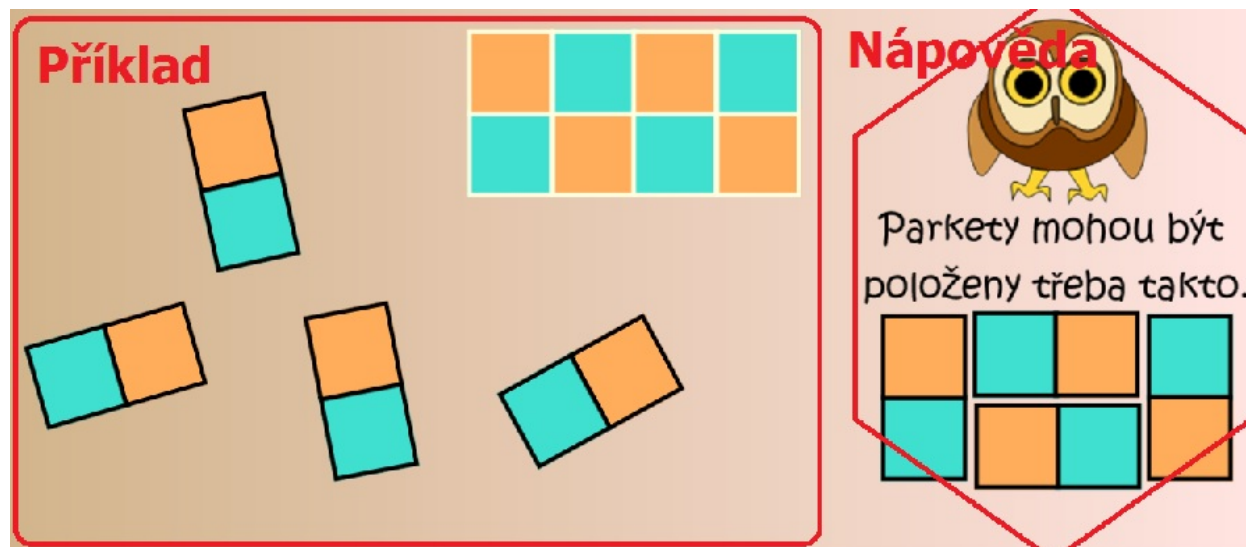
- experimentováním získávat zkušenosti a přehledně je evidovat,
- rozšiřovat škálu strategií řešení příkladů,
- zvyšovat schopnost rozeznat chybu, tuto chybu odstraňovat a poučit se z ní,
- formulovat a propojovat zkušenosti,
- umět používat metodu pokus–omyl,
- naučit se vyslovovat hypotézy a snažit se je prověřovat,
- pomocí argumentace měnit intuitivní názor na logickou strukturu,
- být schopen vyjádřit svou myšlenku,
- třídit vztahy a poznatky a získat vhled do nové situace,
- odhalovat vztahy a vytvářet matematické struktury.

1. 3 Příklady zapojení ICT

Skládání obrazců

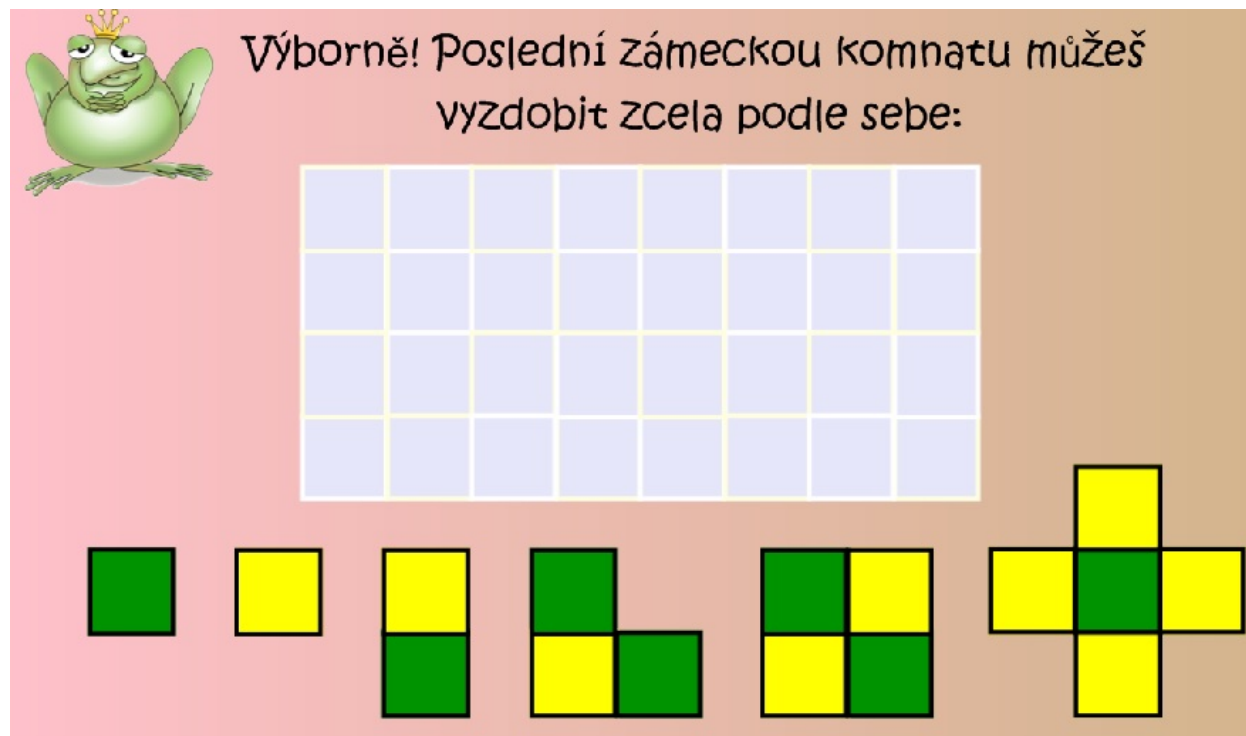
Motivace žáků pohádkovým příběhem bývá vždycky úspěšná. Příklad ukazuje situaci, kdy je třeba **poskládat obrazec z menších obrazců**. Aby byli žáci motivováni reálným příběhem, je jim obrazec popsán jako podlaha místnosti a menší obrazce jako parkety, které je třeba na podlahu místnosti dát. **Příklad** připravil Mgr. Durník a zveřejnil ho pro použití ve výuce. Situační úloha je vhodná pro zařazení do 1. nebo 2. třídy.

Příklad je určený pro 4 skupiny žáků, kdy první příklad je určený pro nejslabší skupinu a čtvrtý pro skupinu nejsilnější.



Obr. Příklad na skládání obrazců z menších částí

Poslední příklad je nejtěžší a žáci mají postupně vyskládat celou podlahu parketami. Žáci se střídají jeden po druhém a diskutují o možnostech tak, aby společně dosáhli cíle.



Obr. Nejtěžší příklad na skládání obrazců z menších částí

Uvedený příklad, kdy žáci skládají buď na interaktivní tabuli, nebo ve skupinkách na tabletech menší obrazce do větších, je krásnou ukázkou využití metody výuky prof. Hejného. Dodržuje všech 12 výše uvedených principů.

Sčítání a odčítání do 20

Sčítání a odčítání doporučuje prof. Hejný procvičovat na schodech. Děti se tak nenásilnou formou učí nejen sčítat, ale i odčítat. Pokud není možné, aby žáci během hodiny hlučeli na schodišti (výuka dle metod prof. Hejného nikdy není tichá :-)), jde využít některé [vybrané aktivity](#) připravené Mgr. Bulínovou.

První aktivita vede žáky k tomu, aby pomocí diskuze a spolupráce poskládali jméno opičky. Žáci přemísťují písmenka pod správné výsledky.

11	12	13	14	15	16

$15 - 4 = O$
 $15 - 2 = Y$
 $15 + 0 = K$



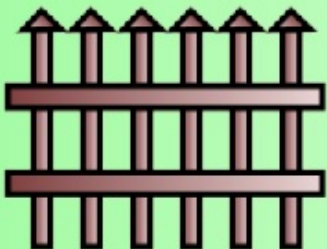
$12 + 4 = A$
 $11 + 1 = T$
 $11 + 3 = L$

Obr. Aktivita sčítání a odčítání do 20

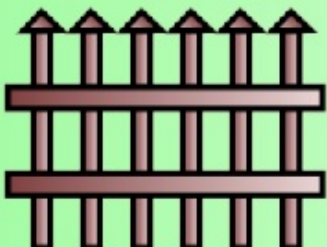
Druhá uvedená aktivita propojuje dovednost matematiky se znalostmi zvířete. Kromě toho, že mají žáci přesunout zvíře do správné ohrady, mají ho také správně pojmenovat.

					
14	15	16	17	18	19

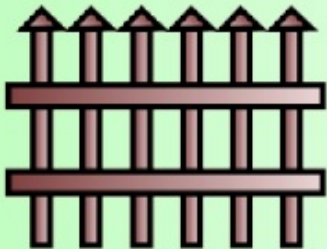
$12 + 3$



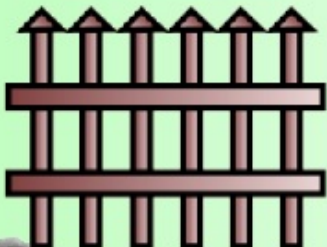
$11 + 6$



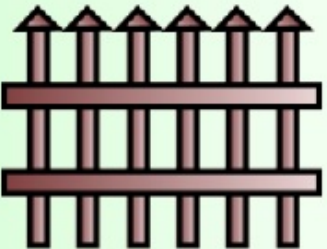
$14 + 4$



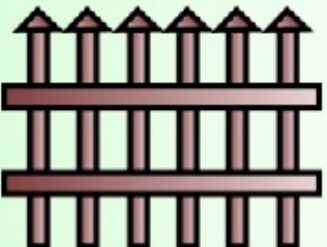
$20 - 6$



$19 - 3$



$13 + 6$



Obr. Aktivita sčítání a odčítání do 20

Mezipředmětové vztahy

Prof. Hejný podporuje mezipředmětové vztahy, protože to prospívá názornosti a prolínání témat. Na 1. stupni je vhodné procvičovat matematiku na konkrétních příkladech popisujících reálné situace. Mgr. Bulínová ve své prezentaci [Porovnávání do 10.000](#) současně s počítáním procvičuje vlastivědu a český jazyk. Příklady jsou vhodné pro žáky ve 4. třídě.

První aktivita současně procvičí sčítání, porovnání čísel dle velikosti a ještě nejvyšší horu České republiky. Žáci mohou pracovat ve skupinkách s tabletem a poté na interaktivní tabuli obhájit své výsledky. Skupina žáků, která je rychle hotová, může dostat za úkol najít vyluštěnou horu na mapě a zjistit pohoří, ve kterém se vyskytuje, popř. její výšku.

--	--	--	--	--	--

$$2\ 000 + 300 + 20 + 3 = \boxed{} \text{ A}$$

$$3\ 000 + 400 + 30 + 7 = \boxed{} \text{ K}$$

$$3\ 000 + 600 + 90 + 1 = \boxed{} \text{ Ž}$$

$$8\ 000 + 100 + 70 + 2 = \boxed{} \text{ S}$$

$$4\ 000 + 80 = \boxed{} \text{ Ě}$$

$$4\ 000 + 800 = \boxed{} \text{ N}$$

Obr. Aktivita propojující sčítání, porovnání čísel a vlastivědu

Druhá aktivita kombinuje matematiku a český jazyk. Čísla jsou zašifrovaná čísla slovních druhů. Žáci tedy musí nejdříve uvést slovní druh daného slova, poté mu přidělit číslo a z těchto čísel uspořádat čísla představující finanční obnos.

	dobře	horký	nad	dnes	
	•	•	•	•	
	v	já	dvakrát	hora	
	•	•	•	•	
	aby	ať	necht'	kéž	
	•	•	•	•	
	krb	leží	svah	stál	
	•	•	•	•	

Zapiš čísla, která jsou hned před a hned za vyluštěnými čísly.

Obr. Aktivita propojující sčítání, porovnání čísel a český jazyk

Aplikování Hejného metody mohou zabránit malé zkušenosti s konstruktivistickým přístupem k matematice, ale také léty osvojený přístup k vyučování matematiky založený na opakování a imitaci.

Zdroje

BULÍNOVÁ, J. **Sčítání a odčítání do 20 bez přechodu přes desítku - ZOO** (on-line). Znojmo : ZUŠ JUDr. Josefa Mareše [cit. 10. 11. 2014] Dostupné na: <http://www.veskole.cz/dumy/zakladni-skola-1-stupen/scitani-a-odcitani-v-oboru-do-20-bez-prechodu-pres-10-zoo>.

BULÍNOVÁ, J. **Porovnávání do 10.000** (on-line). Znojmo : ZUŠ JUDr. Josefa Mareše [cit. 11. 11. 2014] Dostupné na: <http://www.veskole.cz/dumy/zakladni-skola-1-stupen/porovnavani-do-10000>.

DURNÍK, E. **Parkety - rekonstrukce hradu žabího krále** (on-line). Praha : SZŠ [cit. 10. 11. 2014] Dostupné na: <http://www.veskole.cz/dumy/vyhledavani/fs=Hejn%25C3%25BD%7Cas=%7Cip=%7Citz=%7Ckz=%7Czv=%7Cp=>.

HEJNÝ, M. **12 klíčových principů** (on-line). Praha : H-mat, o. p. s. [cit. 5. 11. 2014] Dostupné na: <http://www.h-mat.cz/principy>.

HEJNÝ, M., NOVOTNÁ, J., STEHLÍKOVÁ, N. **Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky**. Praha : Univerzita Karlova v Praze, 2004.



Jste schopni si odpovědět na tyto otázky?

- K čemu vede metoda Hejného?
- Jaké jsou zásady metody prof. Hejného?
- Co může učiteli zabránit v úspěšné aplikaci metody prof. Hejného?

Pokud neznáte odpovědi na tyto otázky, pak se znovu začtěte do této kapitoly.



2. I. stupeň: speciální pedagog. ▲



Žáci se speciálními vzdělávacími potřebami se dělí na žáky se zdravotním postižením, žáky se zdravotním znevýhodněním a žáky se sociálním znevýhodněním.

Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami je realizováno jednak v soustavě běžných škol, jednak ve specializovaných institucích. Rodiče (zákonní zástupci) dítěte se mohou rozhodnout, kterou možnost pro své dítě zvolí: zda vzdělávání v běžné základní škole, tzv. integraci, nebo vzdělávání vsystému škol samostatně zřízených pro žáky se zdravotním postižením, tedy ve speciální škole.

Po prostudování této kapitoly byste měli znát možnosti využití tabletů ve výuce žáků se speciálními vzdělávacími potřebami.



2. 1 Využití mobilních a dotykových zařízení ve speciální pedagogice úvod do problematiky

Charakteristika žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Rozdělení jedinců se speciálními vzdělávacími potřebami (SVP) řeší zákon č. 561/2004Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) ve znění zákona č. 49/2009 Sb. a zákona č. 472/2011 Sb., který definuje v § 16 jednotlivé kategorie. Na zákon pak dále navazuje vyhláška č. 73/2005 Sb., o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných ve znění vyhlášky č. 147/2011 Sb.

Poskytování speciálně pedagogické péče je zakotveno ve vyhlášce č. 72/2005 Sb., o poskytování poradenských služeb ve školách a školských zařízeních ve znění vyhlášky č. 116/2011 Sb.

Za žáky se speciálními vzdělávacími potřebami jsou považováni žáci, kteří mají zdravotní postižení. Za **zdravotní postižení** dle zákona č. 561/2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů se považuje tělesné, mentální, zrakové, sluchové postižení, autismus, vady řeči, souběžné postižení

více vadami a vývojovými poruchami učení nebo chování.

Zdravotní znevýhodnění zákon definuje jako zdravotní oslabení, dlouhodobou nemoc nebo lehčí zdravotní poruchy vedoucí k poruchám učení a chování, které vyžadují zohlednění při vzdělávání.

Žáci se **sociálním znevýhodněním**, tedy žáci z rodinného prostředí s nízkým sociálně kulturním postavením, ohrožení sociálně patologickými jevy, snářizenou ústavní výchovou nebo uloženou ochrannou výchovou a žáci v postavení azylantů a účastníků řízení o udělení azylu. Dle zákona č. 561/2004 Sb., ve znění zákona č. 49/2009 Sb., a zákona č. 472/2011 Sb.

Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami je realizováno jednak v soustavě běžných škol, jednak ve specializovaných institucích. Rodiče (zákonní zástupci) dítěte se mohou rozhodnout, kterou možnost pro své dítě zvolí: zda vzdělávání v běžné základní škole, tzv. integraci, nebo vzdělávání vsystému škol samostatně zřízených pro žáky se zdravotním postižením, tedy ve speciální škole.

V ČR existují tři formy speciálního vzdělávání: **individuální integrace** do běžných tříd, **skupinová integrace** a nebo **speciální škola** (škola samostatně zřízená pro žáky se zdravotním postižením), popř. kombinace uvedených forem. V současnosti se stále více prosazuje tzv. inkluzivní vzdělávání. Významnou podmínkou pro zařazení žáka se speciálními vzdělávacími potřebami do běžné třídy je zajištění nezbytných personálních služeb posílených o profesi **asistenta pedagoga**. Ustanovení funkce asistenta pedagoga představuje v České republice podpůrnou službu umožňující kvalitnější vzdělávání mnohým žákům se speciálními vzdělávacími potřebami, jejich následné lepší uplatnění na trhu práce a významné zlepšení kvality života u osob s těžkými formami zdravotního postižení.

Ve všech organizačních formách vzdělávání je nutné vytvářet žákům podmínky pro jejich úspěšné vzdělávání a uspokojování jejich speciálních vzdělávacích potřeb. Z důvodu zdravotního postižení nebo zdravotního znevýhodnění žáků je třeba uplatňovat při jejich vzdělávání kombinace speciálně pedagogických postupů a alternativních metod s modifikovanými metodami používanými ve vzdělávání běžné populace. Tyto metody nacházejí uplatnění zejména při rozvíjení rozumových schopností, orientačních dovedností, zlepšování sociální komunikace a dalších specifických dovedností žáků.

Při diagnostikování speciálních vzdělávacích potřeb a posuzování možností žáků se zdravotním postižením a zdravotním znevýhodněním a při jejich vzdělávání poskytují se souhlasem zákonných zástupců žáka pomoc střediska výchovné péče, školská poradenská zařízení zařazená do rejstříku škol a školských zařízení (pedagogicko-psychologické poradny, speciálně pedagogická centra aj.) a odborní pracovníci školního poradenského pracoviště (zejména speciální pedagog nebo psycholog).

Dětem se speciálními vzdělávacími potřebami jsou poskytována podpůrná opatření, která zlepšují možnosti výchovy a vzdělávání, a tím i celkového rozvoje osobnosti. Jako podpůrná opatření lze označit všechny aktivity, které směřují k maximálnímu rozvoji dítěte s handicapem. O speciální pedagogické podpoře hovoříme tehdy, jsou-li využívány speciální metody, postupy, formy a prostředky, kompenzační, rehabilitační a učební pomůcky (Vyhláška 73/2005).

Mezi moderní kompenzační učební pomůcky patří také **mobilitní a dotyková zařízení**.

Odkazy na legislativu a zdroje



[Vyhláška č. 73/2005 Sb., o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů](#)



mimořádně nadaných.

Vyhláška č. 62/2007 Sb., kterou se mění vyhláška č. 73/2005 Sb., o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných.

Vyhláška č. 227/2007 Sb., kterou se mění vyhláška č. 62/2007 Sb., kterou se mění vyhláška č. 73/2005 Sb., o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných.

Vyhláška 326/2008 Sb., kterou se mění vyhláška č. 62/2007 Sb., kterou se mění vyhláška č. 73/2005 Sb., o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných - odložení k 1. 9. 2009

Vyhláška č. 147/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 73/2005 Sb., o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných.

2.2 Využití mobilních a dotykových zařízení

Ukázka využití tabletů ve výuce žáků ve speciální škole v Poděbradech.

Dotykovými zařízeními, které se v současné době objevují ve školách, jsou: dotykové tabule, resp. obrazovky, tablety a chytré mobilní telefony. Tyto pomůcky jsou pro žáky velmi atraktivní a jejich nasazení v oblasti speciální pedagogiky je již podloženo dobrými zkušenostmi několika škol.

Základní typy a parametry tabletů

Tablety s Androidem

Využívají operační systém vyvíjený firmou Google na jádru Linuxu.

Výhody: velká nabídka tabletů různých velikostí od mnoha firem, poměrně velké množství aplikací dostupných zdarma, možnost připojení USB, umožňují přenos souborů apod. Systém je připraven na propojení s cloudovými službami Google.

Nevýhody: různá úroveň tabletů, zejména neznačkové mohou být nespolehlivé, ovládání tabletů se může lišit.

Využití v oblasti speciální pedagogiky: menší množství vhodných aplikací pro práci s dětmi se speciálními vzdělávacími potřebami. Příkladem mohou být aplikace, které lze získat včetně popisu na stránkách: <http://www.iautism.info/en/2011/03/25/list-of-apps-for-android/> a jsou určeny pro děti s autismem. Obecně aplikace pro Android najdete zde: <https://play.google.com/store/apps>, ale vhodné programy pro práci s dětmi se SVP nejsou soustředěny v žádné kategorii a učitel si je zatím musí vyhledávat sám.

Tablety s OS Windows

Výhody: kompatibilita s převažujícím operačním systémem, připraveno na využití cloudových služeb Microsoftu, pomocí účtu Microsoftu je možné synchronizovat více zařízení s Windows, možnost bezproblémově využívat kancelářské programy MS Office.

Nevýhody: poměrně malé množství dostupných aplikací, současná nabídka představuje zejména tablety s velikostí 10 palců. Využití v oblasti speciální pedagogiky: podobně jako aplikace pro Android nejsou v současné době soustředěny ve speciální kategorii ani vhodné aplikace pro

Windows. Najdete je na: <http://windows.microsoft.com/cs-cz/windows-8/apps#Cat=t0> a učitel musí sám vhodné programy vlastním zkoušením vybírat. Některé aplikace vhodné obecně pro školství jsou doporučeny učiteli na stránkách DUMY.cz ve článku Aplikace pro tablety a chytré telefony na: <http://dumy.cz/nahled-stranky/2075>.

iPady

Existují ve dvou velikostech: 9,7 (iPad Air) a 7,9 (iPad Mini) palců. Používají operační systém iOS.

Výhody využití ve speciálním školství: výborná kvalita zpracování, odolnost, kvalitní příslušenství, vysoká kompatibilita, jednoduché ovládání, možnost propojení s Apple TV a zejména velké množství fungujících aplikací osvědčených při práci s dětmi se specifickými potřebami.

Nevýhodou je zejména vyšší cena, jedná se o uzavřený systém nekompatibilní s převažujícími operačními systémy v českých školách, pro připojení dalších zařízení jsou třeba speciální adaptéry.

Využití v oblasti speciální pedagogiky: největší zkušenosti, řada vhodných aplikací, speciální portály. Více informací v další části této opory, v kapitole tablety ve speciálním školství.

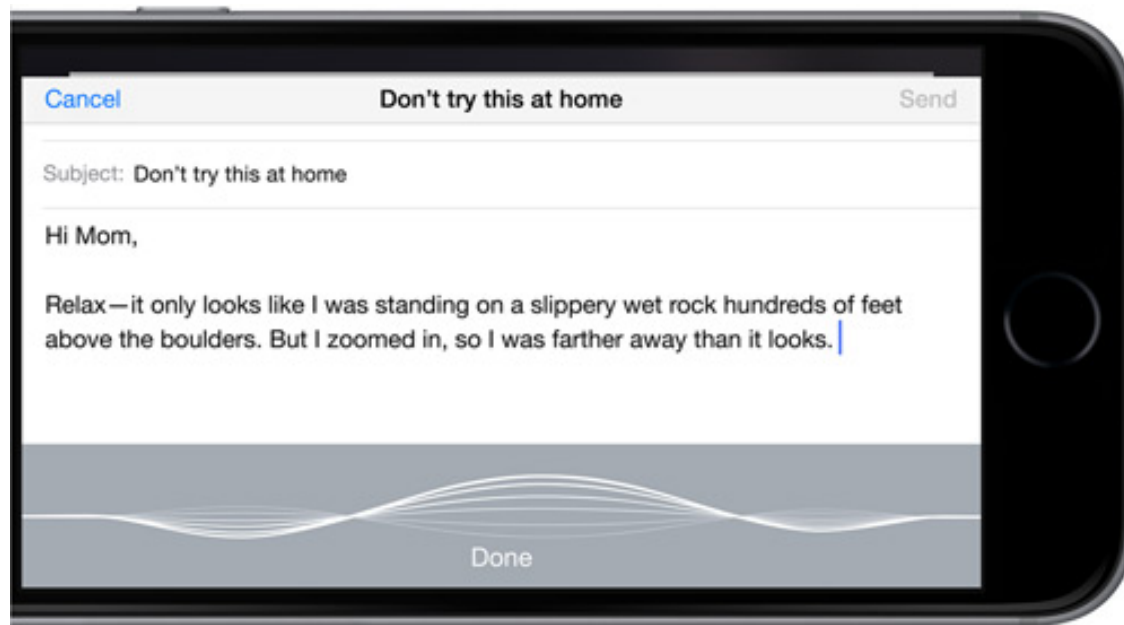
Další informace k výběru tabletu pro školy

Výběrem tabletu pro školy se zabýval v sérii článků na portále Česká škola pan Ondřej Neumajer. Popisuje zde kritéria výběru tabletu, porovnává tablety versus notebooky, posuzuje jednotlivé platformy. Odkaz na články: <http://www.ceskaskola.cz/2014/01/ondrej-neumajer-volba-operacniho.html>

Tablety ve speciálním školství

Žákům se speciálními vzdělávacími potřebami umožňuje práce s tabletem nebo jiným dotykovým zařízením rozvíjet celou řadu dovedností a schopností; mezi nimi právě i takové, které děti z běžných škol mají již přirozeně zvládnuté.

Již samo dotykové ovládání je snazší a intuitivnější než ovládání běžných PC. Většina zařízení má k dispozici ZOOM, hlasové vstupy a výstupy, kamery, diktafony apod.



Obr. tablet¹⁾

Speciální kompenzační pomůcky pro tělesně postižené



Obr. Tablet při práci se žáky s tělesným postižením²⁾

Software pro tablety určený pro žáky s různým typem postižení (výběr ukázek)

Podrobnější přehled bude předveden včetně ukázek na prezenční části školení.

Mentální postižení

Aplikace firmy Terasoft

Aplikace firmy Terasoft pro tablety rozvíjí základy poznávání čísel, početních operací, geometrických tvarů, malých a velkých písmen, vyjmenovaných slov, zvířat atd. Aplikace jsou upraveny tak, aby se daly využívat na všech tabletech (iOS, Windows, Android).

Pro žáky s mentálním postižením se také osvědčily tyto aplikace určené pro iPady:

Aplikace My First App

Jedná se o více aplikací, kde se přiřazují stejné obrázky na sebe, obrázky s podobným významem, obrázky, které patří k sobě, protiklady, seřazují se obrázky podle velikosti, barvy, tvaru atd. Aplikace jsou v demo verzi ke stažení zdarma.

1.5+ years old

2.5+ years old

3.5+ years old

4.5+ years old



Baby-Chef

is a tasty application! Here you can become a chef and create your favorite meal.



Build It Up

Explore the concept of size through this colorful building game.



Matrix Game 1

Enhance your child's visual perception skills with this fun matrix completing game.



Maze Game 3

The essential maze for toddlers. A wonderful way to enhance your child's spatial orientation skills.



First Sounds

A fabulous basic sounds collection - with fun, exciting animations.



Match It Up 3

A fun colorful matching game for toddlers.



Sort It Out 2

Teach your child about sorting and arranging with this fun, sorting application.



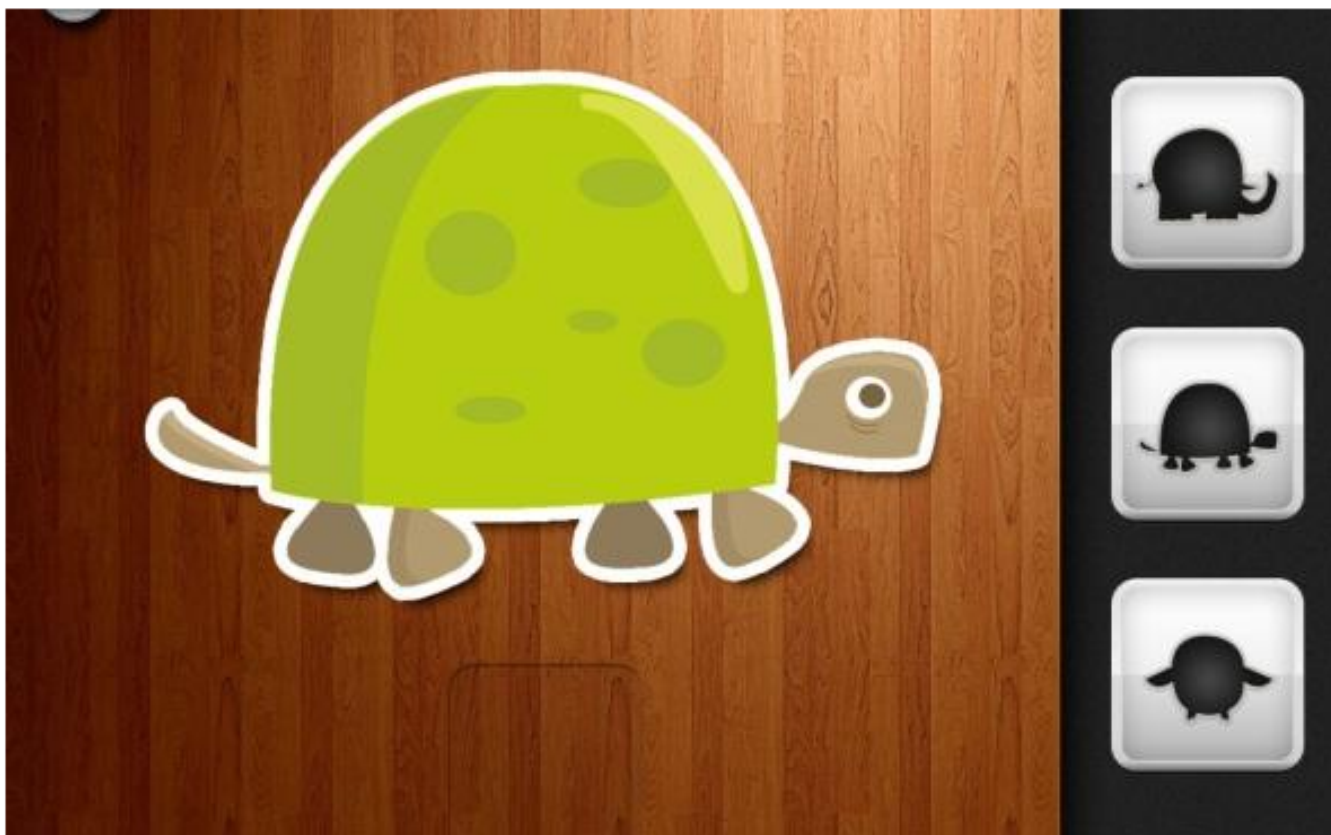
My Profession

Teaches the child about the world of the professions.

Obr. My First App³⁾

Předškolní brašnička

Aplikace českých autorů určená primárně pro děti předškolního věku. Jedná se o sérii aplikací od českého vývojáře Jana Frimla. V prvním dílu ze série Brašniček si děti hravou formou procvičí počítání, skládání puzzle, vnímání tvarů, skládání slov a doplňování jednoduchých logických řad. Demo verze je zdarma.



Obr. Předškolní brašnička⁴⁾

Shape-O! ABCs

Aplikace, která je určena také pro děti předškolního věku a pro žáky prvních tříd. Děti si v aplikaci procvičí hravou formou písmena a naučí se skládat je do slov.



Pepi Bath

Aplikace je určena pro výuku sebeobsluhy. Děti si mohou vyzkoušet, jak správně používat WC, jak probíhá koupání, jak se pere prádlo v pračce a také jak správně mýt ruce, česat a stříhat nehty.

Baby Rattle Toy Free

Aplikace je určena původně pro nejmenší děti do 2let věku. Při doteku iPadu se objeví obrázek sluníčka nebo zvířátka na kontrastním pozadí a společně se zvukovým doprovodem rychle skáče po obrazovce a láká pozornost. Aplikace je ke stažení zdarma.

Žáci se sluchovým postižením

Tablety jako pomůcka pro komunikaci s neslyšícími

Tlumočení je založeno na přenosu znakového jazyka prostřednictvím web kamery. Pomocí tabletu se zdravotníci spojí s tlumočnickem, který je následně k dispozici pro komunikaci s neslyšícím na obrazovce nebo zařízení. Využívá se hlavně v nemocnicích.

Aplikace pro práci se žáky se sluchovým postižením

Sounds

Aplikace na sluchová cvičení. Ideální na soutěž pro poznávání zvuků. Aplikace je určena pro iPhone, ale na iPadu funguje bez problémů a je ke stažení zdarma.

Touch of music

Hudební aplikace, kde je každý měsíc na výběr 5 skladeb s novými animacemi. Vybraná skladba se ozývá postupně podle dotyků iPadu. Cílem je přehrát píseň rytmicky správně. Aplikace je ke stažení zdarma.

Chrochtátko

Jednoduchá aplikace s mluvícím prasátkem Pigym je určena k procvičení výslovnosti. Veselým chrochtáním nebo povídáním reaguje Pigy na dotečky prstem. Umí také opakovat slova. Stačí mluvit vždy, když v pravém dolním rohu svítí ikonka mikrofonu. Děti si tímto procvičují paměť a trénují správnou výslovnost hlásek. Aplikace je ke stažení zdarma.

Animal Sounds

Rozpoznávání zvuků zvířat. Koresponduje s obrázky zvířat.



Obr. Animal Sounds⁵⁾

Žáci se zrakovým postižením

Pro těžce zrakově postižené má iPad v sobě zabudovaný program VoiceOver, který umí přečíst názvy programů i texty na internetu a umožnit tak postiženým práci s iPadem. Informace o tomto programu a jeho ovládání jsou dostupné například na serveru poslepu.cz:

<http://poslepu.blogspot.cz/>.

Některé aplikace pro práci se žáky se zrakovým postižením

Baby moving shapes



Velký tvar, který se mění po dotyku. Při dotyku se ozve i zvuk. Pro pasivní sledování.

Zdroj obrázku: Baby Moving Shapes. In: *ITunes Previes* [online]. 2014 [cit. 2015-01-11]. Dostupné z: <https://itunes.apple.com/us/app/baby-moving-shapes/id440971805?mt=8>

Baby touch shapes

Po dotyku se objevují tvary, po dalších dotycích jich přibývá.

Fruits and Vegetable

Foukací aplikace s obrázky ovoce a zeleniny. Stačí fouknout na roh iPadu a začnou se na něm ukazovat další a další obrázky.

Bugs - iBlower



Další foukací aplikace, při dotyku se objeví drobnější obrázky broučků a hmyzu, při fouknutí do určeného rohu se obrázky vyrojí na plochu.⁶⁾

Fluid

Aplikace Fluid přemění iPad v hladinu vody. Při doteku se hladina vody čeří a objevují se vizuální efekty. Vše je doprovázeno příjemnou relaxační hudbou. Aplikace je ke stažení zdarma.

Glow Draw

Aplikace určená k malování prstem, za prstem se objevuje zářivá stopa. Je možné nastavení barev, tloušťky čáry (dráhy), pozadí. Aplikace je zdarma.

Peekaboo vehicles

Po dotyku se objeví různé dopravní prostředky. Jejich zobrazení je doprovázeno příslušnými zvuky. Je doplněno anglickým popisem, anglické pojmenování nelze vypnout.

Žáci s vadou řeči

Speech Assistant

Aplikace pro ty, kteří čtou a nepotřebují pracovat s fotografiemi nebo symboly. Ovládání aplikace je v angličtině, ale veškerá slovní zásoba a fráze se dají přepsat do češtiny. Tato upravená data se dají zálohovat a zase obnovit třeba na jiném zařízení: <https://play.google.com/store/apps/details?id=nl.asoft.speechassistant>.

Pro hlasový výstup v češtině je potřeba doinstalovat TTS voices s českým hlasem. Aplikace je určena pro Android.



Obr. Speech Assistant⁷⁾

QuickChoice

QuickChoice je aplikace pro augmentativní a alternativní komunikaci, která umožní dítěti odpovědět na otázku s výběrem možností, např.: Chceš k svačině jablko nebo rohlík? Dítě má možnost výběru ze 2 (nebo 3) obrázků. Zvolený obrázek se zvětší na celou obrazovku. Je primárně určena pro iPhone.

Answers: YesNo HD

Jednoduchá, ale užitečná aplikace, se snadným uživatelským rozhraním. Poskytuje snadno použitelný, cenově dostupný způsob, jak neverbální děti/dospělí, mohou začít komunikovat. Aplikace má dvě velká, barevná tlačítka, ze kterých se dá vybírat. Vzhledem k možnosti přiřadit vlastní audio ke každému tlačítku, podporuje jakýkoli jazyk.

Niki Talk

Aplikace je ke stažení zdarma a její využití si můžete jednoduše vyzkoušet v bezplatné třicetidenní trial verzi s omezeným počtem 30 obrázků. U plné verze počet obrázků není ničím omezen. Velkou výhodou je integrovaný český syntetický hlas. Aplikace jde stáhnout, prohlížet a použít na jakémkoli zařízení (PC, iPad, Android) a lze ji přizpůsobit.

Klábosil

Je česká autorská aplikace pro iPad. Slouží augmentativní a alternativní komunikaci. Jejím smyslem je umožnit osobám s obtížemi při užívání mluvené řeči sdělovat své potřeby a emoce, komunikovat s okolím a dále své komunikační schopnosti rozvíjet. Aplikace vznikla a byla financována z prostředků grantu ESF a státního rozpočtu a díky tomu je možné si ji stáhnout a používat zdarma.

Žáci s poruchami komunikace

I lidé s těžkými poruchami komunikace mohou využívat ICT pro kompenzaci svého handicapu. Tablet lze použít jako elektronickou komunikační tabulku, pomocí níž se mohou lidé nekomunikující běžnými způsoby domluvit se svým okolím. Pro potřeby alternativní a augmentativní komunikace je však potřeba speciálních aplikací, které zatím nejsou dostupné v češtině.

Metody alternativní a augmentativní komunikace (AAK) pomáhají mnoha lidem, kteří nemohou komunikovat standardními způsoby (tj. řečí, psaním, znakováním), kompenzovat jejich postižení. Díky AAK mohou lidé s postižením komunikovat s okolím, mohou vyjadřovat své myšlenky, názory, přání i pocity. Používání AAK jim pomáhá začlenit se do společnosti.

Altíkův komunikátor

Software Altíkův komunikátor je původní českou AAK aplikací pro tablety.

Autismus

Autism Apps

Jedná se o seznam aplikací, které jsou vhodné pro děti a žáky s autismem. Vyhledává novinky, které se objevují na AppStore a lze díky ní snadno vyhledávat. Aplikace je zdarma.

My Pictures Talk

Aplikace nejen pro žáky s poruchami autistického spektra, která pomáhá pamatovat si, třídit a sdílet různé zážitky a situace. Může modelovat sociální situace, podpořit správné chování v některých situacích pro děti s autismem a vývojovým opožděním. Umožňuje také dokumentovat výlety, dobrodružství nebo si vytvořit vlastní příběhy. Jednoduše si vyfotíte, co potřebujete, namluvíte komentář a dítě si může příběh kdykoli zpětně přehrát.

Portál pro uživatele systému Android zaměřený na práci s dětmi s autismem

<http://www.iautism.info/en/2011/03/25/list-of-apps-for-android/>

Obsahuje přehled vhodných aplikací, odkazy na stažení a metodické popisy využití programů.

Například:

SpeakColors

Aplikace obsahuje 7 běžných barev a 200 barevných fotografií objektů a cca 1 000 frází. Je možné zaznamenat vlastní hlas.

Guided Access

Pomáhá studentům s autismem nebo poruchami pozornosti a smyslovými problémy soustředit se na úkol. Učitel nebo terapeut může omezit zařízení se systémem iOS tak, aby žáci zůstali v jedné aplikaci. Může dokonce i omezit dotykový vstup na některé části obrazovky.



Obr. Guided Access⁸⁾

Specifické poruchy učení

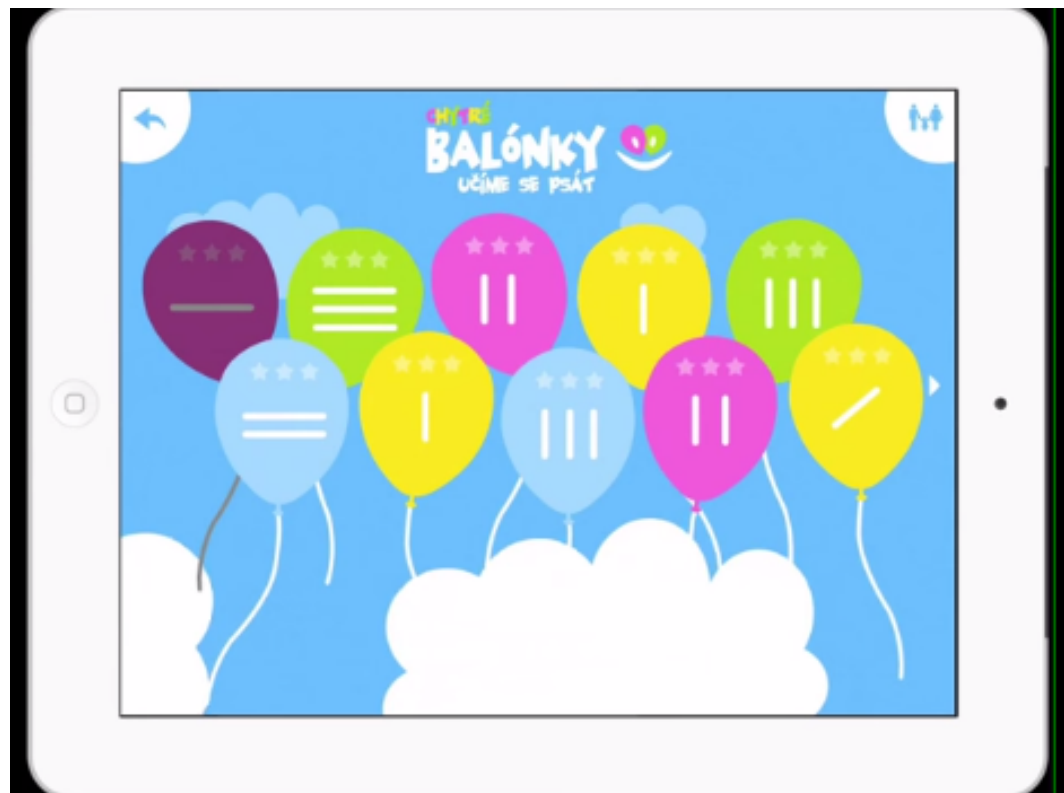
Specifické poruchy učení jsou poruchy způsobující problémy v rámci vzdělávacího procesu, kdy postižení projevují nedostatečně rozvinuté schopnosti, což jim způsobuje výukové obtíže. Pod pojmem specifická porucha učení (dále jen SPU) je zahrnována celá skupina poruch

a dysfunkcí, které jsou příčinou výukových obtíží dítěte ve škole. Patří sem: **dyslexie, dysortografie, dysgrafie a dyskalkulie**. Odhaduje se, že v populaci je 4 až 5 % jedinců trpících některou z těchto poruch, vyšší procento výskytu je u chlapců. Pedagogové však uvádějí, že takových dětí může být až 20 %. Asi 2 % dětí má v rámci vzdělávacího procesu výrazné problémy se zvládnutím čtení, psaní nebo počítání, a to nejčastěji v důsledku dysfunkce určité oblasti mozku (<http://www.nidm.cz/neformalni-vzdelavani/specificke-poruchy-uceni-1-cast>).

Chytré Balónky

Česká aplikace rozvíjí grafomotorické dovednosti žáků. Žáci obtahují tvary buď prstem nebo s pomocí speciálního pera.

Videoukázka



Obr. Chytré balónky⁹⁾

Graphisme Maternelle

Další aplikace na rozvoj grafomotoriky funguje na podobném principu jako aplikace Chytré balónky, jen je o něco náročnější na jemnou motoriku, tudíž je náročnější aplikací projít.

Fluency Timer

Aplikace Fluency Timer je minutový digitální časovač, který automaticky zaznamenává plynulost čtení. Nahrávku je možné nahrát do iTunes, kde může být uložena pro pozdější srovnání. Podle záznamu plynulosti mohou učitelé přezkoumat výsledky, sdílet nahrávky s rodiči a umožnit žákům, aby se slyšeli; tím je motivovat ke zlepšení.

LetterReflex

Aplikace LetterReflex obsahuje cviky pro rozlišování tvarově podobných písmen.

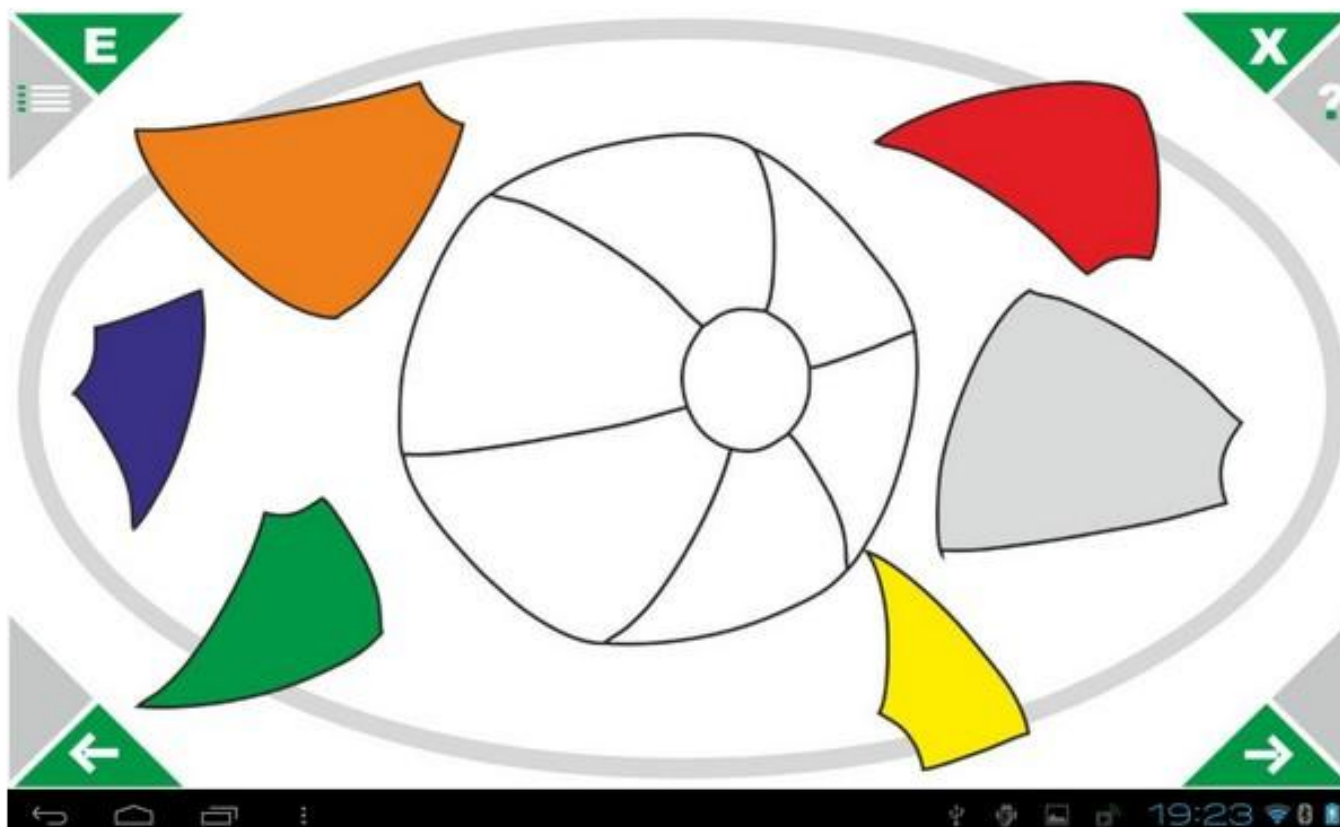
Výsledky jsou zaznamenávány a vyhodnocovány a je možno nastavit více uživatelů.

iConverse Assisted Communication

iConverse je aplikace pro děti s poruchami autistického spektra. Aplikace je elektronickou náhradou velmi používaného systému VOKS (Výměnný Obrázkový Komunikační Systém), angl. PECS (Picture Exchange Communication System).

Skládej tvary

Aplikace pro tablety s Androidem. Úkolem aplikace je přiblížit dětem svět tvarů, ukázat jim, jak se mohou jednotlivé objekty členit na menší objekty nebo linie. V průběhu hraní/učení dítě skládá části obrázků do celku ve třech různých módech. V nastavení můžete také nahrát audio a video vzkazy.



Obr. Skládej tvary¹⁰⁾

2.3 Konkrétní příklady zpraxe speciálních škol

Ve speciální škole v Poděbradech vznikla v roce 2011 iniciativa iSen. Jedná se o celorepublikovou platformu určenou pro sdílení informací o využívání iPadů ve vzdělávání. Při této škole také funguje Speciálně pedagogické centrum (SPC), které nabízí poradenské, diagnostické a metodické činnosti při výchově a vzdělávání dětí a žáků se zdravotním postižením (mentální, tělesné, kombinované) nebo zdravotním znevýhodněním (např. dlouhodobá nemoc), jejich rodičům, pedagogům a jiným odborným pracovníkům, veřejnosti. Služby této poradny jsou bezplatné. Informace lze získat na webových stránkách: <https://sites.google.com/a/spec-skola.cz/spc/>

Zajímavostí této školy je, že v květnu 2013 byly na oficiální Apple stránky do sekce profilová videa zařazeny i příklady využití zařízení ve speciálních školách. Škola v Poděbradech společně se školami v japonské Okinawě a New Yorku jsou uvedeny jako vzorové případy. <https://www.apple.com/cz/education/real-stories/special-education/#video-special-education>

iSEN

Jak jsme již dříve uvedli, využívání tabletů v prostředí českého speciálního školství se věnuje iSen neformální komunita učitelů, rodičů, terapeutů a dalších osob. iSen znamená: i jako charakteristické písmeno Apple produktů a SEN jako zkratka special educational needs (speciální vzdělávací

potřeby). Webová adresa je: <http://www.i-sen.cz/home>. Na stránkách najdete mimo kontaktů také spoustu zajímavých článků k problematice dětí ze speciálními vzdělávacími potřebami, po registraci získá uživatel přístup k dalším materiálům, mezi které patří zejména doporučení na vhodné aplikace se stručnými návody na jejich konkrétní využití ve výuce. Učitel může získat i další materiály jako jsou ukázková videa a pracovní listy, které si může stáhnout přímo do iPadu. Pro uživatele jiných systémů může být toto prostředí vhodnou inspirací.

2.4 Dotyková zařízení pro práci s nadanými žáky

Charakteristika nadaného žáka

V českých školách je nadaných přibližně 3 až 5 % žáků.

Charakteristika nadaného žáka podle J. Konečného:

- a) žák svými znalostmi přesahuje stanovené požadavky;
- b) odpovídá rychle s jistotou;
- c) snadno a rychle chápe učivo;
- d) často má tvořivé odpovědi;
- e) spontánně se zajímá o další informace,
- f) chce projevit a uplatnit své znalosti a dovednosti.

Výrazem nadaný jsou označovány dva různé druhy schopností: školní nadání schopnost přijmout, analyzovat a reprodukovat informace, tvořivá produktivita schopnost vytvářet nové informace.

Odborné informace pro rodiče a učitele na téma nadání žáci: <http://deti.mensa.cz/index.php?pg=odborne-informace--projekty-pro-nadane-zaky-studenty>

Doporučené aplikace pro práci s nadanými žáky

Na stránkách mensa.cz jsou uvedeny některé doporučené aplikace pro práci na tabletech. Jedná se zejména o hry.

Flag Master! [detail](#)

 Autor: Gareth Vaughan

Vynikající hra na procvičení přiřazování abstraktních symbolů (vlajek) k názvům skutečných zemí. Lze vybírat z několika herních alternativ a zaměřit se třeba jen na země určitého regionu. Pokročilejší hráči přiřazují vlajky k názvům hlavních měst (či naopak názvy hlavních měst k vlajkám).

Věková kategorie: mladší školní věk, starší školní věk, dospělí

Platforma: iOS (iPhone, iPad)

Pravidla: jednoduchá (na vysvětlení a pochopení stačí pár minut nebo jedna hra)



Kids' Puzzles [detail](#)

 Autor: Develion ART, s.r.o.

Klasické skládačky (puzzle) pro nejmenší. Dítě si může vybírat mezi desítkami obrázků, které jsou v aplikaci obsaženy. K dispozici je několik úrovní obtížnosti, lišící se počtem dílků (3x3 až 7x7).

Věková kategorie: předškolní věk

Platforma: iOS (iPhone, iPad)

Pravidla: jednoduchá (na vysvětlení a pochopení stačí pár minut nebo jedna hra)



Lipa Train [detail](#)

 Autor: Lipa Learning s.r.o.



Obr. Hry pro tablety a chytré telefony¹¹⁾

Mimo uvedených zdrojů obrázků byly použity tyto zdroje:

HUTĚČKA, M. *Využití iPadu ve výuce u dětí se speciálními vzdělávacími potřebami*. Mendelova univerzita v Brně, 2012. Závěrečná práce. Mendelova univerzita v Brně. Vedoucí práce Ing. Ludmila Brestičová.

Nadaný a neprospívající žák ve výuce. In: Cvičebnice obecné didaktiky [online]. 2010 [cit. 2015-01-11]. Dostupné z:

http://www.pf.ujep.cz/obecna-didaktika/pdf/Nadany_a_neprospivajici_zak.pdf

NEUMAJER, O. Volba operačního systému pro školní tablety. Řízení školy. Praha : Wolters Kluwer ČR a. s., 2013, roč. 10, č. 12, s. 16-20. ISSN 1214-8679.



Umíte odpovědět na tyto otázky?

- Jak se dělí žáci se speciálními vzdělávacími potřebami?
- Čemu se věnuje vyhláška č. 73/2005 Sb.?
- Jak lze charakterizovat nadaného žáka?





Pokud si nejste s odpověďmi jisti, tak se znovu začtete do této kapitoly.

3. I. stupeň: český jazyk (EduBase) ▲



Má-li učitel k dispozici dotyková zařízení pro každého žáka ve třídě, tak se nabízí otázka, jak efektivně řídit výuku. Jak zajistit, aby učitel jen neobíhal žáky a nesledoval, zda se věnují učivu, popřípadě pořád někomu nemusel něco na tabletu nastavovat.

Proto je vhodné, aby učitelský a žákovské tablety disponovaly aplikací pro řízení výuky. Jednou z českých aplikací je EduBase, která nejen umožňuje řídit výuku, ale také svými nástroji podporuje aktivizační metody výuky.

Po prostudování této kapitoly byste měli mít přehled o možnostech využití EduBase.



3.1 Úvod

EduBase je nástrojem pro  [m-learning](#), což je e-learning s využitím mobilních dotykových zařízení (tablet, chytrý telefon). S tabletem má učitel možnost:



- posunovat se na stránce a přepínat kapitoly při prezentování prostřednictvím dataprojektoru,
- vkládat učitelské poznámky k probíranému učivu,
- mít přehled průběhu a výsledků testování,
- mít neustálý přehled o aktivitě žáků¹²⁾

Není až tak složité pro učitele naučit se v EduBase pracovat. Výhodou také je, že na [youtube je speciální kanál](#), který obsahuje stručná a přehledná výuková videa.



Videoprezentace úvonu ovládání EduBase

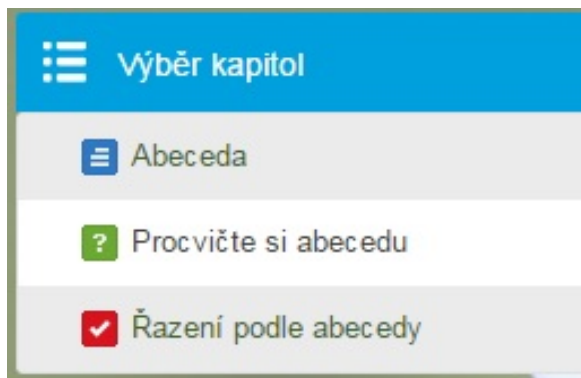
Po shlédnutí úvodního videa doporučujeme učitelů, aby ještě shlédli video věnující se námětu, jak účelně zapojit EduBase do výuky.

Videoprezentace s námětem zapojení EduBase do výuky

3.2 Jak zajímavě procvičit abecedu

Děti na 1. stupni se mohou soustředit jen pár minut. Důležitá je komunikace s nimi a interaktivita výuky. Děti na 1. stupni již většinou umí pracovat s dotykovými zařízeními a práci s nimi berou jako zajímavou hru. Pomocí interaktivní aplikace EduBase lze například podpořit výuku abecedy.

Abeceda se procvičuje poté, co se žáci naučí jednotlivá písmenka. **První částí by mělo být vysvětlení učiva, poté procvičení a na závěr test** ověřující, zda žák látku zvládl.



Obr. Základní výukové části abecedy

Jednodušší procvičovací aktivitou je doplnění chybějícího písmena do části abecedy. Důležité je, aby žák mohl aktivitu opakovat, dokud se mu ji nepodaří úspěšně zvládnout.

Doplň chybějící písmeno v abecedním pořádku:

G H CH I J L M N



 Zkusit znovu

Obr. Aktivita na doplnění chybějícího písmene

Žáci mohou také spojovat písmenka tak, jak jdou po sobě, popřípadě je řadit za sebe ve správném pořadí.

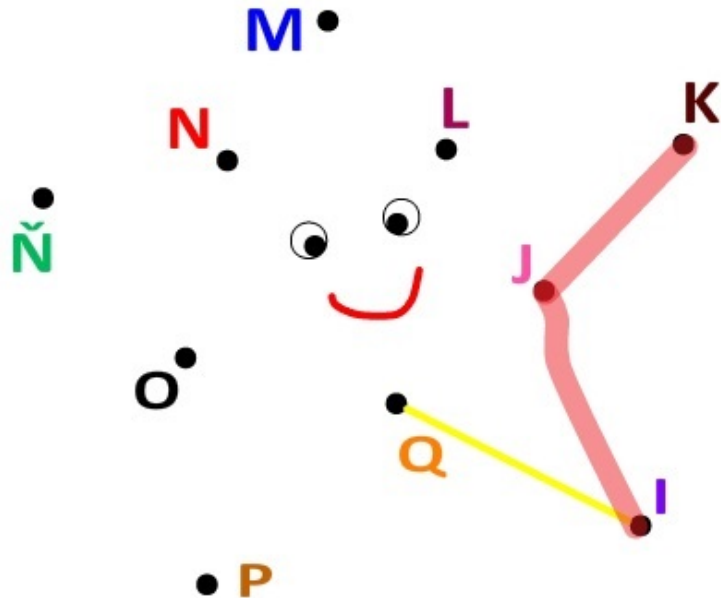
Abeceda je stanovené pořadí písmen.



Podle abecedy jsou řazeny údaje v encyklopediích, telefonních seznamech, slovnících a dalších seznamech. Abeceda nám pomáhá rychle údaje vyhledat.

ABECEDA - SPOJ PÍSMENKA I-Q

Spoj písmenka podle pořadí v abecedě
a pak je přesuň nebo zapiš do políček



Obr. Aktivita na spojování písmen dle abecedy

Testování na dotykových zařízeních by mělo být zaměřené na posouvání a přesouvání, minimálně na psaní. Příkladem může být řazení

přesouváním objektů.

Uspořádej jména podle abecedy

1

≡

Alenka

4

≡

David

5

≡

František

2

≡

Jirka

3

≡

Marek

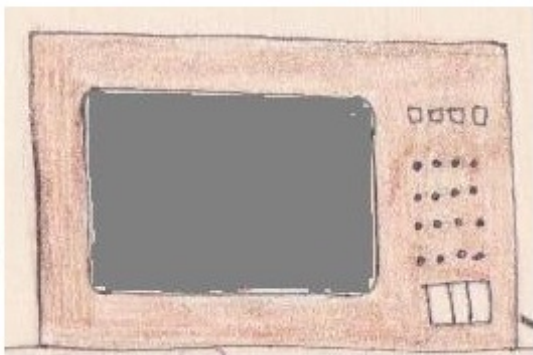
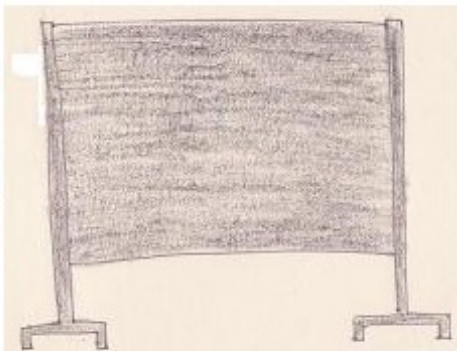
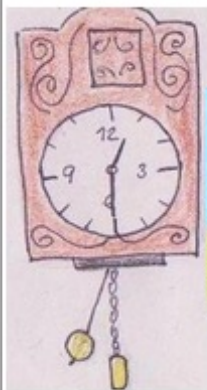
 Zkusit znovu

Obr. Aktivita na řazení dle abecedy

3.3 Výuka a procvičení hlásek

Na [základní škole v Kopřivnici](#) vytvořili a učitelům dali k dispozici výukový materiál na téma Hlásky. Materiál je rozdělen na část vysvětlující látku a na procvičování. Je zde vysvětlen pojem a rozdělení hlásek. Samohlásky jsou dělené na krátké a dlouhé. Souhlásky jsou vysvětlovány na párové a slabikotvorné. Materiál samozřejmě obsahuje i možnost procvičit si učivo a část se správným řešením.

Přiložený obrázek ukazuje procvičování hlásek pomocí doplňování samohlásek do slov dle obrázků. Výsledkem je pak slovo, které žáka současně i pochválí.



	H		D		N		
	T	K	B	L	L		
			Ř		CH		
T		L		V		Z	

Jaké slovo je ukryto v tajence?

Obr. Aktivita k doplňování samohlásek

3.4 Kolektivní práce s tablety

Tablety by měly podporovat i kolektivní práci. Učitel může zaslat do žákovských tabletů hlásky a poté postupně vyzývat žáky, aby se seskupovali do skupin dle různého klíče:

- 2 skupiny: souhlásky a samohlásky,
- 2 skupiny: tvrdé a měkké souhlásky,
- skupiny tvořící slovo,
- uspořádat podle abecedy,



EduBase je jedním z mnoha výukových programů. Jeho výhodou je český původ, neustálý vývoj, zaměření na využívání tabletů a interaktivních tabulí, zaměření na aktivizační metody výuky a na komunikaci žáků mezi sebou navzájem a s učitelem. Opomenout nelze ani rostoucí počet učitelů, kteří dávají své materiály k dispozici celé komunitě učitelů využívajících EduBase.

Popřemýšlejte, jak Vám by se mohl EduBase hodit pro podporu Vaší výuky.



4. I. stupeň: EVVO (mezipředmětové vztahy) ▲



Rámcové vzdělávací programy podporují posilování mezipředmětových vztahů.

Environmentální výchova nachází na základních školách stále větší uplatnění.

Následující materiál ukazuje příklad projektu na sběr papíru.



4.1 Úvod



Environmentální výchova (EVVO) se zabývá **rozvojem ekologického myšlení a jednání žáka**, zabývá se tedy vztahem mezi živými organismy navzájem a vztahem mezi organismy a prostředím, ve kterém žijí.

Je nutné **naučit žáky vnímat, pozorovat, srovnávat a hledat vzájemné vztahy**. Seznamovat se s elementárními ekologickými zákonitostmi v ekosystémech (strom, rybník, louka, les). Zkoumat vztahy organismů a prostředí, vliv prostředí na organismy, principy rovnováhy v přirozeném ekosystému. Mnohdy je považováno narušené prostředí za přirozené přírodní prostředí. Je potřeba seznamovat žáky s pravdivou realitou.

Je třeba žáky přivést k utváření hodnotově orientačních vztahů k přírodě:



- Estetické principy jednání a chování – neubližovat, uznat právo organismů na život, netrápit, neznečišťovat prostředí, odmítat nesnášenlivost, vandalismus a lhostejnost.
- Estetická hodnota přírody – schopnost vnímat krásu, hodnotit, zachovávat čistotu a pořádek, prosazovat vkusnost a tvořivost při zlepšování životního prostředí.
- Úcta k přírodě – vést žáky k citlivosti a jemnosti, míra vkusu a umírněnosti.
- Citové zaujetí pro vše živé – péče o vše živé i neživé.
- Podpora šetrnosti a hospodárnosti – odpovědné a šetrné jednání v každodenních situacích.



4.2 EVVO – sběr

Na většině škol se provádí **sběr** papíru. Na mnoha školách pak ještě sběr kaštanů, šípků, léčivých bylin nebo víček od plastových lahví. Možnost sběru surovin se odvíjí od schopnosti školy zajistit si **odběratele posbíraných surovin**. Vhodné je, aby odběratel poskytl škole součinnost při **propagaci sběru mezi žáky** (povídání pro žáky o zpracování posbíraných surovin, exkurze do zpracovatelského provozu, hodnotné ceny pro vítěze sběru atd.). **Ceny pro vítěze** by měli mít žáci celý rok na očích, například ve vestibulu školy.

Žáci by měli být po celý rok, kdy probíhá sběr, **aktivně zapojeni** do celého projektu. Měli by mít možnost spolurozhodovat o hodnotícím (bodovacím) systému.

Na některých školách je možné si pomocí sběru „smazat“ důtky či napomenutí třídního učitele.

4.3 Využití ICT v projektu sběru

Žáci nižších ročníků mohou připravit plakát upozorňující na projekt sběru, bodovací tabulky pro žáky a navrhnout diplomy pro nejúspěšnější sběrače. Stačí, aby žáci **pracovali se SW Malování** a s **textovým procesorem**.

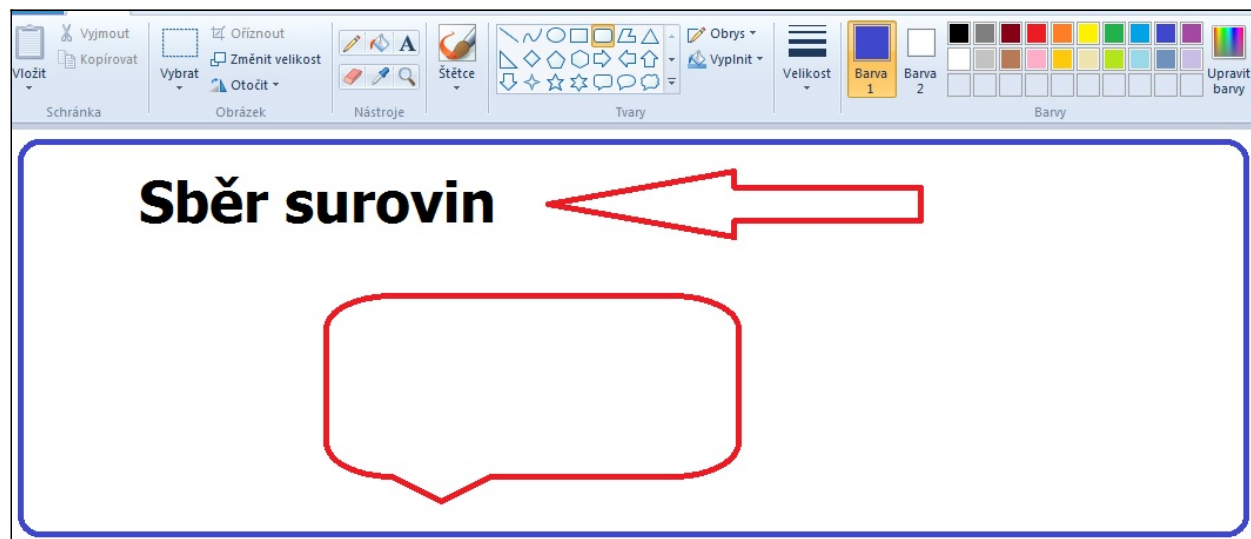
Žáci vyšších ročníků pak mohou průběžně hodnotit výsledky **v Excelu** a **zveřejňovat je na webu** školy. Mohou také **na internetu vyhledat** a zpracovat dokument o využití sbíraných surovin.

4.3.1 Příprava sběru

Žáci i rodiče jsou na začátku září informováni o celoročním projektu, jsou seznámeni s organizací a jsou vhodně **motivováni**. Odběratelská firma žákům povídá o tom, k čemu se suroviny využívají a jak sběr šetří životní prostředí.

Dále je třeba mít dobře rozmyšlené, co která třída bude připravovat. Ve třídě pak **třídní učitel se žáky organizuje vyhotovení materiálů**, za kterou nesou odpovědnost.

Plakát informující o sběru je možné ve své nejjednodušší podobě vytvořit v programu **Malování**, nebo v nějakém obdobném jiném jednoduchém programu. V rámci mezipředmětových vztahů je vhodné nejdříve v hodině výtvarné výchovy plakát navrhnout. Je možné část plakátu namalovat ručně a do něj dotisknout části vytvořené v Malování. V této fázi je dokonce možné žáky lehce seznamovat s autorským zákonem, co jde z internetu okopírovat a za jakých podmínek.



Obr. Tvorba plakátu v Malování, popřípadě tvorba diplomu

Žáci si dále připravují **bodovací (hrací) kartu**. Je možné, aby jedna třída připravila tyto karty pro celou školu, popřípadě je vhodnější, aby si každý žák tuto kartu připravil sám pro sebe s dodržáním určitých pravidel. Kartu je možné připravit jak **v textovém procesoru** (MS Word), tak **v tabulkovém kalkulačce** (MS Excel). V případě, že škola využívá cloudové řešení (např. Google cloud), mohou být tyto tabulky **v cloudovém prostředí** na internetu.

Jméno a příjmení:	Surovina, množství:	Body:
říjen		
listopad		
prosinec		
leden		
únor		
březen		
duben		
květen		
červen		
Celkem:		

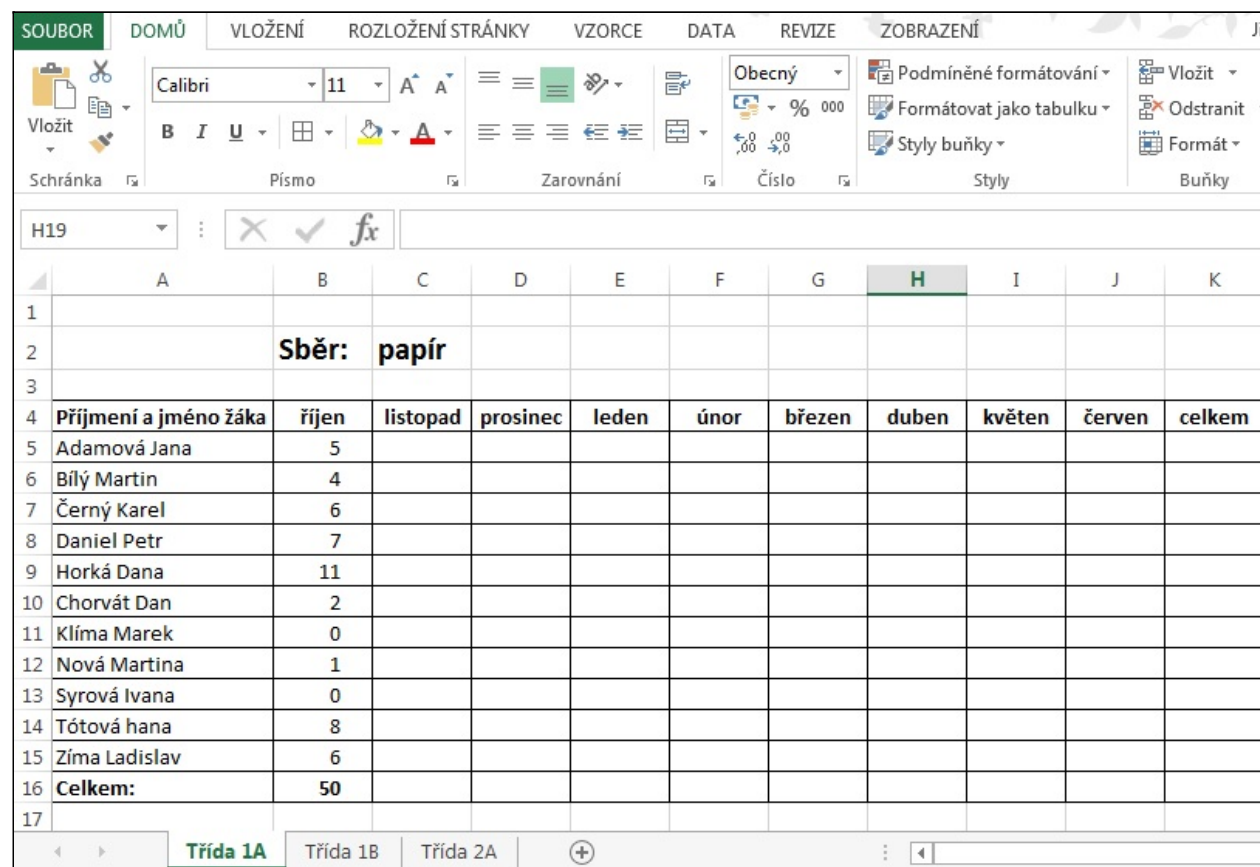
Obr. Bodovací (hrací) karta

Do tabulky může žák dát i svou **fotografii**. Pak je výuka rozšířena o fotografování, přenos fotografie z fotoaparátu do počítače (popřípadě o fotografování přímo v dotykovém zařízení) a o ořezávání fotografií. I tyto základní funkce zvládne program Malování.

4.3.2 Průběh sběru a vyhodnocení

Žáci vyšších ročníků vždy na konci měsíce **vyhodnocují nejlepší sběrače** jak individuálně, tak celé třídy. Tyto výsledky pak zveřejňují na webových stránkách školy a na nástěnce školy ve vestibulu u cen pro vítěze. K hodnocení průběhu je vhodný **tabulkový procesor**. Zde se žáci naučí, jak formátovat tabulku, a seznámí se se základními vzorci (sčítání výsledků). Zájemci mohou zvládnout podmíněné formátování, díky kterému se automaticky barevně vyznačí nejlepší výsledek sběru. Na tomto příkladu lze také jednoduše ukázat tvorbu grafů.

Žáci jsou rozděleni do skupin a každá skupina hodnotí jednu surovinu. Žáci obejdou ve stanovený čas všechny třídy a do předpřipravených tabulek v dotykovém zařízení zaznamenají hodnoty bodů.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2		Sběr:	papír								
3											
4	Příjmení a jméno žáka	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen	duben	květen	červen	celkem
5	Adamová Jana	5									
6	Bílý Martin	4									
7	Černý Karel	6									
8	Daniel Petr	7									
9	Horká Dana	11									
10	Chorvát Dan	2									
11	Klíma Marek	0									
12	Nová Martina	1									
13	Syrová Ivana	0									
14	Tóťová hana	8									
15	Zíma Ladislav	6									
16	Celkem:	50									
17											

Obr. Průběžné hodnocení sběru

Průběžné výsledky pak neprodleně žáci přenesou **na webové stránky školy**. Zde je dobré pracovat jen s pár vybranými žáky, kteří dostanou přístup do redakčního systému s přesně vymezenými přístupovými právy.

Další žáci mohou **na internetu vyhledávat informace** o sbíraných druhotných surovinách a připravit informační karty o jejich významu a využití. Při této činnosti se žáci naučí rozpoznat seriózní zdroj a řádně ho uvádět (citace).

Příklady webových stránek o druhotných surovinách:

- článek o druhotné surovině [na Wikipedii](#),
- [EnviWeb](#) informuje o politice státu,
- [Web pro sběr druhotných surovin](#) školami.

Pokud se jedná o odborné webové stránky, je třeba dětem vysvětlit jednotlivé pojmy a zajistit, aby textu rozuměli.



Environmentální výchova je zajímavou příležitostí pro posílení mezipředmětových vztahů. Uvedený příklad je jen jeden z mnoha způsobů, jak propojit EVVO a ICT.

Zájemci si mohou rozšířit znalosti zpracovanou [závěrečnou prací studia ICT koordinace](#), kterou zpracovala PaedDr. Iva Jínková.

Zamyslete se nad tím, zda by tato ukázka projektu nemohla být vzorem i na Vaší škole...

5. II. stupeň: humanitní vědy (interaktivní tabule) ▲



Interaktivní tabule se ve výuce používají více než 20 let. V České republice už to bude bezmála 15 let.

Rozmach interaktivních tabulí v posledních letech

především způsobilo snížení cen tabulí a evropské dotace v rámci projektu OP VK. Nyní je na každé české škole minimálně jedna interaktivní tabule, na některých i 10 tabulí.

Tato kapitola se zaměřuje na jednu z nejpoužívanějších tabulí Smart Board.

5.1 Úvod

Na trhu je několik typů interaktivních tabulí, které se liší jak hardwarově, tak softwarově. Vzhledem k tomu, že školy nakupují tabule postupně a díky realitě výběrových řízení, kdy jediným kritériem je cena, se lze na jedné škole setkat s různými typy tabulí. Tato skutečnost poněkud ztěžuje spolupráci pedagogů na vytváření materiálů a zvyšuje to také nároky na znalost ovládání různých tabulí. Interaktivní tabuli lze účelně zakombinovat do výuky s dotykovými zařízeními, jak o tom prezentuje PhDr. Rohlíková na přiloženém videu.

Video diskutující přínosy a rizika využití dotykových zařízení a interaktivní tabule ve výuce

Nejrozšířenější tabulí na základních a středních školách je tabule Smart Board s výukovým softwarem Smart Notebook. Na uvedenou tabuli je orientován tento podpůrný text.

Interaktivní tabule Smart Board má v rozích 4 kamery, které umožňují snímání polohy dotknutím prstu ruky. Prst nahrazuje počítačovou myš. K dispozici jsou také pera (digitální inkoust),

kterými lze vpisovat poznámky do různých aplikací, popřípadě přes libovolné aplikace. Tato pera jsou součástí vybavení tabule a jsou umístěna v přihrádce pod tabulí. Verze tabule X800 a vyšší umožňuje ovládání současně dvěma osobami. Tabule mohou mít úhlopříčku až 221 centimetrů.

Tabule také musí být připojena k počítači/notebooku, na němž musí být nainstalované ovladače. Připojení je většinou realizováno USB kabelem. Kromě samotné interaktivní tabule je třeba dataprojektor, který promítá na tabuli plochu připojeného stolního počítače/notebooku. Aby promítání bylo synchronizované s tabulí, je třeba po připojení tabuli zorientovat pomocí 9 (4) bodů. Na novějších typech tabule je tlačítko orientace na levé straně ovládacího panelu. Velmi vhodné je ozvučení, protože mnoho aplikací pro interaktivní tabuli je doplněno o zvuk.

Pokud je tabule správně zapojená, kontrolka na interaktivní tabuli svítí zeleně. Ovladače Smart jsou dostupné následovně:
Start -> Všechny programy -> Smart technologie -> Ovladače Smart -> Nástroje Smart Board.

Novější tabule Smart Board obsahují funkci sledování objektu.

Tabule pozná podle velikosti oblasti kontaktu, o jaký nástroj ovládání se jedná.

- **Při dotyku interaktivního povrchu perem, software SMART rozpozná reflexní povrch a píše se nebo kreslí digitálním inkoustem na obrazovku.**
- **Při dotyku prstem se provádí klepnutí levým tlačítkem.**
- **Při dotyku gumou, dlaní nebo hranou ruky, tabule zaznamená velkou kontaktní plochu a smaže digitální inkoust z obrazovky.**

Jakýkoliv dotyk povrchu interaktivní tabule lze zafixovat jako určitý nástroj (např. pero, guma nebo nástroj Výběr) bez ohledu na velikost kontaktní plochy. Fixace se provádí stisknutím tlačítka barev pera na odkládacím panelu na dobu nejméně 3 sekund. Vybraná kontrolka bliká, když je takto nástroj zafixován. Odemknutí se provádí stiskem jakéhokoli tlačítka barvy na odkládacím panelu. Mezi užitečné funkce tabule Smart Notebook lze zařadit Maskování obrazovky, reflektor, Lupa, Ukazatel a Panel digitalizace obrazovky a Videozáznam.

Maskování obrazovky a reflektor zajistí, aby se žák soustředil jen na část obrazovky, protože větší či menší část obrazovky je zakryta.

Maskování obrazovky slouží k zakrytí celé obrazovky a jejímu postupnému odkrývání, reflektor zakryje celou obrazovku a odkryje jen kruh (čtverec), na který se zaměří. Lupa zvětší část obrazovky. Ukazatel má za úkol ukazovat na požadovanou část obrazovky. Panel digitalizace obrazovky uloží do schránky část obrazovky a poté ji může vložit na novou stránku ve Smart Notebooku. Videozáznam nabízí možnost vytvořit videosoubor z úkonů, které se na interaktivní tabuli provádí. Společně s mikrofonom zaznamená i mluvený komentář.

Interaktivní tabuli lze doplnit o další užitečný hardware. Nejčastějším velmi užitečným doplňkem interaktivní tabule je hlasovací/testovací zařízení Smart Response. Vizualizér slouží k zobrazování 3D objektů a práci s nimi. Pro malé děti je někdy lepší interaktivní stůl Smart table. Na vysokých školách se zase více používá dotyková LCD obrazovka Smart Podium.



Obr. Další užitečný HW k posílení interaktivity

K interaktivní tabuli je dodáván aplikační SW Smart Notebook, který je určený pro vytváření interaktivních výukových materiálů.

Soubory vytvořené v tomto SW mají příponu *.notebook*. Podobně jako PowerPoint je soubor členěn do slidů (snímků), které nesou textové informace, obrázky, tabulky, flashové animace, zkušební otázky pro HW Response (viz dále) nebo aktivní matematické prvky (viz dále).

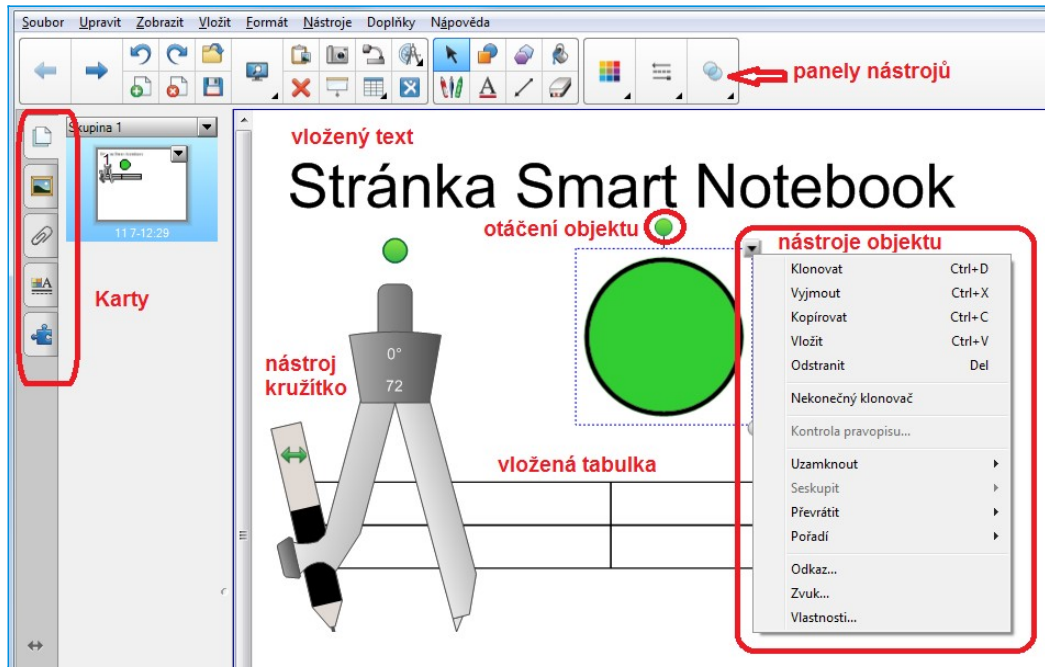
Tento text předpokládá, že uživatel má již základní znalosti ovládání interaktivní tabule Smart Board a alespoň elementární zkušenost se softwarem Smart Notebook.



5.2 Základní funkce

Pracovní plocha Smart Notebooku obsahuje v horní části panely nástrojů akce, zásuvné moduly, nástroje a kontextový nástroj. Na pravé či levé straně je panel, který může obsahovat řadič stránek (snímků, slidů), kartu galerie, kartu přílohy, popřípadě kartu vlastnosti nebo kartu doplňky. Je-li nainstalován Smart Response,

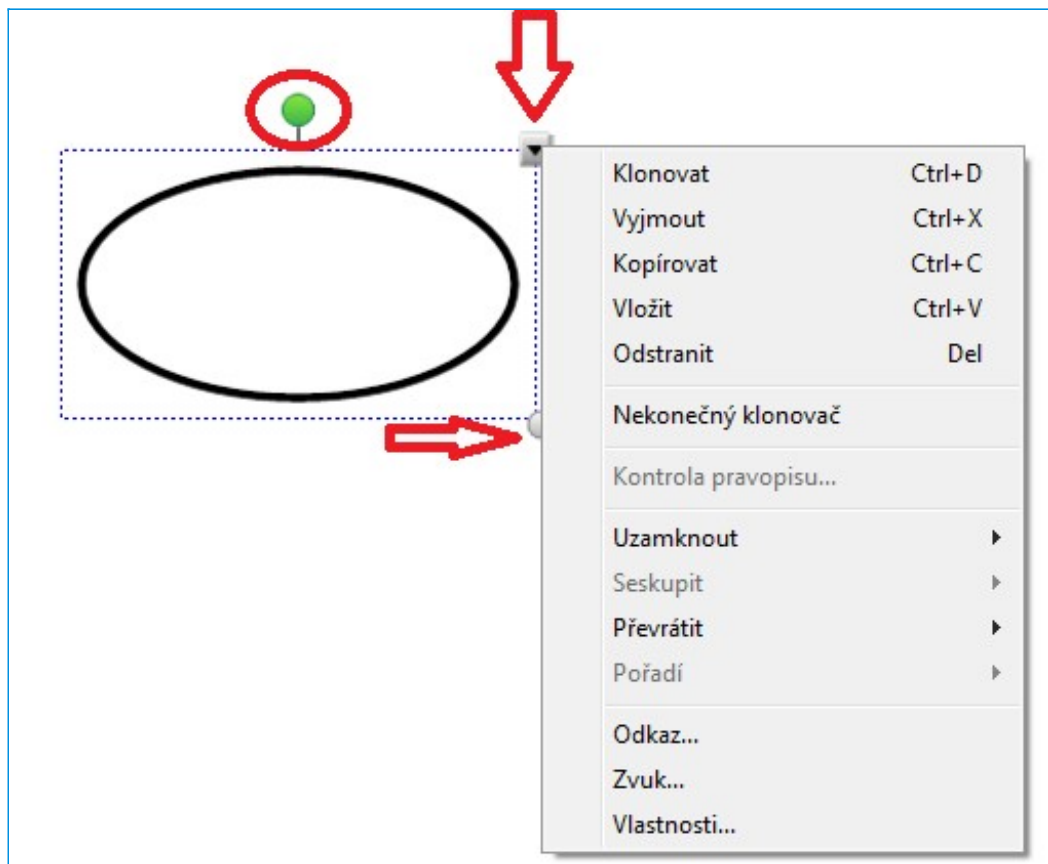
je zde i karta Smart Response. Novější typy tabule Smart Board nabízí multidotykové ovládání.



Obr. Uživatelské prostředí Smart Notebooku s vloženými základními objekty a vyznačenými nástroji

Pomocí panelů nástrojů lze vložit na stránku (snímek, slide) text, základní tvary, ručně nakreslené obrázky a schémata, tabulky, obrázky z galerie nebo externích zdrojů, objekty s připojeným zvukem nebo odkazem na externí zdroj. Stránka (snímek, slide) také může obsahovat interaktivní flashovou aktivitu (hru), popř. aktivitu vytvořenou s modulem Math nebo otázku testu spojenou s hlasovacím (testovacím) zařízením Smart Response. V případě

připojení vizualizéru lze 3D pracovat s vizualizovaným předmětem. V případě připojení Smart kamery lze kombinovat snímaný předmět s virtuálními objekty, tzv. rozšířená realita (Augmented Reality). Mezi základní a velmi užitečné funkce lze řadit funkci Maskování obrazovky. Tato funkce zakryje obrazovku šedou plochou. Tu lze postupně odkrývat ze všech 4 stran. Mezi základní funkce bezesporu patří práce s objekty vloženými na stránku. Práce je velmi obdobná pro různé typy objektů (text, tvar, obrázek).



Obr. Práce s objektem

Vytvořené soubory lze exportovat do rastrových formátů bmp, gif, jpeg a png, dále pak do formátů pdf a ppt. Exportovaný soubor neobsahuje přílohy, soubory jako zástupce a mnoho (všechny) efekty. Přenositelným formátem mezi různými typy interaktivních tabulí je formát cff. Pokud potřebujeme soubor vytvořený ve Smart Notebooku zobrazit v jiném softwaru jiného typu interaktivní tabule, je vhodné ho exportovat do formátu cff a před použitím na

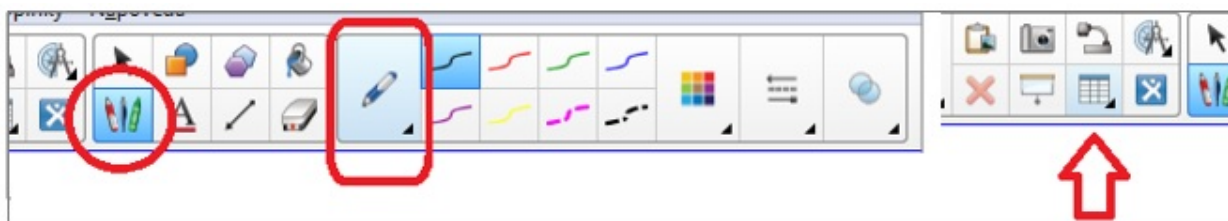
druhé tabuli ho z tohoto formátu importovat do nativního formátu použitého softwaru této tabule jiného typu (např. Active Board). Importovat do Smart Notebooku je také nejlepší z formátu cff. Dále lze importovat pptx, pdf. Při importu se nemusí všechny funkce importovat správně.

5.3 Pokročilejší funkce

Není triviální stanovit, které funkce patří mezi základní a které mezi pokročilejší, protože každý uživatel postupuje odlišně. Někdo pracuje stylem pokus–omyl, někdo pečlivě studuje návod, někdo sleduje výukové videoklipy na YouTube a někdo se motivuje prací kolegů. Různí uživatelé tak používají různé funkce. Funkcí je také mnoho a s jednotlivými verzemi Smart Notebooku se vyvíjí. Některé funkce mizí, některé košatějí, nové přibývají.

Do pokročilejší práce vždy patří dodržování typografických zásad. Typografická pravidla se bohužel velmi podceňují, i když zásadním způsobem ovlivňují čitelnost a pochopitelnost obsahu dokumentu. V prezentačních programech (Smart Notebook, PowerPoint) se důsledně musí používat bezpatkové písmo (Arial, Tahoma, Calibri), protože je čitelnější z větší vzdálenosti. V celém dokumentu by měl

být použit stejný font. Stupeň (výška) písma by rozhodně neměl být menší než 24 pt (72 pt = 1 palec). Velmi opatrně by se mělo zacházet s barvami. Při přípravě prezentace na monitoru jsou barvy lépe patrné, než při promítání dataprojektorem. Existuje také množství poruch zraku, které ztěžují rozpoznání různobarevných objektů. Naopak s úspěchem lze využívat psychologického aspektu barev. Problematika typografie je velmi komplexní a u pedagogů si bezesporu zaslouží velkou pozornost. Čtenáře lze odkázat na literaturu k tomuto tématu, např. Typografický manuál (Beran a kol., 2005). Dlouhodobě se také typografii věnuje doc. Jiří Rybička, který kromě odborných publikací také vzdělává učitele. Zajímavou funkcí je vytváření tvarů pomocí rozpoznávání tvarů. Nástroj Pero rozpoznávající tvary lze použít pro kreslení kružnic, oválů, čtverců, pravoúhelníků, trojúhelníků a oblouků. Tato funkce je dostupná na panelu nástrojů Pera, tlačítka Druhy pera (viz obr.). Vybere-li se Pero rozpoznávající tvary, pak po nakreslení tvaru připomínající například obdélník bude tento převeden na objekt obdélník.



Obr. Panel nástrojů Pera a vkládání tabulky

Užitečnou funkcí je vkládání tabulek. Tabulky lze vytvářet přímo ve Smart Notebooku nebo je přenášet z jiných aplikací. Přizpůsobení tabulky nabízí přesun, změnu orámování, změnu velikosti. Změnu počtu řádků a sloupců a samozřejmě i odstranění tabulky. Ve Smart Notebooku je funkce Pamatovat si rozměry pro nové tabulky, díky které následující tabulky budou mít stejné rozměry.

Měřicí nástroje (ikona kružítko s úhloměrem) na panelu nástrojů nabízí vložení pravítka, úhloměru a kružítko. Jsou to užitečné funkce pro podporu výuky matematiky. Pomocí kružítko pak lze narýsovat kružnici o daném poloměru.

Zajímavou funkcí je animování objektů. Nastavuje se ve vlastnostech objektu. Pomocí animace může objekt přiletět nebo odletět na základě akce (otevření stránky, kliknutí myši, prstem). Tyto nástroje je třeba využívat s velkou obezřetností a jen když je k tomu pádný důvod. Pohyb pouze na efekt, bez důvodu, je

kontraproduktivní. Animace se může hodit například u objektu, který zakrývá odpověď na otázku. Žák odpoví na otázku, klikne prstem na objekt, ten odletí a žák vidí, zda odpověděl správně. Někdy může být přínosem vložit multimediální soubory. V případě Smart Notebook jsou ideální soubory kompatibilní s přehrávačem Adobe Flash, tzv. flashové animace. Soubory musí být samorozbalovací. Aby byly tyto animace zobrazitelné, je třeba mít na počítači nainstalovaný Adobe Flash Player. Multimediální soubory jsou ve Smart Notebooku vloženy jako objekt. Proto s ním lze provádět stejné úkony jako s jakýmkoli jiným objektem (otáčet, měnit velikost atd.). Na stránku Smart Notebooku lze také vložit jako objekt internetový prohlížeč k prohlížení webových stránek. Galerie objektů je rozdělena do dvou částí. Horní část galerie představuje seznam kategorií. Po výběru kategorie se její obsah zobrazí v dolní části galerie. Lze procházet seznamem kategorií a prohlížet si obsah každé kategorie. Miniatury v kategoriích poskytují náhled obrázků obsahu.

- V kategorii Obrázky se obrázky zobrazují jako miniatury.**
- V kategorii Interaktivní a multimediální se objekty videa zobrazují jako jeden snímek videa, zvukové objekty se zobrazují**

s ikonou reproduktoru v levém spodním rohu a soubory kompatibilní s přehrávačem Adobe Flash Player se zobrazují jako ikona Adobe Flash Player nebo miniatura obsahu s malou ikonou Adobe Flash Player v levém horním rohu.

- V kategorii 3D objekty se 3D modely zobrazují jako miniatury.
- V kategorii Soubory a stránky aplikace Notebook se soubory zobrazují jako stránky s přehnutým pravým horním rohem.
- V kategorii Pozadí a motivy se pozadí zobrazují jako stránky s přehnutým pravým dolním rohem a motivy jako miniatury.

V galerii lze vyhledávat podle klíčového slova. Po vyhledání objektu se přidávají tažením myši (prstu) na stránku.

Přidávání vlastního obsahu do galerie je možností, jak mít po ruce objekt, který často používáme a dosud jsme ho měli v externím umístění. Objekt stačí vložit na stránku a pak ho tažením myši (prstem) přesunout do Můj obsah. Při vkládání mnoha objektů do galerie je vhodné si galerii uspořádat do složek. Složky lze Exportovat jako soubor kolekce pro sdílení s kolegy, popř. galerie kolegy Přidat ke složce Můj obsah.

Při práci s externími zdroji je třeba pracovat v souladu s autorským zákonem. Ten mimo jiné říká, že v přímé výuce lze používat cizí

zdroje takřka bez omezení. Pokud ale prezentaci dáváme k dispozici žákům, pak už se musí jednat o autorské dílo (dílo vzniklé tvůrčí duševní činností autora). V díle lze použít cizí obsah jen v odůvodněné míře a musí být uveden odkaz na zdroj (autor, název díla, vydavatel, rok vydání – záleží na typu díla). Autorský zákon (2014) je poměrně přehledně a stručně napsaný. Každému pedagogovi, který zpracovává výukové materiály, ho lze doporučit k přečtení.

5.4 Vytváření interaktivních aktivit

Jak bylo uvedeno výše, obsahem stránky ve Smart Notebooku může být flashová hra neboli interaktivní aktivita.

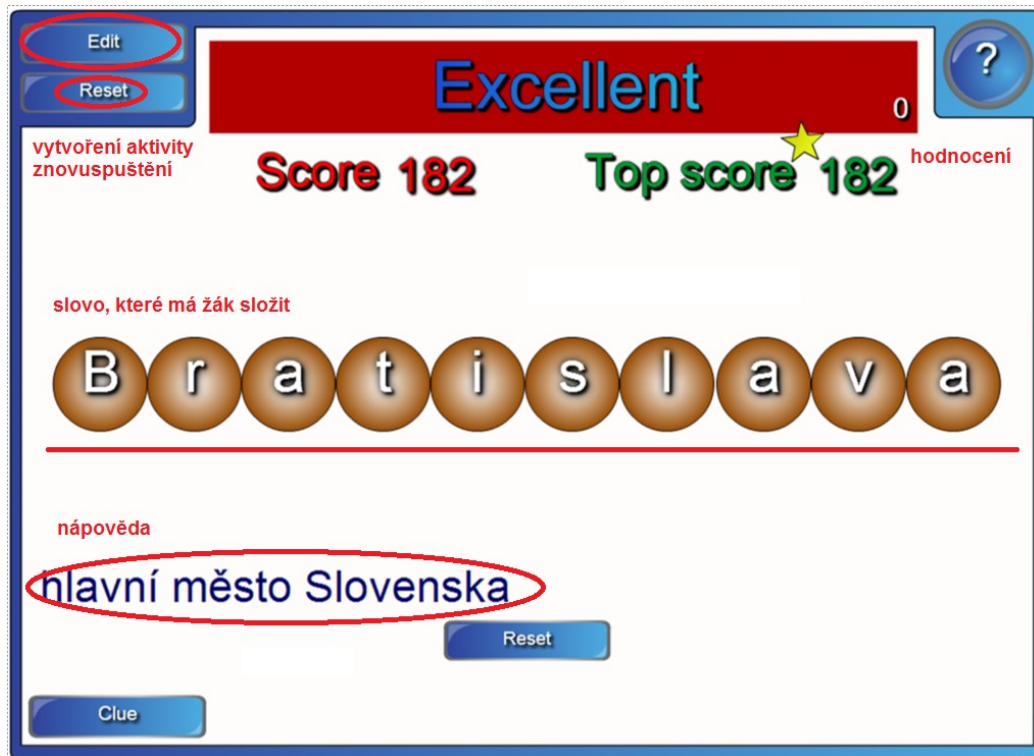
Před použitím musí být interaktivní aktivity nainstalované (stažené z webu smarttech.com) a také musí být na počítači nainstalovaný Adobe Flash Player (nejlépe přímo ze stránek společnosti Adobe).



Interaktivní aktivity jsou dostupné v galerii, složka Lesson Activity Toolkit, podsložka Interaktivní a multimediální.

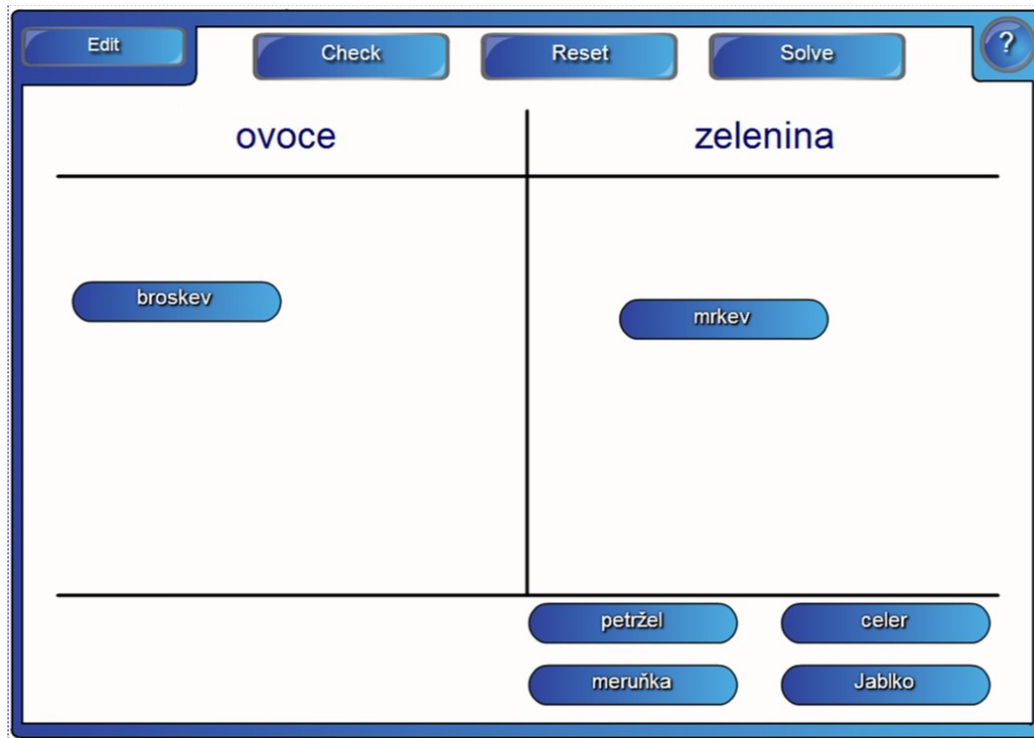
Aktivít zde může být celá řada, najdeme zde shodné aktivity, jen jsou připravené v jiné barvě.

Užitečnou aktivitou je Anagram. V této aktivitě žák uspořádává písmena do funkčního slova. Ke každému slovu může být nápověda, popřípadě přiložený obrázek. Aktivita se hodí např. k procvičování slovní zásoby cizího jazyka. Obrázek ukazuje procvičování hlavních měst Evropy. Aktivita Sentence Arrange slouží k uspořádávání slov. Využít ji lze například v angličtině, kde je dané pořadí slov ve větě.



Obr. Aktivita Anagram

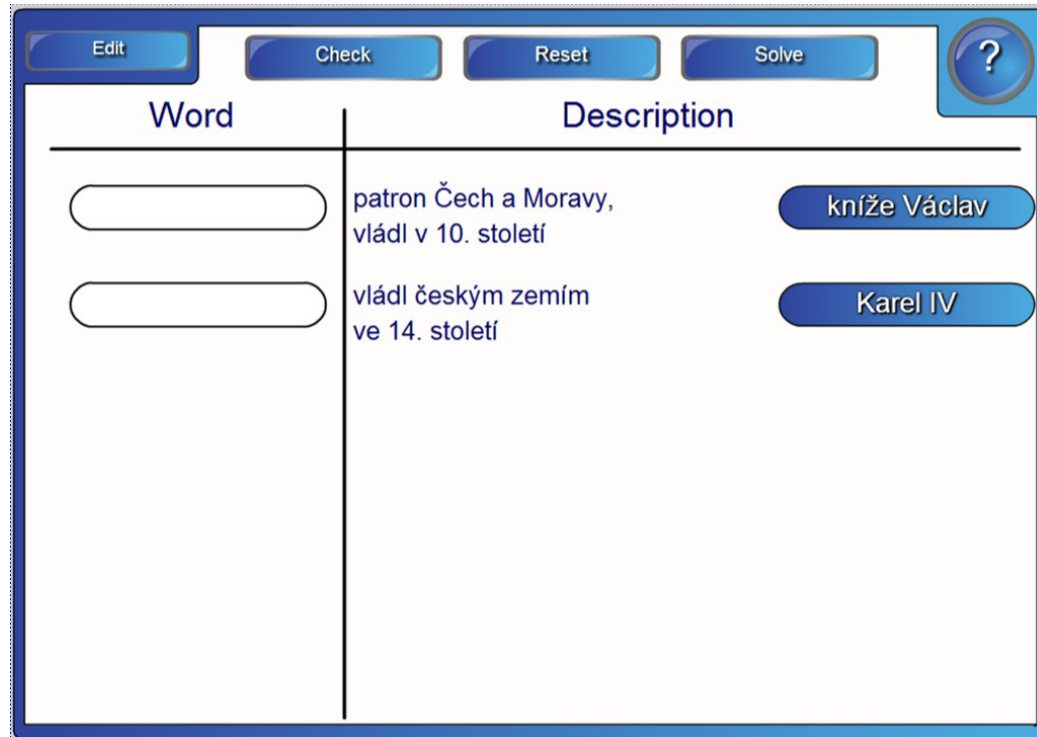
Dvě aktivity Category Sort nabízí cvičení pro rozdělování do dvou nebo tří kategorií. Obrázek ukazuje třídění na ovoce a zeleninu. Třídít lze slova nebo obrázky. Obdobné dvě aktivity Vortex sort nabízí dělení slov, popř. obrázků do dvou kategorií. Žáci slova přemísťují do spirál.



Obr. Aktivita Category Sort

Aktivita procvičující přiřazení správného slova dle popisu se nazývá Keyword Mach. Na obrázku je ukázka přiřazování správných

panovníků.



Word	Description
	patron Čech a Moravy, vládl v 10. století kníže Václav
	vládl českým zemím ve 14. století Karel IV

Obr. Aktivita Keyword Mach

Aktivita Hot Spots nabízí možnost pojmenování částí celku. V této aktivitě je důležité, aby se v obrázku nevyskytovalo více částí, které by mohly mít stejný název. Obrázek ukazuje procvičování světadílů.



Obr. Aktivita Hot Spots

Aktivita Image Arange nabízí uspořádávání obrázků. Lze ji například využít k uspořádání fotografií prezidentů podle doby, kdy vládli. Aktivita Image Select se hodí k pojmenovávání objektů na obrázcích. Využití je například vhodné k procvičování zásoby cizího jazyka. Lze použít například obrázky zvířat a jim přidělit anglické názvy. Při spuštění se rychle obrázky vyměňují. Když žák klikne na obrázek, ukáže se jeden obrázek a pod obrázkem slova. Žák musí kliknout na správné slovo, které patří k obrázku.

Využití si jistě zaslouží i pexeso Pairs. Může posloužit např. k procvičování slovní zásoby v cizím jazyce, hledání výsledků výpočtů příkladů v matematice. Počet dvojic lze upravovat. Aktivita Tiles překryje obrázek obdélníky. Žáci postupně odkrývají obdélníky a hádají, jaký obrázek se pod nimi skrývá. Časová osa se skrývá pod aktivitou Time reveal. Nevýhodou aktivity je, že nelze nastavit adekvátní rozdíly v časových úsecích. Osa se rozdělí rovnoměrně na daný počet intervalů. Aktivita Word biz a Word guess pomáhají doplňovat písmena do slova. V prvním případě se hledá odpověď na otázku. Ve druhém se hledají dle nápovědy správná písmena do slova. Aktivita Note reveal je velmi jednoduchá a je obdobná zakrývání obrazovky. Na stránce jsou čísla 1 až 5. Každému číslu je přiřazena věta, která se objeví po kliknutí na dané číslo. Aktivitu Multiple choice je výhodné použít buď na začátku hodiny k zopakování předešlého učiva, nebo na konci učiva k zopakování probraného učiva. Jedná se o otázku, popř. více otázek, u kterých jsou uvedeny 4 odpovědi, z nichž jedna je správná.

Q.1

Které z uvedených zvířat je létající savec?

A andulka

B netopýr

C sova

D ptakopysk

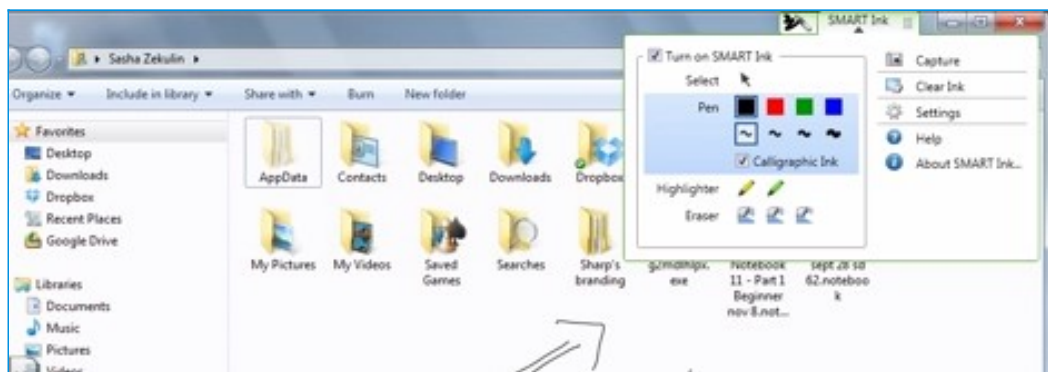
Obr. Aktivita Multiple choice

5.5 Aplikace InkAware/Smart Ink

Aplikace InkAware (digitální inkoust), resp. Smart Ink propojuje tabuli s dalšími aplikacemi, jako je Word, Excel, PowerPoint, prohlížeč webových stránek nebo prohlížeč pdf souborů. Aplikace s InkAware zajišťuje, že vše, co je napsané nebo nakreslené na interaktivní tabuli, bude vloženo do souboru spuštěné aplikace. Smart Ink se nainstaluje automaticky s instalací SW Smart

Notebook.

Je li Smart Ink aktivní, v horním rohu otevřené aplikace je panel Smart Ink (od verze Smart Notebook 11). Pomocí něho lze ovládat barvu a sílu pera a nastavit, zda bude rozeznáván napsaný text (viz obr.).



Obr. Panel nástrojů InkAware

Na ploše lze zobrazit Smart Ink Notes, což je obdélníková plocha, na kterou lze psát poznámky. S touto plochou se dá manipulovat a dá se nastavovat její průhlednost. Plocha je umístěna přes otevřené aplikace.

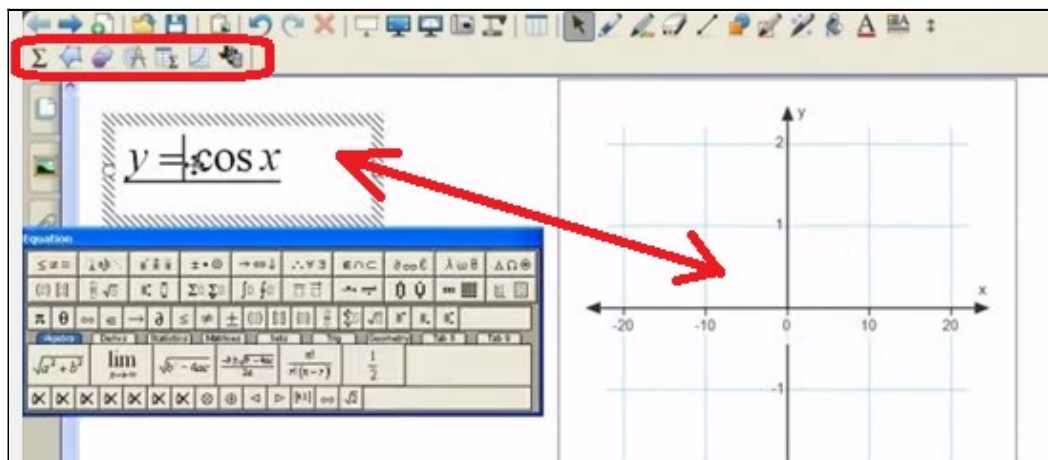
Názorné video o použití Smart Ink lze zhlédnout na YouTube.

5.6 Modul matematika

Nástroje Smart Notebook umožňují přístup k dalším volitelným modulům. Jedná se o moduly Smart Notebook Math Tools, Smart Notebook 3D,

Smart Document Camera (rozšířená realita) a aplikace pro hodnocení Smart Response.

Modul Matematika není součástí softwaru Smart Notebook. Jedná se o placený nadstavbový modul. Po jeho instalaci je ve Smart Notebooku dostupný nový panel nástrojů Matematika. Kromě nového panelu nástrojů se značně rozšíří nástroje každého objektu.



Obr. Ukázka propojení zápisu funkce s jejím grafem

Modul umožňuje zapisovat rovnice (ikona Sigma na panelu nástrojů Matematika). Rovnice lze psát na klávesnici, popřípadě je napsat perem a poté je Smart Notebook rozezná.

K zápisu funkce modul Matematika automaticky doplňuje graf této funkce.

Dalším nástrojem jsou geometrické tvary. Geometrický tvar lze upravovat tažením za jeho rohy. Do geometrického tvaru lze automaticky doplnit úhly.

Zapsaný matematický výraz umí modul Matematika automaticky spočítat (volba Math Activities v nástrojích výrazu).

The screenshot shows a mathematical expression $\frac{1}{2} - \frac{3}{4}$ on the left. A red arrow points from this expression to the result -0.25 on the right. Above the result, the text "Simplify Numerically:" is visible.

Obr. Automatické vyhodnocení výrazu

Obdobně lze řešit i dvě rovnice pro dvě neznámé, popřípadě v zápisu funkce průsečík s osou y nebo extrémy funkce.

Přehledné [dvanáctiminutové video je dostupné na YouTube](#).

5.7 Smart Response

Smart Response je systémem 16 nebo 32 kusů hlasovacích přístrojů, snímačem připojeného k počítači, přepravní taškou a CD se softwarem (viz

obrázek). Pomocí Smart Response je efektivně a okamžitě vyhodnocen desetiminutový test nebo je možné pomocí tohoto zařízení na konci hodiny zjistit, zda si žáci zapamatovali to nejdůležitější z probrané látky. Rozhodně ale nemůže nahradit ústní zkoušení nebo hloubkové prozkoušení (čtvrtletní písemná práce).

Hlasovací přístroj má 21 tlačítko, tlačítko Ano/Ne, Enter a 3řádkový textový displej. Žák může procházet otázky a zjišťovat, zda byla odpověď odeslána. Na displeji je také indikátor nabití baterie. Hlasovací zařízení je napájeno 2 bateriemi AA. Výsledky se mohou zobrazit přímo ve Smart Notebooku nebo je možné je exportovat do Excelu. Data jsou do snímače přenášena rádiově a dosah je až 30 metrů.



Obr. Smart Response

Před prvním použitím je nezbytné provést některé kroky. Jedná se především o:

- založení třídy,
- vložení žáků do třídy,
- přiřazení žáka k ID konkrétního hlasovacího přístroje,
- připravení testových otázek ve Smart Notebooku.

5.8 Tvorba testu

Po založení třídy jsou do třídy vloženi žáci a každému žákovi je přidělený konkrétní hlasovací přístroj. Zbývá jen vytvořit test.

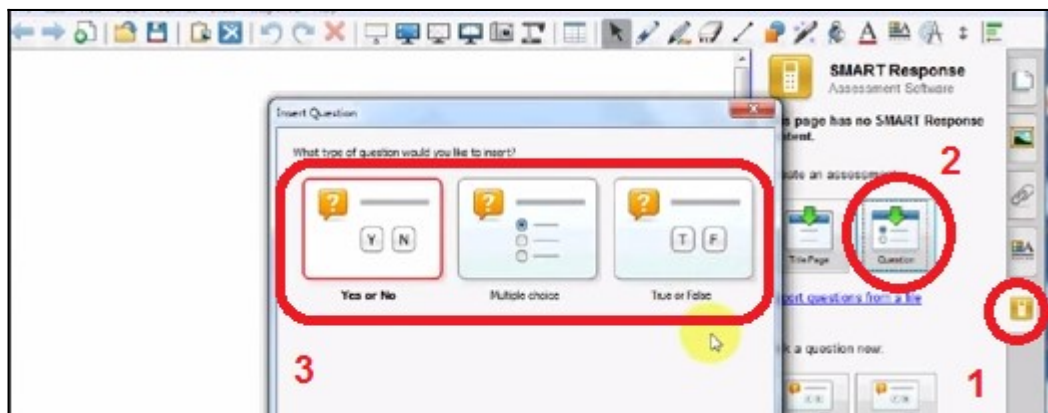
Didaktický test je typem zkoušky, jehož cílem je zjistit znalosti a dovednosti žáků. Test by měl být objektivní, přesný, spolehlivý, platný a měl by mít rozlišovací schopnost. Test by měl být objektivně vyhodnocovaný pomocí standardu, čímž je umožněné srovnávání výsledků jednotlivých žáků. Učitel by měl zaručit, že výsledky testu nebudou využity proti žákovi. V elektronickém testování jsou lépe využitelné uzavřené testové úlohy, i když je tu možnost otevřených testových úloh. Otevřená otázka, ve které žák píše odpověď je ve Smart Response dostupná, má ale své nevýhody: nelze ji automaticky vyhodnotit a také žák složitě naťukává odpověď.

Mezi uzavřené testové otázky patří:

- ano/ne,
- 1 : N, kdy je správná právě jedna odpověď z několika,
- M : N, kdy může být správných více odpovědí z několika,

- řazení dle určitého pravidla,
- přiřazení dvojic k sobě dle pravidla.

Test lze importovat například z Wordu, lepší je **test vytvořit** přímo ve Smart Notebooku. V Response Setup Tools u dané třídy je možnost vytvořit test ve Smart Notebooku (Create Test). Otevře se Smart Notebook, kde je záložka Smart Response.



Obr. Tvorba testu ve Smart Notebooku

V prvním kroku se vybere typ otázky (viz předchozí obr.), poté se zadá otázka, možné varianty odpovědí a vyznačí se správná odpověď. Tímto způsobem se vytvoří všechny otázky v testu.

Testování

Prvním krokem je rozdání přístrojů žákům ve třídě tak, aby ID přístrojů odpovídala zaznamenaným ID v Gradebook Information. Žáci musí zařízení spustit a přihlásit se ke třídě. Učitel v Gradebook vidí, zda se už přihlásili všichni žáci.

Poté je možné spustit test po jednotlivých otázkách. Test se spouští přímo ve Smart Notebooku kliknutím na Start Assesment Now. Možnost odpovědět na otázku se zadává přímo ve Smart Notebooku u každé otázky zvlášť (Start this question) a také se ukončuje možnost odpovědi na otázku (Stop this Question).

Během otevření otázky k odpovědím lze sledovat, kteří žáci už odpověděli. Jakmile odpovědí všichni žáci, lze se podívat na graf zobrazující odpovědi.

Velmi pěkné a [názné video ukazující práci se Smart Response je na YouTube](#).

5.9 Závěry

Interaktivní tabule může být beze sporu účinným pomocníkem ve vyučovacím procesu. Nejvíce přínosná může být na 1. stupni základní školy. Svě místo si ale našla i na 2. stupni základní školy, na středních školách, dokonce i na univerzitách.



Výhody jsou především následující:

- žáky lze snadněji a aktivněji zapojit do výuky a udržet jejich pozornost,
- učivo lze lépe vizualizovat, je možné využívat animace, přesouvat objekty, uplatňuje se zásada názornosti,
- text psaný přímo ve výuce lze snadno uložit a sdílet prostřednictvím Internetu,
- vytvořené materiály lze využívat opakovaně (výhoda při paralelní výuce), případně je lze snadno upravit.

Na úplný závěr je třeba upozornit i na **nevýhody či rizika**:

- snadno lze sklouznout k encyklopedismu,
- vyučující se zaměřuje na formu a ne na obsah,
- náročnost tvorby výukových materiálů,
- využívání interaktivní tabule může svádět k potlačování demonstrace reálných pokusů,
- žáci se neučí pracovat s tištěnou knihou,
- může být potlačován rozvoj abstraktního myšlení žáků,
- zničení tabule neopatrnými žáky, finanční ztráta.

Použité zdroje

BERAN, V. a kol. **Aktualizovaný typografický manuál**. 4. vydání, 184 s. Praha : Kafka Design, 2005.

Education solutions (on-line). Calgary : SMATR Technologies. [cit. 2014-11-09]. Dostupné na:

<http://smartech.com/solutions/Education+Solutions/SMART+response>.

Smart hardware (on-line). Praha : AV Media [cit. 2014-11-05]. Dostupné na: <http://www.avemedia.cz>.

Smart Notebook 11 uživatelská příručka (on-line). Calgary : SMATR Technologies. [cit. 2014-11-07]. Dostupné na: <http://smartech.com/support>.

Zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (on-line). Praha : MV ČR [cit. 2014-11-07]. Dostupné na: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&nr=121~2F2000&rpp=15#seznam>.



Masivní nástup využívání ICT ve výuce lze v České republice sledovat s projektem MŠMT Internet do škol přibližně od roku 2000. Nyní probíhá projekt MŠMT Tablety do škol. Mezi tím si učitelé prošli projekty na tvorbu digitálních učebních materiálů.

S tímto vývojem můžeme být nadšeni, popřípadě ho můžeme naopak odmítat, ale slovy klasika: „To je tak všechno, co se proti tomu dá dělat.“ Zdravý selský rozum je staletími ověřený a jeho používání platí i za této situace.

Popřemýšlejte o Vašem názoru na interaktivní tabuli.



6. II. stupeň: zeměpis (geografické IT) ▲



Široká škála jevů, se kterými se žáci seznamují, má úzkou vazbu na pohou na Zemi. Ať už se jedná o dějepisná témata (bitvy, staré národy, ...), přírodopis (meteorologie, výskyt druhu, ...) nebo zeměpis (státy,





vodstvo, ...), vše je závislé na poloze na Zemi.

Všechny tyto fenomény se zaznamenávají pomocí prostorových dat (geodat) a zpracovávají geografickými informačními technologiemi.

O možnostech využití geografických IT pojednává tato kapitola.

6.1 Úvod

Pokud je možné přesunout výuku do počítačové učebny, lze výuku **podpořit mapovými portály**, které žákům propojí znalosti zeměpisu a informatiky. Mapové portály využívají  **geografické informační technologie**. Výuka s využitím geografických IT také může posílit mezipředmětové vazby informatika–zeměpis–přírodopis–dějepis.

Na youtube má pan Jedlička nahrané všechny své prezentace o geografických informačních technologiích:

Video s přednáškou p. Jedličky o geografických IT

6.2 Geografické IT

Geografické IT (GIT) jsou souborem hardware, software a dat majících vazbu k poloze na zemském povrchu (tzv. geodata). Slouží ke sběru, ukládání, správě, analýzám a prezentování geograficky vztažené informace. Geograficky vztažená informace pojednávající o konkrétním objektu na zemském povrchu je ukládána ve formě geodat.



6.2.1 Využití geografických IT

Geografické IT zdaleka nejsou nové, rozšířené jsou od 80. let 20. století. V 90. letech byly geografické IT využívány převážně jen v sektoru armády a částečně i ve veřejné správě. Byly odděleny od ostatních IS a nebyly propojeny ani datově. V prvním desetiletí tohoto století dochází k integraci geografických IT do IS veřejné správy i firem působících v mnoha oblastech. V posledních pár letech lze sledovat trend uvolňování geografických dat v prostředí Internetu a využívání cloud computingu. Nyní geografické IT používá téměř každý z nás, aniž si to mnohdy uvědomuje. Navigace v autě, sledování poštovních zásilek, plánování tras dopravců, záznam vývoje počasí – to všechno jsou geografické IT.



Stále se nejvíce geografické IT využívají v sektoru obrany a ve veřejné správě. V privátním sektoru mají své místo především v telekomunikacích, logistice, správě technických sítí, zemědělství, marketingu a geologii. I když je těžké vyčlenit prostředky investované do geografických IT, uvádí se, že je od roku 2000 v České republice stabilní meziroční nárůst investic do GIT 15 %. Investice do geografických IT dosáhly v roce 2013 v České republice 150 mil. Kč, což je 8,3 % celkových výdajů do IS/IT. Geografické IT umožňují z geodat získávat informace pro podporu rozhodování a výstupy z GIT podporují názornost prezentovaných faktů. Úkolem je získat, zpracovat a poskytovat informace v daný čas, rozsahu a formě.

Jak je například možné, že v televizi CNN na jaře 2014 zaznělo, že Brno je předměstí Prahy?! Podíváme-li se na to očima geografa, nesmíme se divit. Vždyť jen New York má 18 milionů obyvatel, zatímco celá Česká republika pouhých 10 milionů. Zobrazíme-li mapu České republiky nad mapu New Yorku, uvidíme, že Brno je opravdu vzdálené od Prahy přibližně stejně jako předměstí New Yorku od centra. Uvedená zpráva zazněla v televizi CNN v souvislosti s problémy Amazonu kolem výstavby areálu v Brně na Černovické terase. Problémy byly způsobeny i díky nesouladu záměru s územním plánem. Územní plán je soubor map a textu a je ukládán ve formě geografických IT. **Vše je tedy třeba vidět v souvislostech, protože mapy lžou!** Geografické IT jsou pouze modelem reality, zjednodušují realitu a zobrazují pouze podstatné objekty a vztahy z reality kolem nás. Zobrazení do dvojrozměrného modelu – mapy/obrazovky je také důvodem zkreslení. Kromě toho mapy lžou úmyslně z důvodu propagandy nebo marketingu. Obrázek – mapa umí klamat i použitými barvami, silou čáry, natočením či zjednodušením tvarů.

Mapa neboli 2D zobrazení prostorových informací už nepostačuje, běžně se lze setkat se 3D modely, virtuální a rozšířenou realitou a 3D tiskem. Modely jsou realističtější díky leteckým snímkům ve vysokém rozlišení. Na internetu se můžeme procházet mezi domy většiny měst České republiky a velké části světa.

Virtuální realita se nám snaží zprostředkovat domněnku, že jsme součástí zobrazovaného prostředí. Zábavní průmysl útočí nejen na zrak, ale i na sluch, čich a hmat. V tuto chvíli odolává už jen chuťový smysl. V geografických IT se především pracuje ve zprostředkování třetího rozměru a vnímání tohoto třetího rozměru zrakem. K tomu se využívá skutečnosti, že člověk vidí každým okem sledovaný předmět pod jiným úhlem a mozek z toho skládá informaci o vzdálenosti sledovaného předmětu. Brýle nasazené na oči zajišťují, že do každého oka uživatel dostane jeden ze dvou posunutých obrazů zobrazovaného prostoru, a tím se vyvolá iluze třetího rozměru. Tak lze eliminovat mnohé nedostatky rovinného zobrazení krajiny.

Rozšířená realita (augmented reality) jde ještě dále. Kombinuje realitu (skutečně existující předměty) s virtuálními objekty. Rozšířená realita se využívá v modelování objektů a krajiny. Setkat se s ní můžeme například při plánování stavby domu v konkrétním prostoru. Dům je namodelován na počítači a přenesen do smartphonu (chytrého telefonu). Na daném místě, kde má být dům postaven, se na parcelu podíváme přes telefon. Na obrazovce se ukáže daný prostor doplněný o plánovanou stavbu. Reálně si tak dokážeme představit, jak bude plánovaná stavba ovlivňovat okolí a naopak, jak bude okolí působit na novou stavbu. Turistická střediska a společnost Google nabízí aplikaci pro smartphony s GPS. Pokud se na turistickou zajímavost (hrad, zámek apod.) podíváme přes smartphone, zobrazí se nám informace o sledované zajímavosti, popř. se ukáže, jak vypadala v minulosti.

Technologie 3D skenování a 3D tisku slouží k tvorbě prototypů i funkčních součástek. Pokrok v kvalitě 3D tisku je velmi rychlý. Umožňuje poměrně rychle a levně vytvořit předměty z různých materiálů a v různých barvách. Na materiály mohou být kladeny podmínky, co se týče pevnosti i pružnosti. V Americe již chodí člověk s umělým kyčelním kloubem vytisknutým na 3D tiskárně. V budoucnu by osadníci planet měli mít k dispozici tiskárnu, která by jim podle plánů vytiskla potřebné věci z materiálů vyskytujících se na osídlované planetě. Držme se nyní ale při zemi. Potřebuje-li firma často vyrábět prototypy, rozhodně je vhodné v IS/IT strategii zohlednit možnost nákupu 3D tiskárny a za výrobu prototypů ušetřit zdroje. Ceny 3D tiskáren se pohybují v řádech od desítek tisíc korun českých, samotný materiál není drahý a energeticky také nejsou náročné.

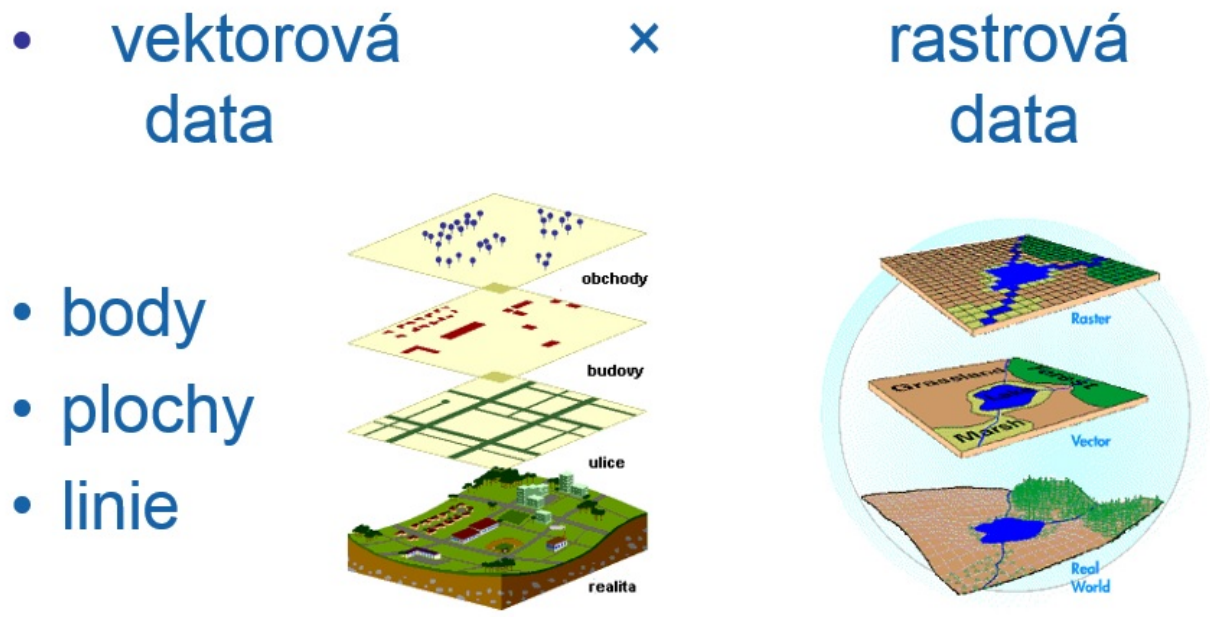
Zahrnout geografické IT do IS/IT firmy je vhodné **v mnoha oblastech** podnikatelské činnosti firmy. **Logistická společnost** může plánovat trasy, sledovat své dopravní prostředky, analyzovat náklady a optimalizovat tak svou činnost. **Správci technických sítí** mohou modelovat své sítě, plánovat opravy a modernizaci, analyzovat zatížení a identifikovat kritická místa a sledovat soulad se strategickými dokumenty veřejné správy, jako je například územní plán. Firmy působící v oblasti zemědělství mohou praktikovat tzv. precizní zemědělství. **Precizní zemědělství** vychází z předpokladu, že pole není homogenní ve své celé ploše. Proto jsou jednotlivé části polností zanalyzovány z pohledu živin atd., mechanizace je osazena GPS a veškeré postupy (hnojení, orba atd.) se aplikují dle potřeb jednotlivých částí polnosti. Tím dochází k výrazné úspoře nákladů. Precizní zemědělství je také šetrnější k životnímu prostředí. Organizace podnikající **v cestovním ruchu** využívají možností naplánování tras, prohlídky lokalit, tvorby propagačních letáků, využívají také celosvětově populární hry **Geocaching**.

Budoucnost v geografických IT je těžké předvídat stejně jako u ostatních ICT. Z hlediska správy bude určitě pokračovat trend rozvoje cloud computingu a přesun přístupu ke geodatům prostřednictvím webových prohlížečů, tedy přístup pomocí mobilních zařízení (tablet, smartphone). Dále se bude prohlubovat evropská integrace a unifikace geodat. Stále více budou dostupné geoaplikace zdarma v prostředí Internetu, což je výhodné pro rozvoj podnikání i osobní informovanost jednotlivců.

6.2.2 Ukládání geodat v geografických IT

GIT zobrazuje prostorové objekty jako grafické prvky. Prostorová data (geodata) jsou ukládána buď **ve vektorové, nebo v rastrové podobě, vrstvě**.

- Vektorová data mohou být bodová, liniová nebo polygonová. Vektorová data si sebou nesou také popisné informace o zobrazovaných prvcích.
- Rastrová data mohou zobrazovat ortofotomapu (speciální letecký snímek území), družicový snímek nebo naskenovanou tištěnou mapu.



Obr. Uložení vektorových a rastrových dat ve vrstvách

6.3 Globální navigační satelitní systém

 **Globální navigační satelitní systém (GNSS)** je projekt zahrnující speciální satelity, řídicí systém na Zemi a nepřeborné množství uživatelských přijímačů počítajících polohu (souřadnice). Globální polohový systém, který umožní určit polohu kdekoli na Zemi, v libovolnou hodinu. Skládá se z části kosmické (družice), pozemní (řídicí stanice) a uživatelských přijímačů.

V současnosti je plně v provozu americký vojenský GNSS **GPS**. Dále je téměř v plně provozním stavu ruský GNSS **Glonass**. Evropa vyvíjí svůj civilní GNSS s názvem **Galileo**.

Komponenty GPS:

- Kosmických 24 (+ 3) družic obíhajících po šesti oběžných drahách kolem Země ve výšce 20.180 km ve sklonu 55 % k rovníku, doba oběhu 12 hodin (11:58 h).
- Řídicí 3 pozemní stanice, které sledují činnost a dráhu družic.
- Uživatelský přijímač signálu z družic, vypočítává souřadnice v přednastaveném souřadném systému s přesností cca 5 m.

Princip určení polohy:

- družice vysílají opakovaně informaci o své poloze a času vysílání,
- přijímač signál přijme a vypočítá, jak dlouho k němu letěl; díky tomu vypočítá vzdálenost od družice,
- příjem ze 4 družic umožní určit polohu.

Galileo:

Projekt EU, do provozu bude uveden pravděpodobně v roce 2016, plánovaná spolupráce s GPS (duální přijímače), garantovaná funkčnost. Služby: Open Service, Commercial Service, Safety of Life service, Search and Rescue (záchranáři), Public Regulated Service (armáda). Centrála bude v Praze.

Typy přijímačů:

- Nemapový ukazuje pouze souřadnice, například v hodinkách, cena do 2 tis. Kč.
- Mapový černobílý nebo barevný display, cena 5 až 15 tis. Kč.
- GPS + kapesní počítač + spec. SW, tzv. mobilní GIT.



Obr. Přijímače GPS signálu

Informační portály o GPS:

- [GPScentrum](#)
- [GPSWeb](#)
- [EREGA](#)
- [SkyFly](#)

GPS využívá zajímavá hra s názvem Geocaching. 🖱️ [Geocaching](#) je sportovně navigační hra. Hledá se tzv. cache, která je ukryta na

zveřejněných souřadnicích. Původní myšlenka geocachingu je ukázat něčím zajímavá místa.

Cache je vodotěsná schránka ukrytá na zveřejněných souřadnicích. Bývá v ní umístěn Logbook pro zapsání objevitelů. Jsou zde také „dárky“ a věci na výměnu (toto je zde hlavně kvůli rodinám s dětmi).

Typy cache:

- Tradiční: zveřejněné celé souřadnice.
- Multicache: jedná se o etapovou cache. Každá „stage“ obsahuje indicie, které vedou na finální cache.
- Mystery cache: Souřadnice ukazují kus od skrýše. K získání správných souřadnic je třeba vyluštit různé šifry nebo úkoly.

Přínosy:

- Velice dobrý zdroj pro náměty výletů.
- Donutí žáky myslet a hýbat se.
- Poznávání nových lidí a zajímavých míst.
- Dobrodružství.
- Nekomerčnost.

Informační zdroje o geocachingu:

- [Wikipedia](#),
- [Geocaching.cz](#),
- [Geocaching.com](#).

6.4 Geografické IT ve výuce zeměpisu

Nezbytnou pomůckou každého učitele zeměpisu vždy byla mapa, ať již nástěnná, nebo v podobě školního atlasu. Grafické zpracování dat, za které můžeme mapy považovat, je pro výuku zeměpisu nezbytné jak v geografii fyzické, socioekonomické, tak i v geografii regionální.

Webové portály

Mapové podklady v tištěné podobě lze považovat za tradiční didaktickou pomůcku, jejíž možnosti jsou z logických důvodů jasně omezené. Chceme-li používat mapy i jiným způsobem než pouze při frontální nebo skupinové výuce, je nutné nalézt vhodné elektronické zdroje. Tištěné mapy lze samozřejmě převést do elektronické podoby různými způsoby. I takovéto laické řešení má svá omezení. Dalším možným řešením je nákup předtištěných obrysových map, které jsou již připraveny k použití.

Snad **nejrozsáhlejší volně dostupnou a pravidelně aktualizovanou databází na světě** je [The World Factbook](#). Za projektem stojí Ústřední zpravodajská služba USA (Central Intelligence Agency, CIA). Databáze vznikla v roce 1981 a veškeré údaje, mapy a grafická zpracování jsou z hlediska autorského práva volně k použití (public domain). The World Factbook je v textové i hypertextové podobě, data z jednotlivých sekcí je možné exportovat a zpracovat běžnými kancelářskými aplikacemi. Rozsah poskytovaných dat je značný a zahrnuje data z oblasti fyzické geografie, socioekonomické a regionální.

Kombinaci **utříděných geografických údajů a mapových podkladů** nabízí [WorldAtlas](#). Informace jsou pouze v angličtině. Stránky také nabízí kromě plnohodnotných map také mapy obrysové (Outline Maps) a mapy testové (Map Tests), které lze využít přímo ve výuce.

Pravděpodobně nejvíce komplexní a z pohledu kartografického nejlépe zpracované **obrysové mapy lze najít na stránkách d-maps**. V současnosti jde asi o nejobsáhlejší databázi volně použitelných obrysových map. Je zde 29 094 map v šesti grafických formátech (GIF, PDF, CDR, SVG, AI, WMF), celkem je zde k dispozici 174 564 souborů. Jednotlivé mapy jsou zařazeny do těchto sekcí: 1. World and oceans, 2. Africa, 3. Americas, 4. Asia, 5. Europe, 6. Mediterranean sea, 7. Oceania a 8. Historical maps.

V českém prostředí lze nalézt také několik webů k podpoře výuky zeměpisu:

- [zemepis.com](#),
- [zemepis.eu](#),
- [zemepis.net](#),
- [kontinenty.webnode.cz](#),
- [zemepis.estranky.cz](#).

Obsah geografického portálu **zemepis.com** je logicky uspořádán do sedmi sekcí: 1. Matematická geografie, 2. Sociální geografie, 3. Regionální geografie, 4. Mapy, 5. Fyzická geografie, 6. Politická geografie a 7. Světová čísla. Kromě tohoto uspořádání lze na portálu vyhledávat informace i dle jednotlivých kontinentů, viz záložky Evropa, Afrika, Amerika, Asie a Austrálie. Popsané členění de facto odpovídá struktuře výuky geografie na vysokých školách, a tedy i zeměpisu na školách středních a základních. Portál může velmi vhodně doplňovat výuku zeměpisu ve škole i přípravu žáka či studenta v domácím prostředí. Součástí portálu je i sekce Zeměpisný milionář, která obsahuje několik úrovní vědomostní soutěže založené na principu známé televizní soutěže.

6.5 Mapové portály

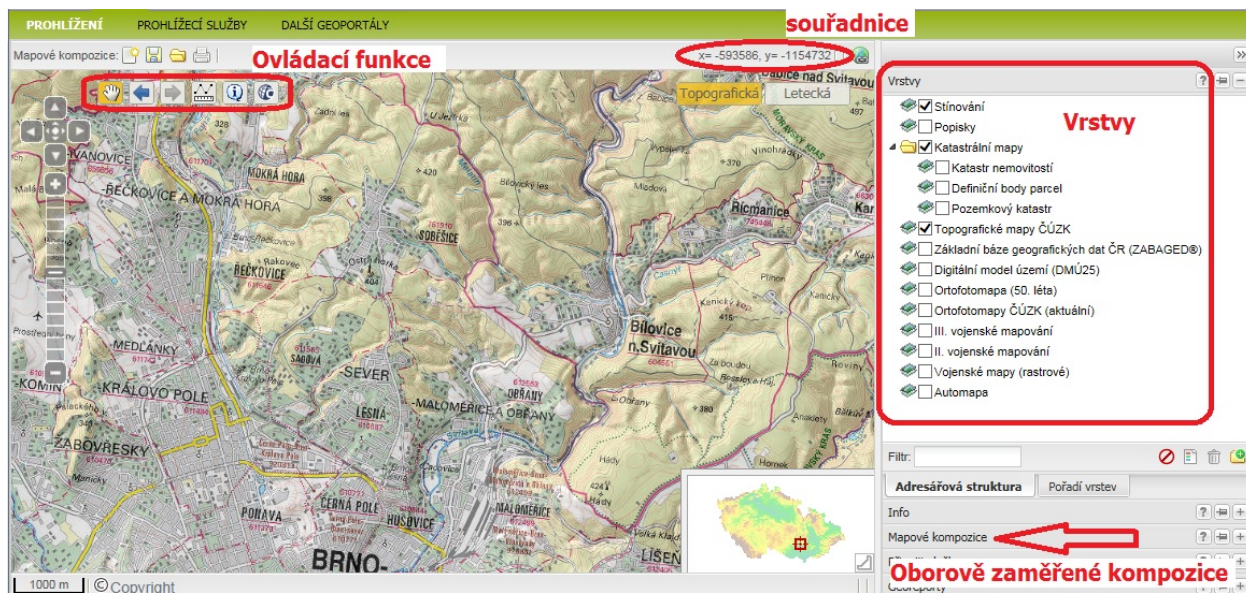
 **Mapový portál** je aplikací geografických IT v prostředí Internetu s přístupem přes webový prohlížeč. Vhodných mapových portálů pro podporu výuky zeměpisu je velké množství. Důležité je stanovit si cíl výukového celku a němu podřídít prostředky a metody.

Mapové portály bývají náročné na rychlost připojení k Internetu. Geodata bývají rozsáhlá a s pomalým připojením k Internetu bude výuka váznout a žáci budou ztrácet trpělivost.



Základními a nejpoužívanějšími portály jsou bezesporu **mapy.cz** a **maps.google.com**. Pro území České republiky je vhodnější Seznam se svými mapami (mapy.cz), pro území mimo ČR pak mapy od Google. Oba portály nabízí přibližně stejné funkce a stejný typ dat. Zobrazit lze základní datovou sadu, letecké/družicové snímky, turistické mapy a virtuální 3D procházku územím. Portály nabízí primárně funkce hledání trasy.

Nejširší možnosti nabízí geoportál České republiky. Primárně vznikl za účelem zveřejňování dat o životním prostředí na základě směrnice EU INSPIRE. Bude ale nositelem komplexní digitální mapy České republiky.



Obr. Geoportál ČR

Geoportál nabízí oborově zaměřené kompozice z oblasti životního prostředí, přírodních jevů, dopravy, správního členění a socioekonomických jevů. Dostupné jsou zde katastrální mapy, topografické mapy, Základní báze geografických dat ČR, digitální model území, letecké snímky současné a z 50. let 20. století a staré mapy z 19. století.

Státní správa má ale více **geoportálů**, které lze využít pro podporu výuky zeměpisu.



Obr. Geoportály státní správy

- [Mapový portál Agentury ochrany přírody a krajiny ČR](#)
- [Mapové aplikace České geologické služby](#)
- [Geoportál Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního](#)
- [Územně identifikační registr adres](#)
- [Mapový server Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů](#)
- [Portál územního plánování](#)
- [Veřejná databáze ČSÚ](#)
- [Mapový portál regionálních informačních servisů](#)
- [Regionální informační servis](#)
- [Portál Českého hydrometeorologického ústavu](#)
- [Geografický informační systém o půdě](#)



Geografické IT jsou přirozeným pomocníkem ve výuce zeměpisu. Do značné míry nahrazují práci s tištěnou mapou, i když je třeba zajistit, aby žáci rozuměli i tištěné mapě.

Žáci mohou geografické IT využívat intuitivně, aniž by pojem geografické IT znali. V případě kooperace ve výuce informatiky a zeměpisu můžeme v informatice žáky s tímto pojmem seznámit, vysvětlit, co obnáší apod. V zeměpisu pak může být práce systematictější.

Zamyslete se nad možnostmi využití geografických IT ve Vaší výuce.



7. II. stupeň: fyzika (animace) ▲



Výzkumy ukázaly, že přijetí nebo odmítnutí fyziky na základní škole se z 80 % odvíjí od osobnosti pedagoga a jeho výukových metod. Mnozí z nás mají zkušenosti s formální výukou fyziky, kdy se fyzika změnila na naučení několika matematických vztahů mezi veličinami, pro žáky zcela imaginárními.

Pokud učitel nevyvine enormní snahu, fyzikální laboratoř si „přivlastní“ jen pár žáků s technickým talentem a ostatní jen přihlížejí...

Tato kapitola přináší přehled výukových programů a ucelených portálů, které lze využít při výuce fyziky, zvláště jsou-li dostupné tablety.



7.1 Úvod

I když je reálné vyzkoušení probírané látky rozhodně nejlepší metodou, není většinou možné. Proto se jeví jako alternativní možnost využití specializovaných výukových programů, které simulují reálnou situaci v laboratoři. **Simulační programy** dovolují interaktivně měnit parametry a sledovat vliv těchto změn na výsledek. Na trhu jsou dále **programy**, které mohou **doplnit a oživit výklad** pedagoga. Samostatnou práci podporují **programy k procvičování osvojených znalostí a dovedností**. Tyto programy většinou připomínají spíše počítačovou hru. Tak jako v jiných předmětech, i ve fyzice lze použít **programy k testování vědomostí** žáka.

Na youtube je možné najít mnoho fyzikálních pokusů. Některé jsou dobře okomentované, některé nikoliv. Příkladem je následující slovenské video. Po každém pokusu může učitel diskutovat s žáky o podstatě pokusu.

Video s několika fyzikálními pokusy

7.2 Výukové programy pro využití v hodinách fyziky

Na prvním místě je třeba uvést program **Fyzika zajímavě** od firmy [Pachner](#). Jedná se o sadu programů zaměřených na jednotlivé části fyziky (termika, optika atd.). Programy nemají ambici nahrazovat klasické učebnice, spíše zajímavou a motivační formou učebnice doplňují o zajímavosti, animace, návody k pokusům, informace o vynálezcích atd. Poskytují jiný pohled na učivo než klasické učebnice.

Termika Rešené úlohy **Zdroje a šíření tepla - Příklad 1**

← ZPĚT

Zdroje a šíření tepla - příklad 1

Kolik tepla unikne za hodinu stěnami zděné zahradní chatky s dřevěnými dveřmi a oknem s jedním sklem. Teplota uvnitř chatky je 19 °C, venkovní teplota je 6 °C. Tloušťka zdi je 30 cm, tloušťka dveří 5 cm a tloušťka skla je 3 mm. Chatka má půdorys 3 m × 4 m a výška místnosti je 2,5 m. Dveře mají rozměry 2 m × 0,8 m a okno má rozměry 1,2 × 1,4 m.

$\lambda_{\text{cihla}} = 0,6 \text{ W/m.K}$
 $\lambda_{\text{dřevo}} = 0,17 \text{ W/m.K}$
 $\lambda_{\text{sklo}} = 0,75 \text{ W/m.K}$



Tepelné ztráty budov

Teorie

Nápověda

Řešení

Teorie Zajímavosti Osobnosti Úlohy Pokusy Pojmy Animace

Obr. Ukázka z programu Fyzika zajímavě s proklikem na web firmy

Program **LANGMaster Fyzika** od firmy [Langmaster](#) je nejrozsáhlejší výukový program, který obsahuje veškeré učivo fyziky probírané na základní škole. Je zde kvalitní obrazový materiál, trojrozměrné animace, videonahrávky, zajímavosti a stovky interaktivních úkolů. Program je dodáván ve dvou verzích, a to pro samostatnou práci žáků a podporu frontální výuky.

Odpor vodiče (1)



V těchto pokusech jsme pro každý spotřebič získali jinou hodnotu podílu.

$$\frac{U}{I}$$

Odtud plyne závěr, že podíl napětí mezi vývody spotřebiče a velikosti procházejícího proudu je veličina pro každý spotřebič charakteristická. Tato veličina se nazývá elektrický odpor a označuje se písmenem R (angl. *resistance* - odpor).

OHM

Vodič má odpor 1 ohm, jestliže jím při napětí 1 volt prochází proud 1 ampér.

ODPOR

Odpor vodiče vypočítáme jako podíl připojeného napětí a procházejícího proudu.

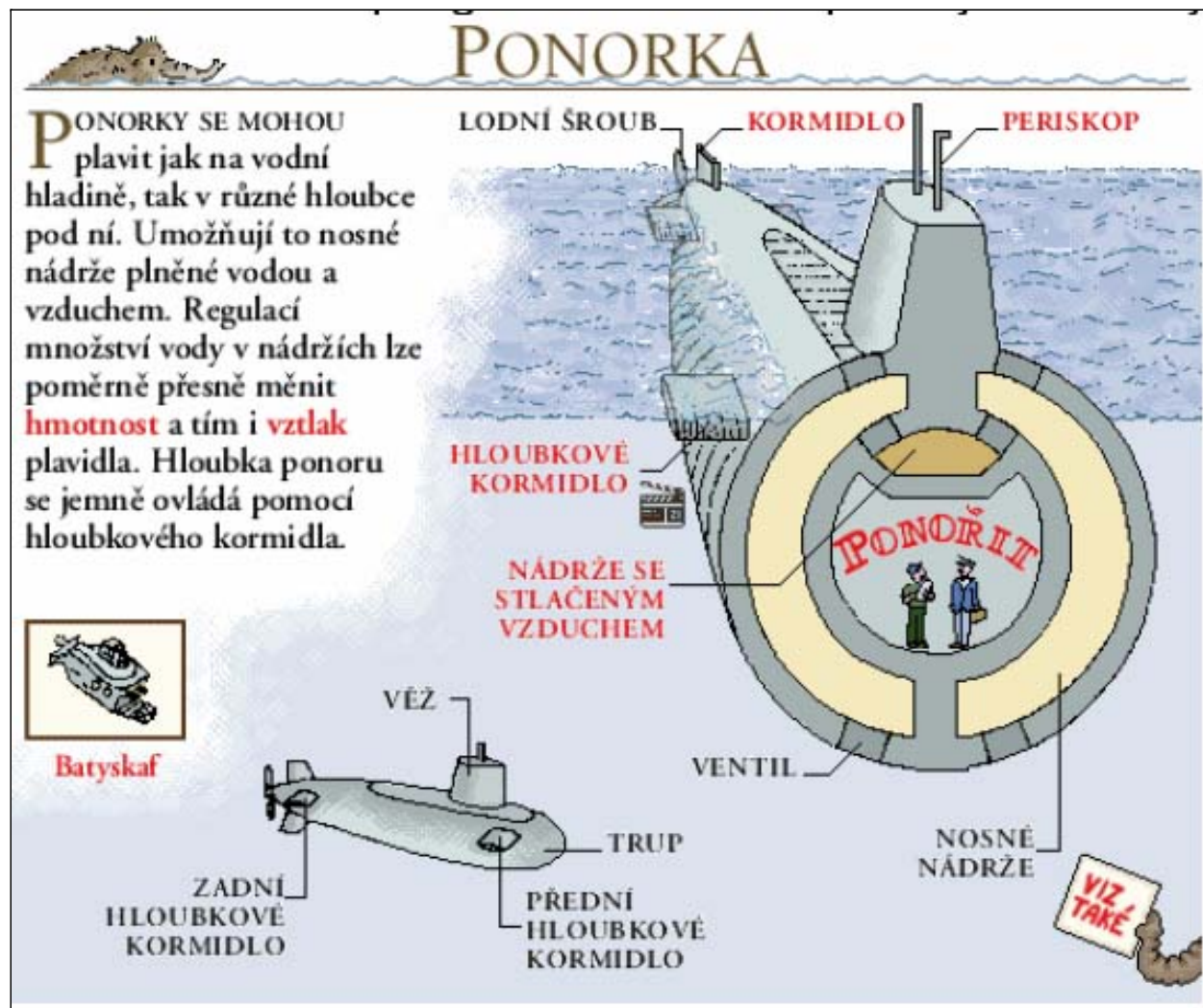
Vzorec

Ohmův zákon

$$I = \frac{U}{R}$$

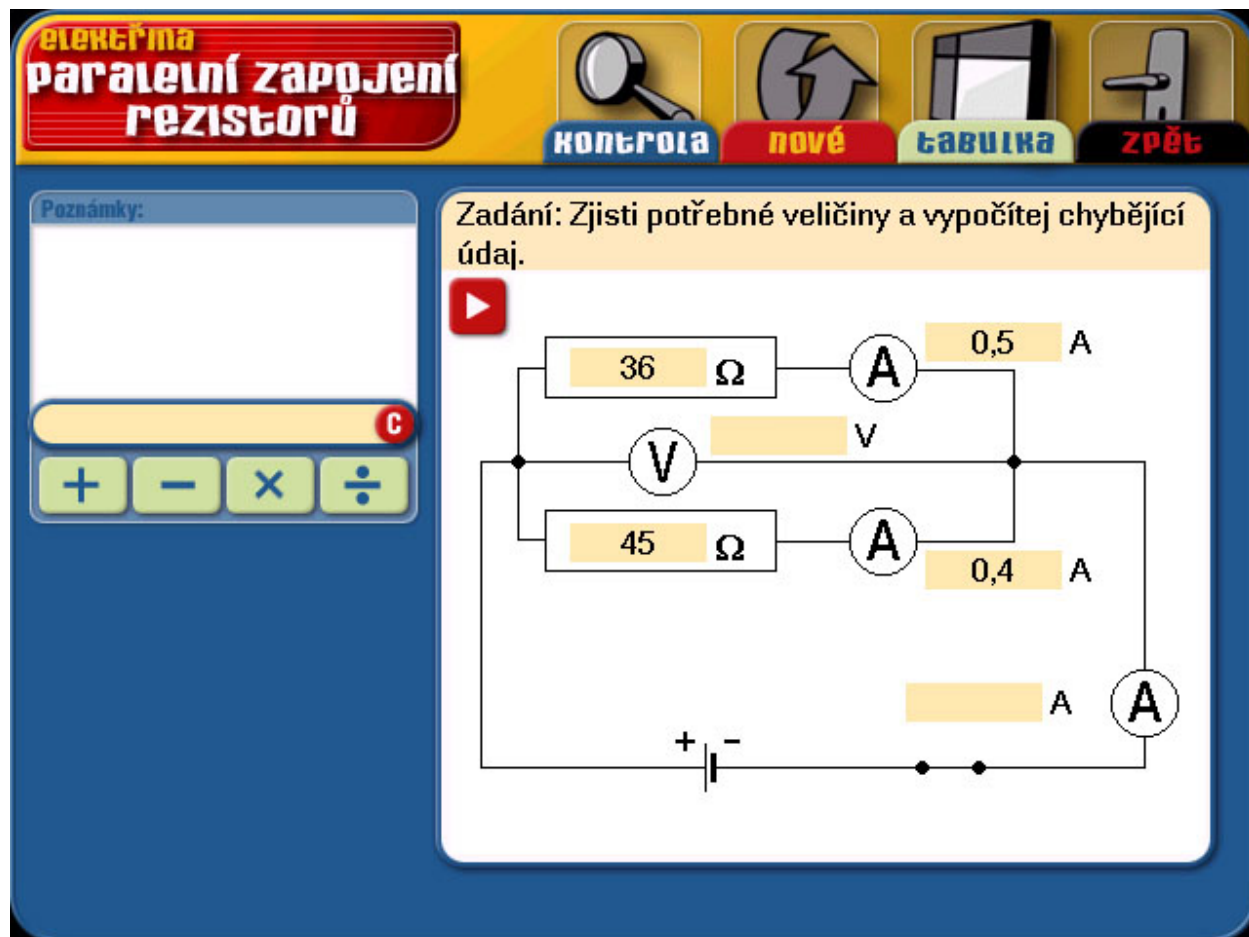
Obr. Ukázka z programu Langmaster Fyzika

Animovaným průvodcem fyzikou a mechanikou jsou programy **Jak věci pracují** a **Jak se věci pohybují** od firmy **BSP Multimedia**. Výhodou je, že je zde pomocí stovek ilustrací a animací ukázáno, jak pracují různé stroje, přístroje a vynálezy.



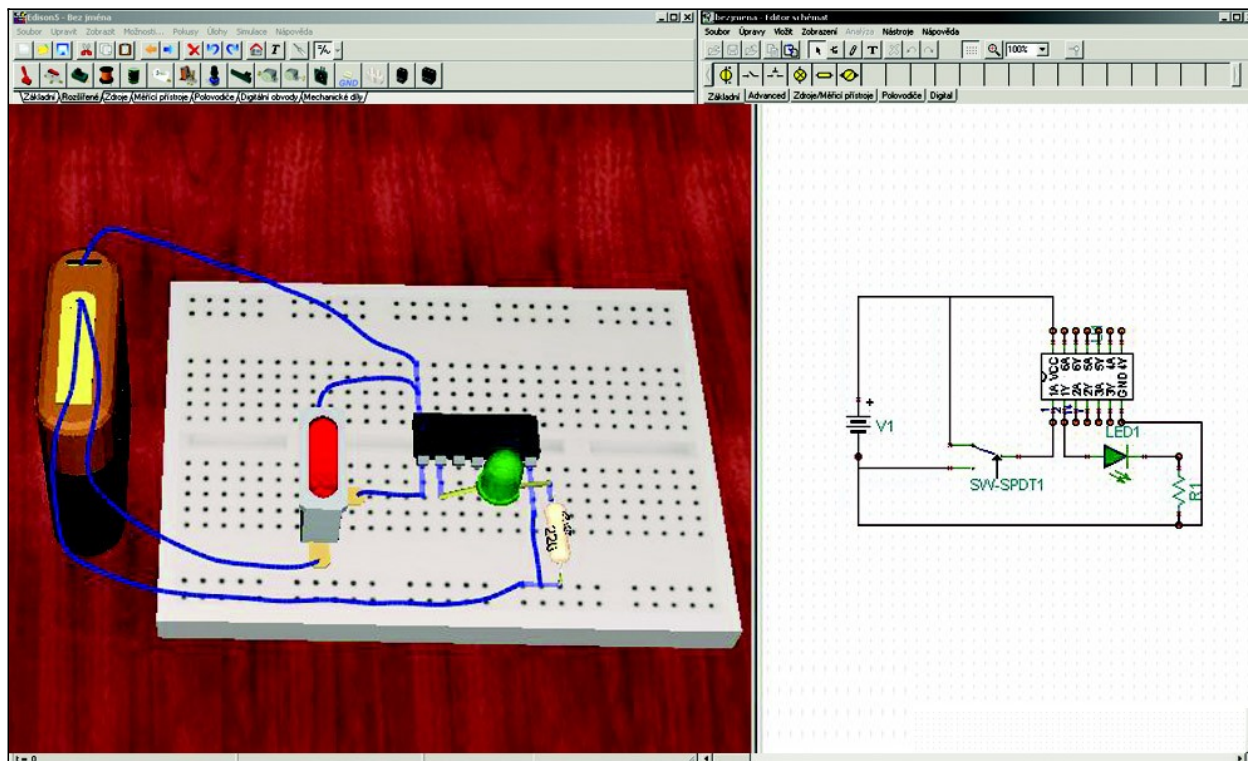
Obr. Ukázka z programu Jak věci pracují

Procvičování výpočtů, různých měření a pochopení fyzikálních jevů podporuje program **Didakta Fyzika** od firmy [Silcom Multimedia](#). Žáci zde například najdou procvičení výpočtů – rovnoměrný a nerovnoměrný pohyb, teplo přijaté tělesem; měření objemu kapaliny, teploty, proudu, napětí; pochopení fyzikálních jevů – zobrazení zrcadlem, zobrazení čočkou, elektrování těles. Jedná se o velmi zajímavé a graficky pěkně zpracované programy, které může učitel využít nejen při procvičování, ale i při výkladu učiva.



Obr. Ukázka z programu Didakta Fyzika

Výuku elektrotechniky lze podpořit programem **Edison** od firmy [Terasoft](#). Učitelé a žáci mohou vytvářet virtuální elektrické obvody s využitím množství komponentů. Uživatelé mají možnost velkého výběru, např. baterií, rezistorů, diod, žárovek, LED diod nebo tranzistorů. U jednotlivých komponentů lze jednoduše měnit jejich parametry a následně sledovat změnu jejich chování a ověřovat jednotlivé zákony a jevy.



Obr. Ukázka z programu Edison

Dalším zajímavým programem je program **Prozkoumej tajemství techniky** od firmy SPG Kolín. Látka je zde vysvětlena pomocí animací a videoukázek. Žákům základní školy vysvětluje srozumitelně principy techniky kolem nás.

Stejná firma stojí za programy **Živlů**. Je ideálním doplňkem v případě, že škola integruje přírodovědné programy.

Encyklopedie energie od firmy SIMOPT je hodna svého jména. Jedná se o encyklopedii pojednávající o energii. Je doplněna odkazy na pokusy, mapy, časovou osu, osobnosti a slovník.

Zajímavou výuku fyziky prostřednictvím úkolů a her pro domácí použití je program **Physicus–Návrat** od firmy Pachner.

Vlastní testy z fyziky si může učitel vytvořit pomocí programu **Prověrký z fyziky**. Je doplňkem tištěné knihy Tématické prověrky z učiva fyziky základní školy. Dalším testovacím programem nejen pro fyziku je program **Wintest**, ve kterém jsou různé typy otázek z celého učiva fyziky základní školy.

7.3 Komplexní výukové programy učitelů fyziky

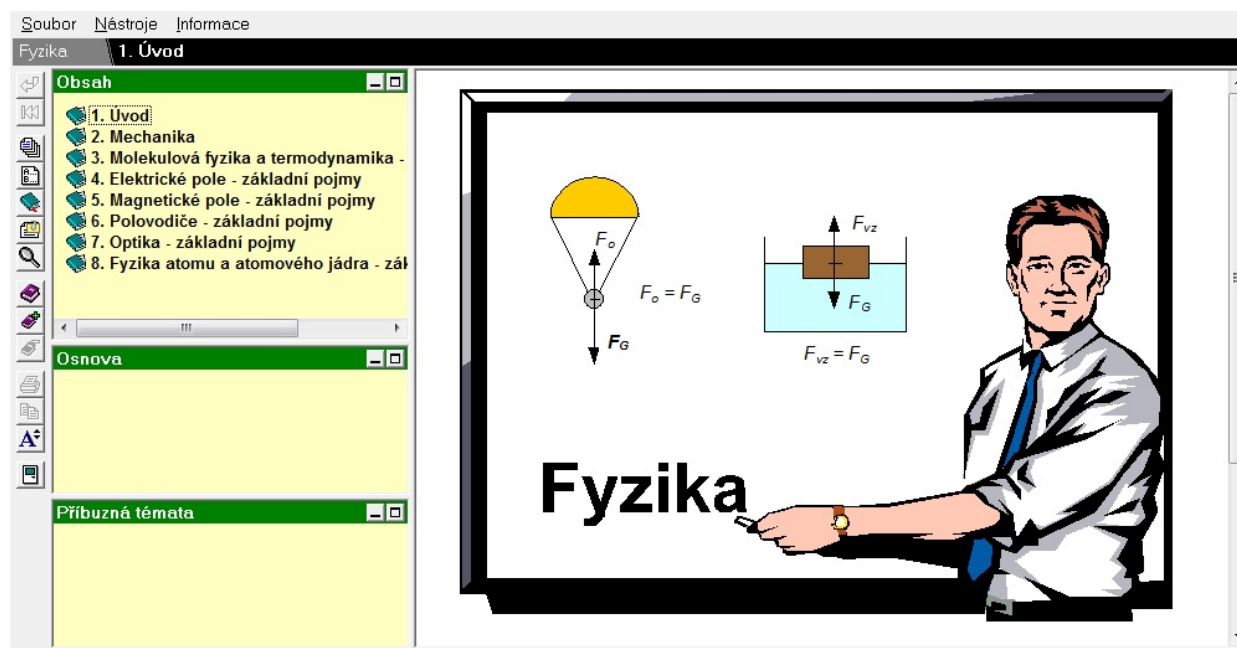
Přestože je určitě více komplexních výukových materiálů připravených učiteli, zmiňme alespoň dva.

Prvním je sada powerpointových prezentací **Digitální učebnice fyziky** pana učitele Beňušky. Prezentace jsou podporou přímé



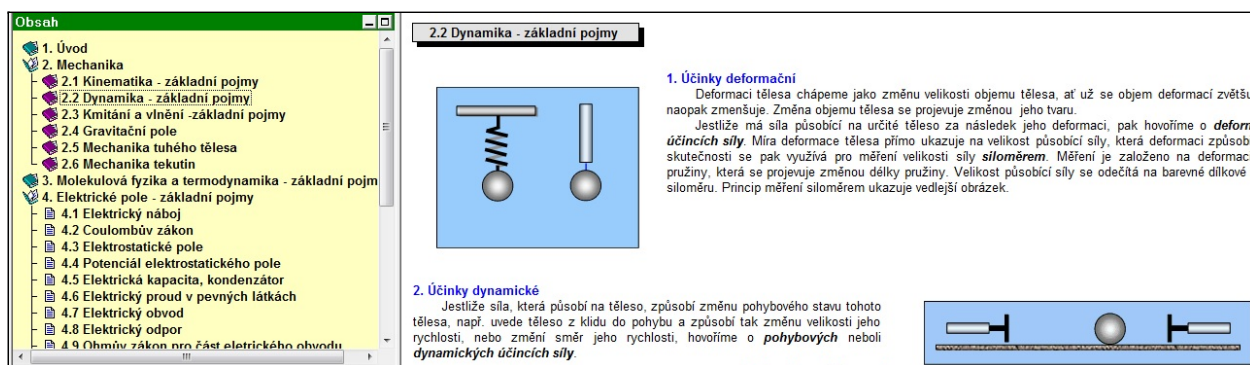
výuky učitele. Prezentace lze upravit v souladu s konkrétními potřebami učitele. O materiálu si lze přečíst například na [webu Česká škola](#).

Druhý počín, který je třeba zmínit, je **Fyzika** od dr. Gehera z gymnázia Hodonín. Multimediální materiál je primárně určený pro ekonomická lycea, lze ho ale využít i na základní škole.



Obr. Úvodní obrazovka multimediálního programu fyziky od dr. Gehera

V programu je zpracována Mechanika, Molekulová fyzika a termodynamika, Elektrické pole, Magnetické pole, Polovodiče, Optika a Fyzika atomu a atomového jádra. Učivo je doplněné jednoduchými animacemi a příklady k procvičení.



Obr. Ukázka animací v kapitole Dynamika programu fyziky od dr. Gehera

7.4 Webové portály pro podporu výuky fyziky

Na Univerzitě Palackého v Olomouci vznikl v rámci ESF projektu **web s applety vhodnými pro výuku fyziky** na základních a středních školách:

- www.aldebaran.cz,
- surendranath.tripod.com/Applets.html,
- fyzweb.cuni.cz/piskac/cmain.htm,
- fyzweb.cuni.cz/piskac/pokusy/fen03/cindex.htm,
- fyzweb.mff.cuni.cz/dilna/index.htm#aplety,
- phet.colorado.edu/web-pages/index.html.

Na webové stránce [Základní školy Gabry a Málinky ve Štítné nad Vláří](#) je možné stáhnout **metodickou příručku pro využití programů ve výuce fyziky**. Příručka je členěna dle témat ŠVP školy. Ke každému učivu jsou přiřazeny programy a jejich části, které jsou vhodné k jeho doplnění.

[Základní škola Dobrovského v Lanškrouně](#) má webové stránky, kde je učivo fyziky rozděleno dle ročníků na 6. až 8. Také jsou zde pro 6. až 9. ročník **e-learningové kurzy**, odkazy na **výukové programy** a také užitečné programy ke stažení. (Programy jsou jen pro 32bitovou verzi operačního systému Windows.)

[Fyzikální kabinet gymnázia J. Vrchlického v Klatovech](#) má speciální web, který poskytuje **návody na fyzikální pomůcky**, české verze JAVA appletů, **studijní texty** z oboru fyzika, odkazy na fyzikální akce a soutěže, ale i příklady pro domácí přípravu a další užitečné materiály.

[Základní škola Sokolovská v Liberci](#) provozuje web fyzikaonline, který nabízí **multimediální učebnici fyziky pro základní školy**. Učivo je tematicky rozděleno do jednotlivých ročníků. Materiály jsou jak ve formátu ppt pro podporu frontální výuky, tak ve formátu spustitelných programů exe.



Fyzika on-line

Projekt ZŠ Sokolovské v Liberci



Základní škola Liberec, Sokolovská 328, fakultní škola PF TU Liberec se sportovním zaměřením na volejbal

Vlastnosti látek

Atomy a molekuly
[Atomy, molekuly.ppt \(1974\)](#)
[Částice zblízka.exe \(1390\)](#)

Částicová stavba látek pevných, kapalných a plynných
[Částicová stavba látek.exe \(1511\)](#)
[Látky pevné, kapalné, plynné a jiné.exe \(1681\)](#)

Částicové složení látek
[Složení látek.ppt \(1587\)](#)

Vlastnosti látek pevných, kapalných a plynných
[Složení látek pevných, kapalných a plynných.ppt \(2590\)](#)
[Látka a těleso.exe \(1316\)](#)

O projektu

- O projektu

6. ROČNÍK

- Těleso a látka
- Vlastnosti látek
- Elektrické vlastnosti látek
- Magnetické vlastnosti látek
- Fyzikální veličiny
- Hustota látky

7. ROČNÍK

- Síla
- Pohyb tělesa
- Posuvné účinky síly
- Otáčivé účinky síly
- Deformační účinky síly
- Tření
- Mechanické vlastnosti kapalin
- Mechanické vlastnosti plynů

8. ROČNÍK

- Gravitační

Obr. Ukázka materiálů pro 6. ročník webu fyzikaonline.cz



Materiálů pro podporu výuky fyziky je dostupných mnoho. Programy se vyvíjí, webové stránky vznikají a zanikají. Účelné zapojení ICT do výuky fyziky může být pro žáky přínosem.

Zamyslete se nad tím, kdy je lepší vzít žáky do fyzikální laboratoře a kdy s nimi pracovat na tabletu s využitím výukového software.



8. II. stupeň: angličtina (interaktivní tabule)



Frontální výuka bývá nahrazovaná aktivizačními metodami. V této kapitole jsou ukázány aktivizační metody ve výuce jazyků.

Aktivizační metody jsou zde děleny na: problémové vyučování, hry, diskuzní metody, situační metody, inscenační metody a speciální metody.

Aktivizační metody jsou zde prezentovány s využitím interaktivní tabule Smart Board.

8.1 Úvod

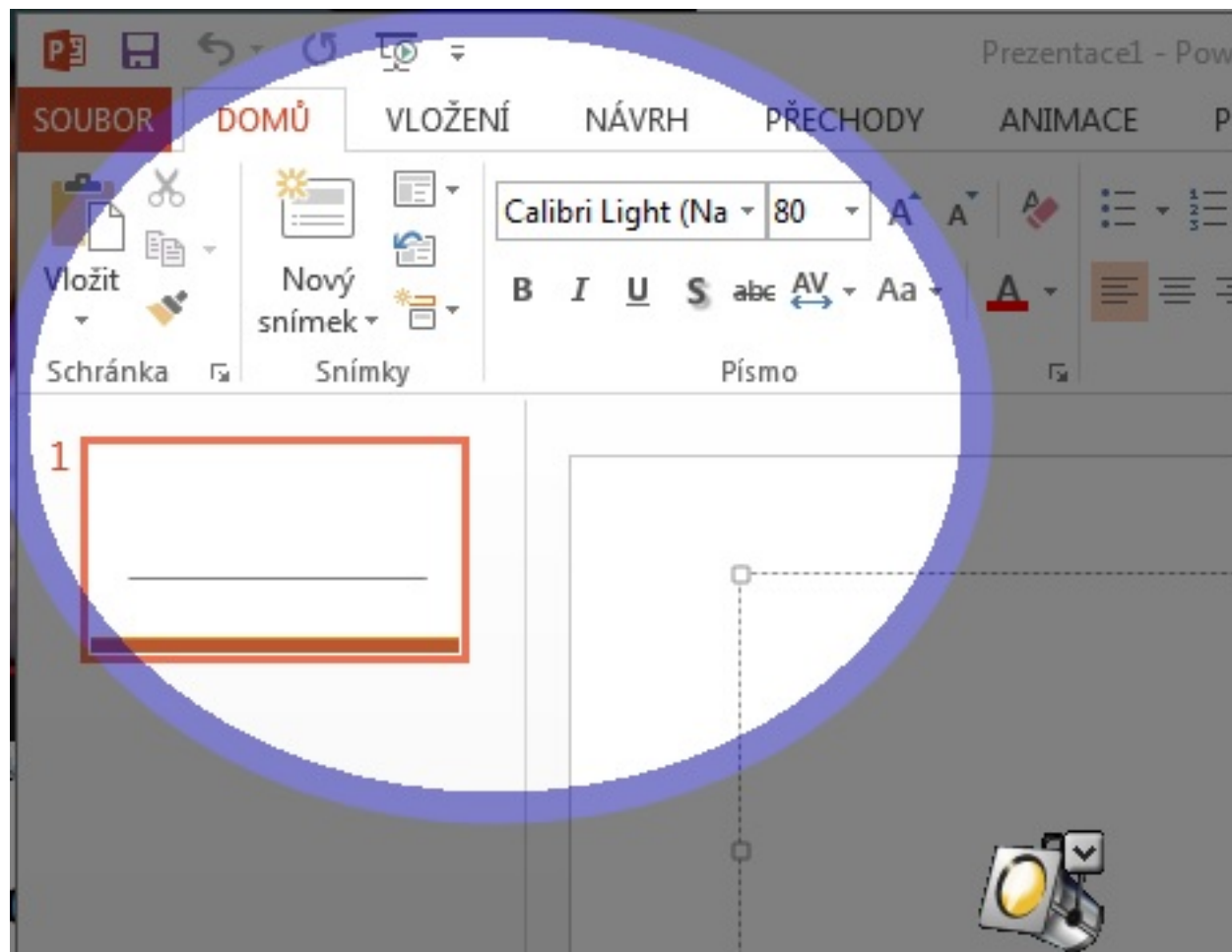
Učitelé jazyků nikdy nepatřili k průkopníkům zapojování ICT do výuky, s příchodem interaktivních tabulí se však situace radikálně změnila. Interaktivní tabule nabízí spoustu užitečných funkcí a aktivit pro podporu výuky jazyků. Následující video zprostředkovává zkušenosti konkrétního učitele jazyků.

Video se zkušenostmi učitele s využitím interaktivní tabule ve výuce jazyků

8.2 Interaktivní tabule a dotyková zařízení ve frontální výuce jazyků

Pro podporu frontální výuky se hojně využívá powerpointová prezentace. Tato prezentace může být promítaná na interaktivní tabuli. Vyučující pomocí jednoduchých nástrojů reflektor a zatmívání obrazovky může zaměřit pozornost žáků jen na určitou

část prezentace.



Obr. Powerpointová prezentace zčásti zakrytá reflektorem

Aplikace InkAware nabízí možnost barevným perem nebo zvýrazňovačem upozorňovat žáky na důležité části prezentace, popřípadě prezentaci doplnit o další text nebo náčrtek. Výhodou je možnost části prezentace (včetně mluveného slova) nahrát a uložit

jako videosoubor k pozdějšímu užití.

Tabule může být přes wi-fi propojená s dotykovými zařízeními žáků. Učitel tak může žákům vše prezentované přenášet do dotykového zařízení, popřípadě naopak může obsah obrazovky vybraného dotykového zařízení zobrazit na tabuli.

8.3 Aktivizační metody ve výuce jazyků

Použití aktivizačních metod ve výuce může pomoci k tomu, aby žáky výuka bavila a aby se více zapojovali do procesu vyučování. Jak píše Kotrba a Lacina (2011), využití aktivizačních metod není všelékem ani cestou úplného zatracení frontální výuky. Aktivizační metody mají za cíl především změnit způsob vyučování a zatraaktivnit ho. Z aktivizačních metod učitelé nejčastěji využívají didaktické hry, vědomostní kvízy a křížovky. Aktivizačních metod je ale široká škála a interaktivní tabule ve spojení s dotykovými zařízeními mohou tyto aktivizační metody doplnit.

Janovcová (1988) definují  aktivizační metody jako postupy, které vedou výuku tak, aby se výchovně-vzdělávacích cílů

dosahovalo hlavně na základě vlastní učební práce žáků, přičemž důraz se klade na myšlení a řešení problémů.

Jak dále píše Kotrba a Lacina (2011), cílem aktivizačních metod je přeměna pasivního posluchače na aktivního žáka. Svým pojetím vychází z faktu, že člověk se naučí věci mnohem rychleji a lépe, pokud si je sám zkusí, než když je pasivně naslouchá, opakuje a memoruje. Při výběru aktivizační metody by se neměl učitel omezovat na jím vyzkoušené metody, ale měl by racionálně zohlednit výhody a nevýhody jednotlivých metod, jak s ohledem na cíle výukové hodiny, tak časovou dotaci a zkušenosti s cílovou skupinou žáků.

Aktivita je východisko pro výkon člověka, jeho samostatného rozhodování a tvořivých produktů. Aktivace je celková připravenost organismu k činnosti. Velice důležitá je samostatnost a kreativita člověka (Maňák, 1998).

Aktivizační metody lze členit dle mnoha kritérií, např. náročnost na přípravu, časová náročnost, zařazení do kategorií, účelu a cíle použití ve výuce.



Zde uvedené aktivizační metody vychází z členění do kategorií dle Kotrby a Laciny (2011):



- **problémové vyučování,**
- **hry,**
- **diskuzní metody,**
- **situační metody,**
- **inscenační metody,**
- **speciální metody.**

8.3.1 Problémové vyučování

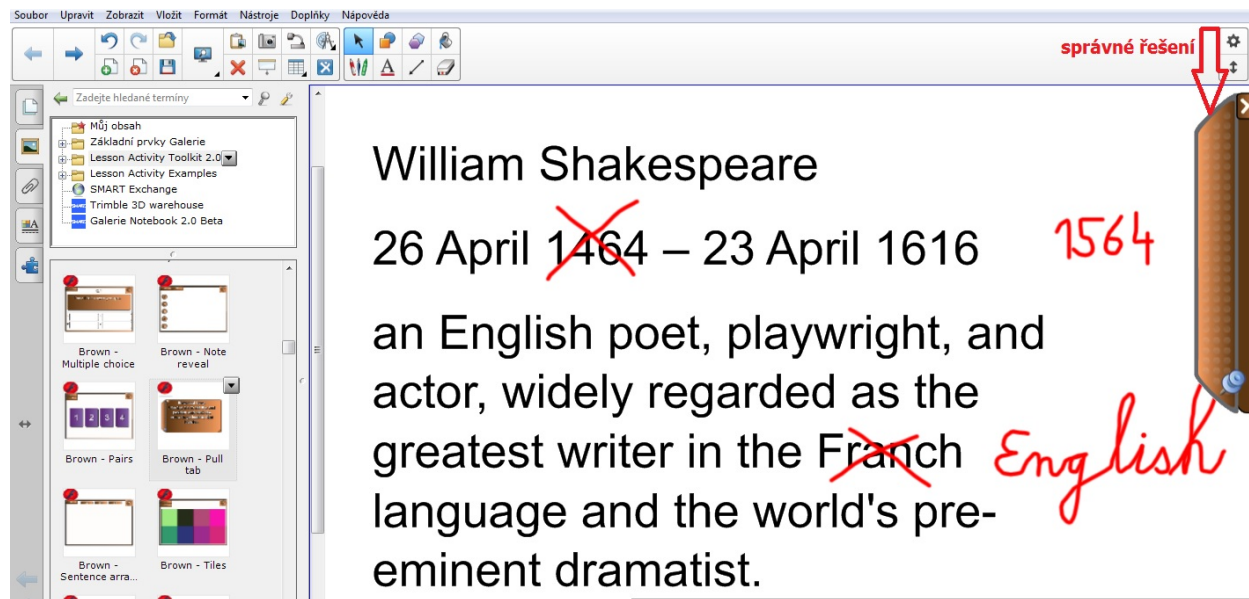
Problémové vyučování je zaměřené na určitý problém, který je různě pojat, zpracován a řešen. Problémové úlohy jsou **různě náročné a složité**. Mezi nejjednodušší se řadí doplnění neúplného textu či uspořádání faktů. Mezi nejsložitější pak navrhování řešení úloh či samostatná specifikace problému, jeho formulace i pomocí hypotézy.

Podle Mošny a Rádla (1996) lze rozdělit problémové vyučování do několika fází:

- vytvoření problémové situace,
- analýzy problémové situace,
- formulace problému,
- řešení problému,
- verifikace řešení,
- zobecnění postupu řešení problému.

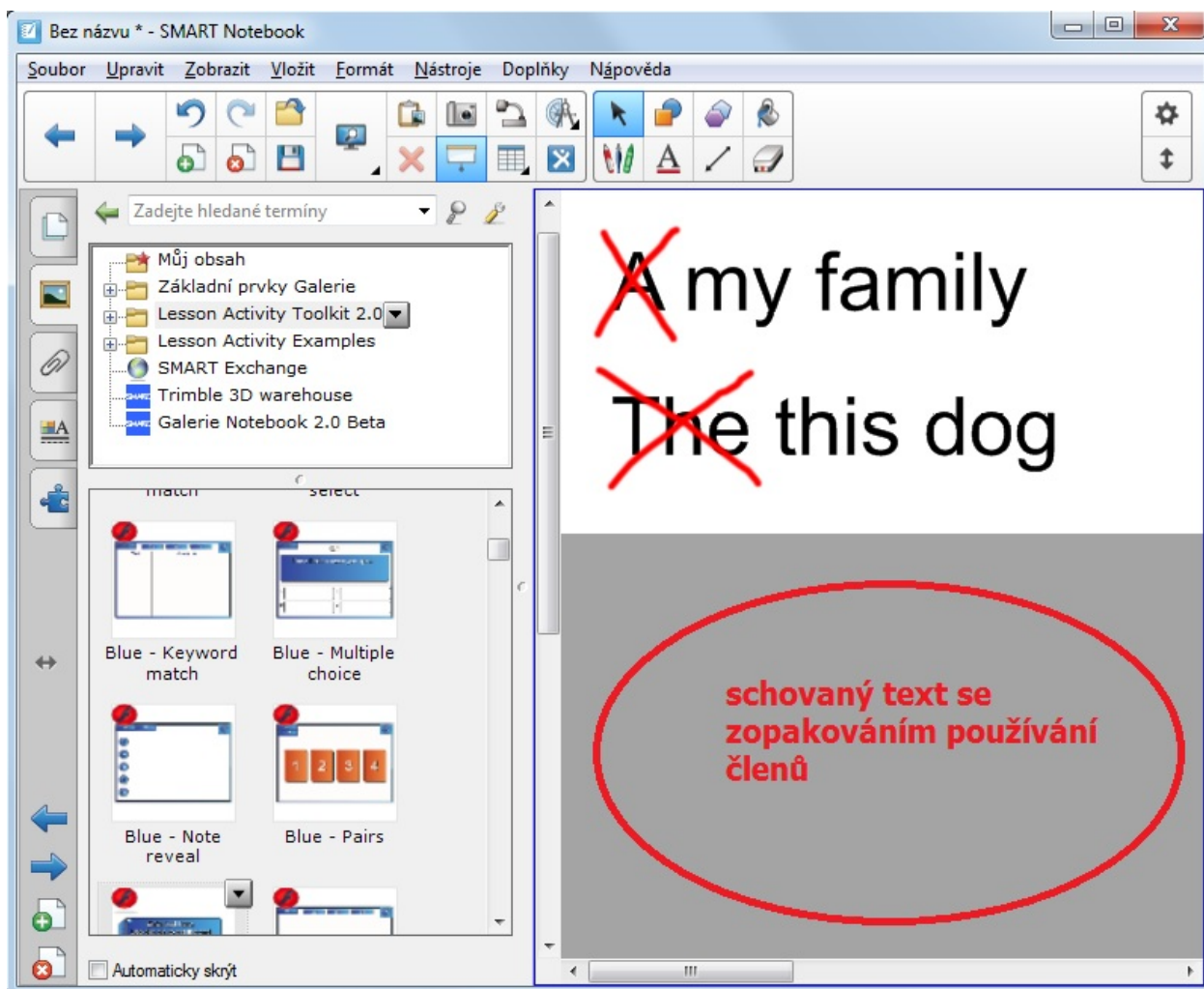
Náměty problémového vyučování s využitím interaktivní tabule a dotykových zařízení:

1. Najít a opravit úmyslnou chybu v zadání: anglický text obsahující nesprávné údaje doplněné o správné řešení. Žák přeškrtně chyby a do vyznačeného prostoru dopíše správný text.



Obr. Ukázka aktivity zaměřené na problémové vyučování

1. Odstranit údaje, které do textu nepatří: žáci přeškrtnou navíc vložené členy a ústně své rozhodnutí zdůvodní. Poté třída zobecňuje, kdy se člen používá a jaký.



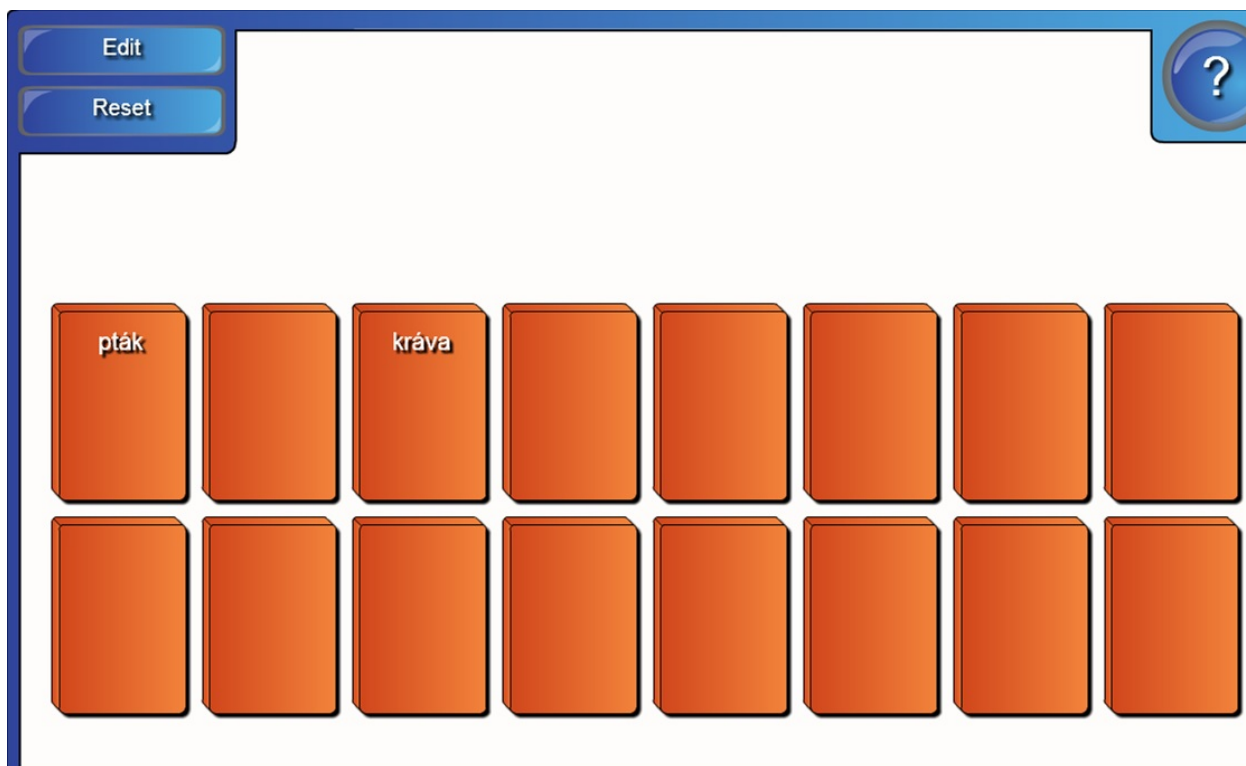
Obr. Ukázka aktivity zaměřené na problémové vyučování

8.3.2 Hry

Hry jsou činnosti, kdy se skupina jedinců věnuje aktivitám dle předem stanovených pravidel. Hra má hodnotu sama o sobě a mnohdy připravuje žáka na reálné situace, se kterými se v životě setká. Začlenění her závisí na zkušenosti pedagoga a na konkrétním výchovném a vzdělávacím cíli. Ve vyučování se nejčastěji používají didaktické hry a soutěže založené na řešení problémových situací.

Příprava na hru nebývá jednoduchá, vyžaduje určité kroky: stanovení cíle, zhodnocení připravenosti žáků, definování pravidel, uvedení způsobu hodnocení, zajištění vhodného místa a pomůcek a stanovení časového limitu.

Námět hry s využitím interaktivní tabule a dotykových zařízení: pexeso, kdy dvojici tvoří české slovo a jeho překlad do cizího jazyka. Žáci nejdříve aktivitu řeší samostatně na dotykových zařízeních a poté jeden žák řeší na tabuli.



Obr. Ukázka aktivity zaměřené na hru

8.3.3 Diskuzní metody

Diskuze je velmi složitá, ale důležitá metoda, protože **učí žáky komunikovat, argumentovat, vyjadřovat své myšlenky a docházet ke kompromisním řešení**. Zapojení diskuze záleží na cíli výuky, konkrétní skupině žáků a také na vhodnosti prostředí. Diskuze žáky motivuje a přináší učiteli zpětnou vazbu. Pedagog se musí na diskuzi dobře připravit, musí diskuzi řídit a poté uzavřít. Pedagog musí vědět, k čemu má diskuze směřovat. Otázek je mnoho typů (startovací, provokativní, sugestivní, zjišťovací, rozhodovací, řetězová atd.) a pedagog si musí být vědom toho, co by měla a neměla otázka způsobit.

Kolář a Šikulová (2007) uvádí 7 pravidel umožňujících diskuzi:

- řád
- přístupnost rozumové argumentaci,
- pravdivost,
- svoboda projevu,
- rovnost příležitostí,
- úcta ke druhým,
- nepředpojatost.

Námět diskuze s využitím interaktivní tabule a dotykových zařízení: žáci dostanou provokativní otázku: Slyšel jsem, že Wiliam Shakespeare většinu svých her nenapsal. Co o tom soudíte? Žáci jsou rozděleni na dvě skupiny. Jedna skupina hledá na internetu relevantní informace pro podporu dané otázky, druhá protiargumenty. Poté probíhá řízená diskuze. Nejdůležitější fakta jsou zaznamenána žáky na tabuli.

8.3.4 Situační metody

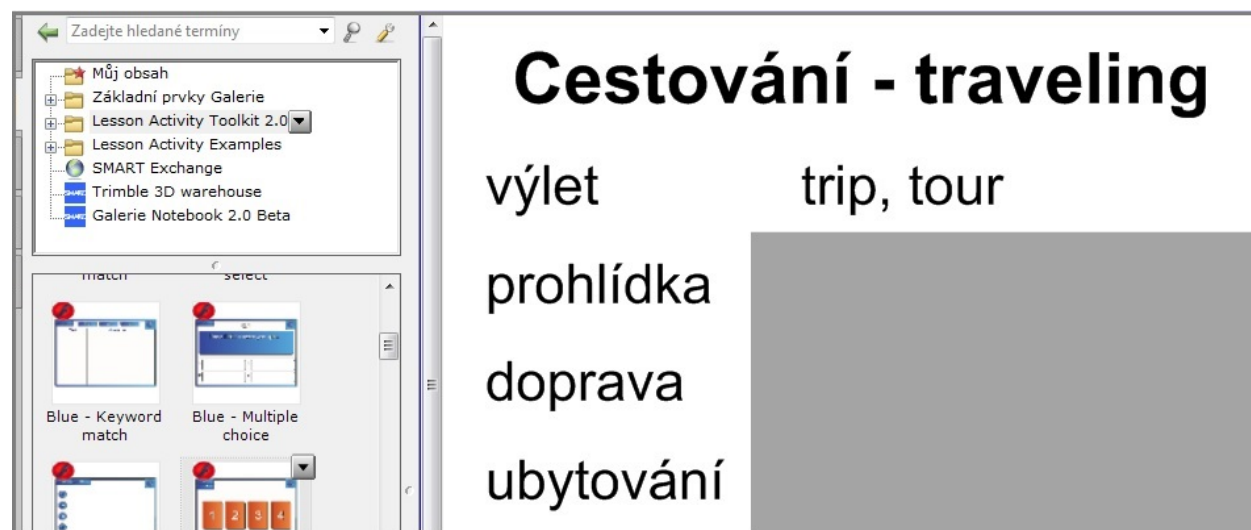
Situační metody bývají založené na přehledné, řešitelné, přiměřené a vhodné modelové situaci. Žáci většinou pro řešení nemají všechny potřebné informace. Opět se jedná o přípravu na reálné životní situace. Situace může být žákům nastolena v textové podobě, rozhovorem, video ukázkou nebo situací prezentovanou na internetu.

Námět situační metody s využitím interaktivní tabule a dotykových zařízení: učitel rozdělí žáky na dvě skupiny. Každé skupině dá za úkol na internetu najít nejdůležitější informace o jedné velmi známé osobnosti (např. Winston Churchill a princezna Diana v případě výuky angličtiny). Sám si dopředu tyto informace připraví v prezentaci na interaktivní tabuli. Žáci jedné skupiny kladou otázky druhé skupině s cílem co nejdříve zjistit, o jakou osobu se jedná. Poté si role vymění. Na závěr vyučující shrne nejdůležitější fakta o osobnostech. Žáci se naučí klást otázky ve vyučovaném jazyku, formulovat odpovědi a dále získají zajímavé informace o osobnostech.

8.3.5 Inscenační metody

Inscenační metody jsou metodami hraní sociálních rolí. Vychází se z přímé zkušenosti. Žák se naučí o dané roli mnohem více, když ji sám hraje, než když o ni jen pasivně poslouchá. Prostřednictvím inscenačních metod žáci získají emotivní zážitek a zkušenost. Zařazení inscenací bývá vhodné v případě završení určité tematické oblasti výuky.

Námět inscenační metody s využitím interaktivní tabule a dotykových zařízení: ve výuce jazyků jde o nácvik scének z běžného života, jako je nakupování, cestování, návštěva apod. Nejdříve si žáci pomocí interaktivní tabule procvičí slovní zásobu z dané oblasti.



Obr. Ukázka procvičování slovní zásoby

Poté se žáci rozdělí do dvojic. Společně hledají na internetu 3-5 fotografií zvoleného místa k výletu (s Anglií či USA v případě výuky angličtiny).

Připraví si zhruba 10 vět pojednávajících o výletě do vybrané destinace s popisem obsahu fotografií. Poté jedna dvojice po druhé prezentují před tabulí vybranou destinaci. Žáci si tím procvičí slovní zásobu a navzájem se seznámí se zajímavými místy.

Použité zdroje

JANKOVCOVÁ, M. **Aktivizující metody v pedagogické praxi středních škol**. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1998. ISBN 80-04-23209-4.

KOTRBA, T., LACINA, L. **Aktivizační metody ve výuce - příručka moderního pedagoga**. Brno : Eurion, o. p. s., 2011.

MAŇÁK, J. **Rozvoj aktivity, samostatnosti a tvořivosti žáků**. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 1998. ISBN 80-210-1880-1.

MOŠNA, F., RÁDL, Z. **Problémové vyučování a učení v odborném školství**. Praha : Univerzita Karlova, 1996. ISBN 80-902166-0-9.



Využití interaktivní tabule a dotykového zařízení ve výuce jazyků skýtá nepřeberné množství způsobů. Interaktivní tabule i dotyková zařízení přispívají k zapojování aktivizačních metod výuky.

Zamyslete se nad tím, jaké procento Vaší výuky zaujímají aktivizační metody a jaké procento formální výuka.



9. Střední školy: dějepis (výukový SW) ▲



„Kdo nepozná svou historii, bude nucen si ji zopakovat.“ Jedná se fakt, který sice nikdo nerozporuje, ale bohužel rodiče nevysvětlují svým dětem, jak důležitá je výuka dějepisu. Díky poměrně nízké dotaci na dějepis stojí učitelé před dilematem, zda spíše hlouběji probrat vybrané pasáže z dějin, nebo se naopak heslovitě věnovat většině důležitých milníků historie.

Tako kapitola se věnuje dějepisnému výukovému software a webovým portálům zaměřeným na dějepis. Jedná se o náměty využití tabletů ve výuce dějepisu.



9.1 Úvod

Výuku dějepisu, kterou někteří studenti odmítají jako zbytečnou, lze **zatraktivnit hranými dokumenty**, kterých je na YouTube dostupných mnoho.

Na YouTube je mimo jiné dostupný zajímavý projekt: [Dvaasedmdesát jmen české historie](#).

Video o Karlu IV z cyklu Dvaasedmdesát jmen české historie

Dokumenty jsou také dostupné v archivech českých televizních stanic. V neposlední řadě jsou u nás organizace, které nabízejí školám dokumenty zdarma. Příkladem je organizace [Člověk v tísni](#).

9.2 Výukový SW zaměřený na dějepis

Na druhém stupni základní školy bývá mnohdy jedinečná a také jediná možnost žáka seznámit s dějinami jak světovými, tak českými. Na trhu je **široké spektrum výukových programů**, které mají za cíl zatraktivnit výuku dějepisu a být tak učiteli dobrým pomocníkem.

9.2.1 Panovníci Českých zemí

Výrobce: Fragment Merlin

Multimediální program panovníci Českých zemí obsahuje literární a obrazové portréty knížat, králů a prezidentů naší historie i současnosti převzaté z knižní podoby, namluvené v podání Miloše Kopeckého. Obsahuje množství doplňujících historických údajů.

9.2.2 Kronika Českých zemí

Výrobce: Anopress IT, a. s., Fortuna Print, s. r. o.

Program má databázový, encyklopedický charakter, vhodný jako doplněk výkladu vyučujícího.

Multimediální program obsahuje přes 2 000 ilustrací, téměř 3 300 textových hesel. Slovem i obrazem dokumentuje období od doby kamenné až po květen 1999. Zachycuje historii Čechů a Moravanů od vzniku prvních států na našem území přes vládu Přemyslovců, Lucemburků, Jagellonců i Habsburků na českém trůně až ke vzniku samostatného československého státu a jeho přerodu ve stát český až do května roku 1999.

9.2.3 Kronika lidstva

Výrobce: Anopress IT, a. s., Fortuna Print, s. r. o.

Program má databázový, encyklopedický charakter, vhodný jako doplněk výkladu vyučujícího.

Přehled dějin lidstva zahrnuje události od nejstarších dob až do konce března 2001. Kronika nabízí výběr nejdůležitějších a nejzajímavějších historických faktů v přehledném uspořádání, mimořádně bohatou obrazovou dokumentaci.

V příloze naleznete stručné přehledy dějin 192 států, seznamy papežů a nositelů Nobelovy ceny, jmenný rejstřík.

Multimediální program obsahuje 4 000 fotografií a obrázků a kolem 6 000 textových hesel. Popisuje historii člověka od prvních krůčků přes zrod a zánik velkých civilizací až do závěru 20. století.

9.2.4 Kronika 20. století

Výrobce: Anopress IT, a. s., Fortuna Print, s. r. o.

Program má databázový, encyklopedický charakter, vhodný jako doplněk výkladu vyučujícího.

CD-ROM sleduje světové události od roku 1900 do současnosti. Čeští tvůrci německý originál obohatili o události z dějin českých zemí i střední a východní Evropy.

Obsahuje 3 000 fotografií a obrázků, téměř 9 000 textových hesel. Slovem i obrazem dokumentuje období od počátku 20. století až po prosinec 1999.

9.2.5 Kronika 2. světové války

Výrobce: Anopress IT, a. s., Fortuna Print, s. r. o.

Program má databázový, encyklopedický charakter, vhodný jako doplněk výkladu vyučujícího.

Obsahuje více než 1 100 textových hesel a 1 500 dokumentárních fotografií, obrázků a map, které dokreslují atmosféru války. Podrobný přehled událostí největšího válečného konfliktu v dosavadních dějinách lidstva od prvních výstřelů na Westerplatte až po kapitulaci Japonska. Kronika informuje o bojích na všech frontách pozemní války, o námořních bitvách, leteckých akcích, ale také o diplomatickém dění, odbojovém hnutí a o utrpení civilního pronásledování.

9.2.6 Křížem krážem staletími

Výrobce: BSP Multimedia, s. r. o.

Obsahuje přehled epoch lidské historie, život lidí, jejich zvyky a významné události. Jednotlivé části jsou věnovány Egyptu, říši Inků, středověké Číně, Řecku, Římu. Program obsahuje i stručný nástin českých dějin s ohledem na jednotlivé historické epochy.

V programu je propojena encyklopedická část s interaktivními hrami. Lze vytvořit vlastní erb, poznávat historické skutečnosti v celé řadě dynamických her nebo vytvořit vhodný oděv pro jednotlivá období.

9.2.7 Didaktika – dějepis

Výrobce: Silicom

Výukový titul slouží k procvičování vědomostí ze světových a evropských dějin. Obsahuje 22 úloh rozdělených do tematických skupin: Pravěk (doba kamenná, bronzová a železná), Starověk (Orient, Řecko, Řím), Středověk (nejstarší české dějiny, Přemyslovci, doba husitská), Raný novověk (zámořské objevy, reformace, svět a Evropa 16. a 17. století), Novověk (osvícenský absolutismus, francouzská revoluce a Napoleon, svět a Evropa 19. století), Dějiny 20. století (1. a 2. světová válka, meziválečná a poválečná období).

9.2.8 LM Škola hrou – Dějepis

Výrobce: LANGmaster

Program lze využít jako učební pomůcku pro žáky i pro učitele, obsahuje též část umožňující testování znalostí.

Titul se zabývá dlouhým úsekem světových dějin od pravěku přes celý starověk. Poutavou formou vás provede jednotlivými historickými obdobími, seznámíte se s vývojem pravěkého člověka, poznáte nejstarší civilizace Blízkého východu, starověký Egypt, Indii a Čínu, dozvíte se o původních obyvatelích Austrálie a například i o tajemných sochách na Velikonočním ostrově. Nejrozsáhlejší část výkladu je věnována starověkému Řecku a Římu. Multimediální forma programu umožňuje získat velké množství snadno dostupných informací a udržet při výuce studentovu pozornost a zájem. Nové vědomosti si upevníte v řadě úloh, které následují za každou lekcí a za každou kapitolou. Tyto úlohy nejen zjistí, jestli probrané látky skutečně rozumíte, ale také umožní rychle se připravit na písemné práce a zkoušení.

9.2.9 Hrátky s dějepisem

Výrobce: Štefl Software

CD-ROM obsahuje **stovky dějepisných cvičení, otázek, hádanek, doplňovaček a křížovek.** Všechny jsou sestaveny tak, aby pomohly vyzkoušet, procvičit a obohatit dějepisné znalosti. Cvičení jsou dělena do jednotlivých témat. Možnost nastavení témat procvičování a sestavení vlastních testů ze zásobníku otázek na CD-ROMu. Celkové vyhodnocení testu a vyhodnocení úspěšnosti odpovědí podle jednotlivých témat.

Program umožňuje automatické opakování témat s nízkou úspěšností odpovědí. Program vám sám vybere témata a otázky, které potřebujete ještě procvičit. CD-ROM způsobem testování napomáhá i ke cvičení paměti, myšlení a logického uvažování.

9.2.10 Kdo to ví, odpoví – dějepis

Výrobce: Silicom

Každý titul je zaměřen na jeden tematický okruh. **Vaše znalosti si můžete prověřit na několika typech her pro jednoho hráče.** Se svými přáteli si jistě oblíbíte hru, kterou může hrát najednou dva až pět hráčů.

Otázky vypracované odborníky tvoří rozsáhlou databázi, která obsahuje jak jednoduché, tak i složitější otázky, mezi které jsme zařadili i několik chytáků.

Otázky se do her vybírají náhodně a speciální algoritmus zajišťuje, že se během jedné hry nebudou opakovat. Všechny otázky, včetně správných odpovědí, si můžete také postupně v klidu procházet a doplnit si tak své znalosti z dané oblasti.

Kvalitní design a vysoká grafická a odborná úroveň CD ROMu si jistě získá mnoho příznivců ve všech věkových kategoriích.

| Kdo to ví, odpoví!

Zlatá edice

PC CD-ROM | Rok vydání 2003 | Balení dárková krabice | [OBJEDNAT](#)



Myslíte si, že toho znáte a víte víc než vaše drahá polovička, děti, soused, vedoucí? TAK TO DOKAŽTE!

Tento CD-ROM je určen všem, kteří mají soutěživou povahu a chtějí si zasoutěžit, procvičit nebo rozvinout své znalosti z různých oborů lidského vědění - zeměpisu, dějepisu, biologie, vědy a techniky, sportu.

Vaše znalosti si můžete prověřit na **několika typech her** pro jednoho hráče. Se svými přáteli nebo s rodinou si jistě oblíbíte hry pro více hráčů, které může hrát **najednou až 5 hráčů**.

5000 otázek bylo vypracováno odborníky z obsažených oborů a tvoří tak rozsáhlou databázi, která obsahuje jak jednoduché, tak i složitější otázky, mezi kterými jsou zařazeny i "chytáky".

Otázky v testech znalostí se vybírají náhodně a speciální algoritmus zajišťuje, aby se během jedné hry nikdy neopakovaly. Všechny otázky včetně správných odpovědí je možné postupně v klidu procházet a doplnit si tak své vědomosti z dané oblasti.



Obr. Webová stránka o hře Kdo to ví, odpoví

9.2.11 TS Celá rodina milionářem – Dějepis

Výrobce: Terasoft

Formou, která je podobná populárním televizním soutěžím, si můžete procvičit znalosti z dějepisu. CD ROM Dějepis zahrnuje dějiny od pravěku až po současnost. Otázky jsou voleny v souladu s platnými učebnicemi dějepisu a odpovídají požadavkům osnov.

9.2.12 Dějepis 2000

Výrobce: Vojtěch Jedlička

Program obsahuje rozsáhlé **množství testových otázek** s nula až čtyřmi správnými odpověďmi a řadu důležitých historických dat.

9.2.13 Dějiny koruny české

Výrobce: On Time Solution, a. s.

Ve fulltextové podobě obsahuje úplný text stejnojmenné knihy doplněný obrázky, úryvky dobové hudby, mapami, historií českého výtvarného umění a filmovými ukázkami.

9.2.14 Dějiny evropské civilizace

Výrobce: Future Media International, s. r. o.

Program obsahuje barevné mapy, zevrubný text a jmenný rejstřík.

9.2.15 Století objevů

Výrobce: JIMAZ, s. r. o.

Program unikátním způsobem **kombinuje přednosti knihy, filmu a počítačového programu**. Stovky obrázků, fotografií a mapek.

9.2.16 CD Special – Evropa + Dějiny evropské civilizace

Výrobce: Media Trade

Chcete spatřit svět z vrcholku Mont Blancu nebo navštívit antické památky starobylého Říma? Chcete se seznámit s exotickou kulturou latinských národů nebo pocítit chladivý dotek severské přírody? **Široce pojaté spektrum informací o jednotlivých státech a jejich kultuře** uspokojí svou hodnotou každého zájemce. Látka je podávána poutavou multimediální formou, tedy kombinací velkého množství dat, zvukového doprovodu, působivé grafiky a animací. Množství hesel je doplněno o ilustrativní obrázky nebo videoklipy tematicky svázané s informacemi. Výklad doplňují exotické obrázky, schémata a mapy, které jsou promítány na imaginární promítací plátno.

A protože každá dobrá výuka musí obsahovat i možnost testování dosažených znalostí, mají všechny podkapitoly vlastní soubor otázek, které lze spustit z kteréhokoli místa samotné výuky. Otázky jsou buď textové, nebo formou kvízů.

9.3 Webové stránky zaměřené na podporu výuky dějepisu



- dejepis.com – rozsáhlý portál věnující se výuce českých i světových dějin.
- dejepis.info – server se zpracovanými dějepisnými tématy.
- totalita.cz – vznik a vývoj totalitního režimu v Československu.



- recko.cz – stránky o antickém Řecku.
- velikani.cz – stránky o osobnostech českých dějin.
- valka.cz – web o válkách od doby starověkého Řecka až do současnosti.
- libri.cz/databaze/dejiny/ – dějiny zemí Koruny české.
- holocaust.cz/ – vše o holokaustu včetně vzorových hodin.
- oldmaps.geolab.cz – staré mapy zemí českých a moravských.
- staremapy.cz – staré a historické mapy Čech, Moravy a Slezska.

10. Střední školy: matematika/statistika (Excel) ▲



Matematika a statistika obzvlášť mnohy bývají na středních školách kamenem úrazu. Při tom je možné většinu látky ukazovat na praktických příkladech.

Tato kapitola se věnuje možnostem využití tabulkového procesoru ve výuce popisné statistiky.

Na závěr jsou zde zveřejněny videotutoriály.



10.1 Úvod

Na mnoha středních školách je součástí výuky matematiky i statistika. Statistika nebývá povětšinou žáky přijímána pozitivně a bývá hodnocena jako velmi složitá a těžko pochopitelná. Tato kapitola poskytuje příklad zapojení MS Excel do výuky statistiky. Díky praktickým příkladům řešeným v Excelu se mohou žáci zaměřit na pochopení principů a neřešit tolik samotné výpočty pro ně složitých vzorců.

10.2 Popisná statistika

- Moderní statistika od 18. století. Poměrně nová věda.
- Více různých definicí a pohledů na statistiku.

Statistika je nauka o získávání informací z numerických dat.



Popisná statistika:

1. Zabývá se popisem stavu nebo vývojem hromadných jevů.
2. Zabývá se elementárními způsoby zpracování hromadných údajů.
3. Zpracovává hromadná data ve formě tabulek a grafů.

3 části statistiky:

1. statistické zjišťování (získávání dat),
2. popisná statistika organizace dat a jejich popis a (grafické) znázornění,
3. matematická statistika zhodnocení spolehlivosti závěrů.

Činnosti

1. Výzkum, získání dat a jejich pochopení.
2. Zpracování adekvátními prostředky.
3. Správná reprezentace (tabulka, graf, popis).

Je velmi jednoduché z neznalosti nebo schválnosti data zpracovat zavádějícím způsobem!
Základy statistiky je dobré znát, aby nás nikdo neklamal!
Základy statistiky je dobré znát, abychom my neklamali sebe a druhé!



Základní pojmy

Statistické jednotky velký počet prvků (jedinců).

Jev výsledek pokusu nebo pozorování statistických jednotek probíhající za určitých podmínek.

Hromadný jev jev vyskytující se za určitých podmínek opakovaně ve velkém počtu.

Deterministický jev za určitých podmínek jistě nastane, nebo jistě nenastane.

Náhodný jev za určitých podmínek buď nastane, nebo nenastane, tj. existují i nepodchycené podmínky (náhodní činitelé). Existují ale určité zákonitosti, lze do jisté míry výsledek předvídat.

Statistický soubor = populace základní soubor jednotek s danými shodnými vlastnostmi soubor všech statistických jednotek (např. všichni zaměstnanci daného podniku v roce 2013).

n rozsah souboru (počet členů statistického souboru). Rozsah může být konečný, nebo nekonečný.

Výběrový soubor výběr ze základního souboru, výběr by měl být reprezentativní, různé způsoby výběru (náhodný, záměrný, oblastní, mechanický).

Statistický znak vybraná, sledovaná vlastnost (např. mzda). Hodnota, veličina, parametr (mzda např. 25 000 Kč)

Kvalitativní znaky slovní proměnné; dělí se na nominální (místo narození) a ordinální (existuje uspořádání, např. dosažené vzdělání).

Kvantitativní znaky vyjádřené čísla; dělí se na diskrétní (počet zaměstnanců) a spojité (teploty vzduchu), jiné dělení: na intervalové a poměrové.

Typ znaku omezuje použitelnost určité metody!



Jednorozměrný znak: jednorozměrný statistický soubor.

Př.: znak **X**: vzdělání, tat. soub.: (x_1, x_2, x_3, x_4) , tedy (základní, středoškolské, vysokoškolské, doktorské)

Vícerozměrný znak: vícerozměrný statistický soubor.

Př.: znak **X**: mzda a znak **Y**: věk (ve firmě o 10 zam.) stat. soub.: $((x_1, y_1), (x_{10}, y_{10}))$, tedy např.: $(20.000, 25), (22.000, 28), (29.000, 50)$

Příklad zpracování dat

Příklad špatného zpracování:

- data mzdy v ČR,
- zpracování průměrná mzda,
- reprezentace číslo (bohužel se s tímto typem setkáváme v médiích).

Příklad vhodného zpracování:

- data hrubé mzdy všech zaměstnanců v roce 2013 v ČR,
- zpracování medián, dolní a horní kvartil,
- reprezentace graf typu Boxplot (porovnání s 2012) (viz dále).

Náhodný výběr

1. Informace o výběrovém souboru zobecňujeme na celý soubor.
2. Důvody pro práci s výběrovým souborem:

- všechny jednotky nejsou dosažitelné,
- velký rozsah základního souboru,
- náklady na sledování celého souboru,
- časová náročnost sledování celého souboru,

Výběry se dělí na malé a velké.

Výběr by měl být reprezentativní a homogenní. To je těžko dosažitelné, proto se používá náhodný výběr.

Typy náhodných výběrů

- Bez opakování (každá jednotka maximálně 1×).
- S opakováním (jednotka může být vybrána vícekrát).
- Záměrný (výběr typických jednotek).
- Oblastní (rozdělení souboru do podmnožin a výběr stejného počtu z každé podmnožiny).
- Systematický (výběr vždy několikáté jednotky ze seřazeného souboru, např. každý pátý prvek).

Prezentace statistických dat

Data je třeba:

- správně pochopit v souvislostech
- správně uložit tabulky (řádky jednotky, sloupce znaky, buňky hodnoty)
- relevantně prezentovat grafy: sloupcový, spojitý, bodový (dotplot), krabicový graf (boxplot),



Uspořádání:

Uspořádání bývá prvním krokem u souboru s kvantitativním znakem (pokud to lze, tak i kvalitativním znakem).

Př.: mzdy dle výše od nejmenší x_1 k největší x_n .

Rozsah souboru n

Variační obor $< x_1 ; x_n >$

Rozpětí (rozsah) $x_n - x_1$

Třídění

Příliš rozsáhlý statistický soubor je vhodné roztřídit do **m** disjunktních tříd o většinou stejné délce **h** .

Počet tříd v rozsahu **n** až **$2n$** pro asymetrický soub., popř. **$1 + 3,3 \log n$** pro symetrický soubor.

Délka třídy $h = (x_n - x_1) / m$

Střed třídy x_j^* zaokrouhlené číslo, popř. hodnota, které znak může nabývat.

Četnost

Absolutní četnost f_j třídy = počet prvků dané třídy

Relativní četnost třídy **f_j / n** (uvádí se také v %)

Kumulativní absolutní četnost $F_j = f_1 + f_2 + \dots + f_j$

Kumulativní relativní četnost F_j / n (uvádí se také v %)

Platí vztah **$F_m = n$**

Prezentace ke školení ▲

Prezentace jsou k dispozici ke stažení ve formátu pdf. Prezentaci si zobrazíte nebo stáhnete kliknutím na zelenou zásuvku s oranžovou šipkou.



Využití mobilních dotykových zařízení na 1. stupni ZŠ

Prezentace ke stažení (v pdf):

Využití mobilních dotykových zařízení v el. hodnocení a testování

Prezentace ke stažení (v pdf):

Využití mobilních dotykových zařízení v humanitních předmětech

Prezentace ke stažení (v pdf): 

Využití mobilních dotykových zařízení v přírodovědných předmětech (Z, Ch, Př)

Zeměpis: prezentace ke stažení (v pdf): 

Geocaching: prezentace ke stažení (v pdf): 

Chemie: prezentace ke stažení (v pdf): 

Přírodopis: prezentace ke stažení (v pdf): 

Využití mobilních dotykových zařízení v matematice a fyzice

Prezentace ke stažení – matematika (v pdf): 

Prezentace ke stažení – fyzika (v pdf): 

Využití mobilních dotykových zařízení v českém jazyce

Prezentace ke stažení (v pdf): 

Využití mobilních dotykových zařízení v angličtině

1. prezentace ke stažení (v pdf): 

2. prezentace ke stažení (v pdf):

Využití mobilních dotykových zařízení v němčině

Prezentace ke stažení (v pdf): 

Využití mobilních dotykových zařízení v informatice

Prezentace ke stažení (v pdf):

Využití mobilních dotykových zařízení ve speciální pedagogice

Závěry ▲

Závěrem zmiňme neziskový projekt [EDUin](#).



EDUin se zaměřuje na:

- systematickou PR činnost v oblasti vzdělávání,
- usnadnění komunikace mezi médii a odbornou veřejností,
- rozprůdění celospolečenské diskuse o otázkách efektivity a kvality vzdělávání,
- síťování odborníků a dalších zájemců o téma vzdělávání,
- popularizaci závěrů výzkumů, studií a analýz,
- popularizaci informací o tom, jak se učíme a vzděláváme.

EDUin v současnosti vyvíjí tyto aktivity a projekty:

- EDUinfo – sledování dění ve školství a informování o něm,
- EDUína – oceňování inovativních projektů a přístupů ke vzdělávání. Ceny jsou vyhlašovány v kategoriích: Cena odborné poroty, Cena Google za využití technologií ve vzdělávání a Cena veřejnosti.
- Rodiče vítáni – podpora rozvoje kvalitní spolupráce a komunikace škol s rodiči žáků a nabízení inspirace a příkladů dobré praxe z terénu.
- Extra třída – určené pro žáky 7. až 9. tříd. Žáci vymýšlejí a realizují projekt, který EDUin podpoří.
- Města vzdělávání – projekt s cílem zlepšit kvalitu vzdělávání v regionech. Pomoc představitelům municipalit zpřesnit priority v oblasti vzdělávání a najít strategie, jak je postupně naplňovat.
- Co umím – on line aplikace vytvořená pro děti, jejich rodiče a učitele, je určena ke sledování a zaznamenání rozvoje dovedností dítěte.
- DVPP info – portál mapující nabídku vzdělavatelů. Pedagogové mají možnost na tomto portálu vyhledávat akce dle vlastního zaměření. Portál shromažďuje vzdělávací nabídku na jednom místě.

Na webu EDUin je také přehledná **mapa zapojených škol**.

EDUin není primárně zaměřený na podporu zavádění ICT ve školách. Vše je ale třeba vidět v souvislostech. Nic není samospasitelné a jen účelně využitě ICT může být smysluplné.

Závěrem rada: všeho s mírou a rozmyslem.

Souhrn ▲

K zapojování ICT do vyučovacího procesu dochází v České republice od 80. let 20. století. Mohutným impulsem byl až projekt Počítače do škol v roce 2000. Nyní je téměř na každé škole minimálně jedna počítačová učebna, všechny školy jsou připojeny do sítě Internet. Vyučující využívají

specializované výukové programy a také si sami tvoří výukové materiály. V posledních letech se začínají uplatňovat interaktivní tabule a nyní i tablety.

Díky specializačnímu vzdělávání je na mnoha školách pozice proškoleného **ICT koordinátora**, jehož úkolem je radit kolegům, jak účelně zapojovat ICT do výuky.

Poukažme na článek [pana Revendy](#), který říká: „**ICT přináší z hlediska vyučujícího nový způsob vyučování a z hlediska žáka nový způsob učení. Díky technologiím se tak výuka stává zajímavější a nabyté znalosti slouží k vybudování mezipředmětových vztahů, ale především k eliminaci encyklopedismu, který není žádoucí. I proto je v současnosti využívání ICT jednou z priorit kurikulárního vzdělávání.**“

Příklady k promyšlení ▲

1. Oborová didaktika

Jak lze chápat oborovou didaktiku?

- Pravidla správného vyučování v určitém oboru (objasňuje procesy vyučování a učení),
- teorie řízení vyučovacího procesu, vyučovací cíle, formy, zásady, metody a prostředky,
- návod a komentáře ke učebním osnovám,
- odpovídá na otázky: Proč? Co? Jak? Koho? vyučovat.

2. RVP

Jak jsou členěny RVP?

- RVP pro předškolní vzdělávání,
- RVP pro základní vzdělávání,
- RVP pro základní umělecké vzdělávání,
- RVP pro gymnázia,
- RVP pro střední odborné vzdělávání,
- RVP pro speciální vzdělávání.

3. EVVO

Co patří k hodnotově orientačním vztahům k přírodě?

- Estetické principy jednání a chování – neubližovat, uznat právo organismů na život, netrápit, neznečišťovat prostředí, odmítat nesnášenlivost, vandalismus a lhostejnost.
- Estetická hodnota přírody – schopnost vnímat krásu, hodnotit, zachovávat čistotu a pořádek, prosazovat vkusnost a tvořivost při zlepšování životního prostředí.
- Úcta k přírodě – vést žáky k citlivosti a jemnosti, míra vkusu a umírněnosti.
- Citové zaujetí pro vše živé – péče o vše živé i neživé.
- Podpora šetrnosti a hospodárnosti – odpovědné a šetrné jednání v každodenních situacích.

4. Využívání ICT

Od kdy se začínají využívat ICT ve výuce v České republice?

Na některých školách už od konce 80. let, rozšiřovat se začaly na přelomu tisíciletí.

5. EduBase

K jakému účelu slouží SW EduBase?

SW EduBase slouží ke kooperativní výuce s využitím tabletů.

6. Aktivizační metody

Co se řadí mezi aktivizační metody výuky?

Např. diskuze, projektové vyučování, ...

7. Interaktivní tabule

Jaké jsou výhody a rizika využívání interaktivní tabule?

Výhody - aktivnější přístupy žáků k výuce.

Nevýhody - náročné na čas učitele.

Slovníček pojmů ▲

* | | [A](#) | [D](#) | [E](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [K](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [S](#) | [V](#)

 Geocaching	sportovně navigační hra. Hledá se tzv. Cache, která je ukryta na zveřejněných souřadnicích. Původní myšlenka Geocachingu je ukázat něčím zajímavá místa
 Aktivizační metody	postupy, které vedou výuku tak, aby se výchovně-vzdělávacích cílů dosahovalo hlavně na základě vlastní učební práce žáků, přičemž důraz se klade na myšlení a řešení problémů
 Deterministický jev	za určitých podmínek jistě nastane, nebo jistě nenastane
 Environmentální výchova (EVVO)	zabývá se rozvojem ekologického myšlení a jednání žáka, zabývá se tedy vztahem mezi živými organismy navzájem a vztahem mezi organismy a prostředím, ve kterém žijí
 Geografické informační technologie (GIT)	soubor hardware, software, dat a lidí sloužící k efektivnímu ukládání, analyzování a prezentování geograficky vztažené informace
 Globální navigační satelitní systém (GNSS)	projekt zahrnující speciální satelity, řídicí systém na Zemi a nepřeberné množství uživatelských přijímačů počítajících polohu (souřadnice)
 Hromadný jev	jev vyskytující se za určitých podmínek opakovaně ve velkém počtu
 Informační a komunikační technologie (ICT)	soubor hardware a software sloužící k ukládání a zpracování informací a k vzájemné komunikaci (počítače, tablety, smartphone, síťová infrastruktura, operační systémy, aplikační SW, ...)
 Jev	výsledek pokusu nebo pozorování statistických jednotek probíhající za určitých podmínek
 Kvalitativní znaky	slovní proměnné; dělí se na nominální (místo narození) a ordinální (existuje uspořádání, např.

 Kvantitativní znaky	dosažené vzdělání) vyjádřené čísla; dělí se na diskrétní (počet zaměstnanců) a spojité (teploty vzduchu), jiné dělení: na intervalové a poměrové
 LMS	Learning Management System, SW nástroj pro tvorbu e-Learningových kurzů
 Mapový portál	aplikace geografických IT v prostředí internetu s přístupem přes webový prohlížeč
 M-learning	e-learning s využitím mobilních dotykových zařízení (tablet, chytrý telefon)
 Náhodný jev	za určitých podmínek buď nastane nebo nenastane, tj., existují i nepodchycené podmínky (náhodní činitele); existují ale určité zákonitosti – lze do jisté míry výsledek předvídat
 SCORM	soubor specifikací a standardů, jejichž hlavním úkolem je umožnit provozovat obsah vytvořený v souladu se SCORMem v libovolném LMS
 Statistické jednotky	velký počet prvků (jedinců)
 Statistický soubor, populace	základní soubor jednotek s danými shodnými vlastnostmi = soubor všech statistických jednotek
 Statistický znak	vybraná, sledovaná vlastnost (např. mzda)
 Výběrový soubor	výběr ze základního souboru, výběr by měl být reprezentativní, různé způsoby výběru (náhodný, záměrný, oblastní, mechanický, ...)

Seznam použitých zdrojů ▲

- [1] BERAN, V. A KOL. Aktualizovaný typografický manuál. 4. vydání, 184 s. Praha : Kafka Design, 2005.
- [2] BÍLEK, M., ŘÁDKOVÁ, O. Přírodní vědy ve škole - analýza zájmu patnáctiletých žáků ZŠ a gymnázií v České republice (on-line). Plzeň : ČZU [cit. 15. 11. 2014]. Dostupné na: <http://www.kpg.zcu.cz/capv/HTML/52/52.pdf>.
- [3] BULÍNOVÁ, J. Sčítání a odčítání do 20 bez přechodu přes desítku - ZOO (on-line). Znojmo : ZUŠ JUDr. Josefa Mareše [cit. 10. 11. 2014] Dostupné na: <http://www.veskole.cz/dumy/zakladni-skola-1-stupen/scitani-a-odcitani-v-oboru-do-20-bez-prechodu-pres-10-zoo>.
- [4] BULÍNOVÁ, J. Porovnávání do 10.000 (on-line). Znojmo : ZUŠ JUDr. Josefa Mareše [cit. 11. 11. 2014] Dostupné na: <http://www.veskole.cz/dumy/zakladni-skola-1-stupen/porovnavani-do-10000>.

- [5] ČERVENKA, J. Jsou společenské a humanitní vědy vědami? (on-line). Praha : Mediac op, s. r. o. [cit. 10. 11. 2014]. Dostupné na: <http://honza73.blog.tyden.cz/clanky/3186/jsou-spolecenske-a-humanitni-vedy-vedami.html>.
- [6] DURNÍK, E. Parkety - rekonstrukce hradu žabího krále (on-line). Praha : SZŠ [cit. 10. 11. 2014] Dostupné na: <http://www.veskole.cz/dumy/vyhledavani/fs=Hejn%25C3%25BD%7Cas=%7Cip=%7Citiz=%7Ckz=%7Czv=%7Cp=>.
- [7] Education solutions (on-line). Calgary : SMATR Technologies. [cit. 2014-11-09]. Dostupné na: <http://smartech.com/solutions/Education+Solutions/SMART+response>.
- [8] HEJNÝ, M. 12 klíčových principů (on-line). Praha : H-mat, o. p. s. [cit. 5. 11. 2014] Dostupné na: <http://www.h-mat.cz/principy>.
- [9] HEJNÝ, M., NOVOTNÁ, J., STEHLÍKOVÁ, N. Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2004.
- [10] Humanitní a společenské vědy (on-line). Wikipedie otevřená encyklopedie. Dostupné na: http://cs.wikipedia.org/wiki/Humanitn%C3%AD_a_spole%C4%8Densk%C3%A9_v%C4%9Bdy
- [11] JANKOVCOVÁ, M. Aktivizující metody v pedagogické praxi středních škol. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1998. ISBN 80-04-23209-4.
- [12] KOTRBA, T., LACINA, L. Aktivizační metody ve výuce - příručka moderního pedagoga. Brno : Eurion, o. p. s., 2011.
- [13] MAŇÁK, J. Rozvoj aktivity, samostatnosti a tvořivosti žáků. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 1998. ISBN 80-210-1880-1.
- [14] MOŠNA, F., RÁDL, Z. Problémové vyučování a učení v odborném školství. Praha : Univerzita Karlova, 1996. ISBN 80-902166-0-9.
- [15] Rámcové vzdělávací programy (on-line). Praha Národní ústav pro vzdělávání [cit. 10. 11. 2014]. Dostupné na: <http://www.nuv.cz/cinnosti/kurikulum-vseobecne-a-odborne-vzdelavani-a-evaluace/ramcove-vzdelavaci-programy?lang=1>.

- [16] REVENDA, V. Trendy využívání ICT ve školách (on-line). Praha : Revenda [cit. 2014-12-17]. Dostupné na: <http://hnedulkov.cz/hnedulkov/text/et/index.htm>.
- [17] Smart hardware (on-line). Praha : AV Media [cit. 2014-11-05]. Dostupné na: <http://www.avemedia.cz>.
- [18] Smart Notebook 11 uživatelská příručka (on-line). Calgary : SMATR Technologies. [cit. 2014-11-07]. Dostupné na: <http://smartech.com/support>.
- [19] Zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (on-line). Praha: MV ČR [cit. 2014-11-07]. Dostupné na: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&nr=121~2F2000&rpp=15#seznam>.

Poznámky k textu

- 1) !lt;p!gt;Zdroj obrázku: Dictation. In: Apple: Special Education [online]. 2014 [cit. 2015-01-11]. Dostupné z: <http://www.apple.com/education/special-education/ios/#motor-skills!lt;/p!gt;>
- 2) !lt;p!gt;Zdroj obrázku: Magic Arm with Tall Tablet Holder. In: iPad/Tablet HandPointer [online]. neuveden [cit. 2015-01-06]. Dostupné z: <http://www.rjcooper.com/tablet-handpointer/index.html!lt;/p!gt;>
- 3) !lt;p!gt;Zdroj obrázku: My First App. In: My First App [online]. 2013 [cit. 2015-01-11]. Dostupné z: <http://www.myfirstapp.com/MyFirstApp/Home.html!lt;/p!gt;>
- 4) !lt;p!gt;Zdroj obrázku: Předškolní brašnička. In: Předškolní brašnička [online]. 2014 [cit. 2015-01-11]. Dostupné z: <http://www.jakouhru.cz/Detail/529/predskolni-brasnicka!lt;/p!gt;>
- 5) !lt;p!gt;Zdroj obrázku: Animal Sounds. In: iTunes Previes [online]. 2014 [cit. 2015-01-11]. Dostupné z: <https://itunes.apple.com/us/app/animal-sounds-baby-toddler/id692853597?mt=8!lt;/p!gt;>
- 6) !lt;p!gt;Zdroje obrázku: Bugs IBlower. In: Bad App Reviews for Bugs [online]. 2014 [cit. 2015-01-11]. Dostupné z: <http://www.badappreviews.com/iosapps/68867/bugs-iblower!lt;/p!gt;>
- 7) !lt;p!gt;Zdroj obrázku: Speech Assistant AAC. In: SPC pro děti s vadami řeči [online]. 2011 [cit. 2015-01-11]. Dostupné z: <http://www.alternativnikomunikace.cz/clanek-speech-assistant-aac-63-419!lt;/p!gt;>
- 8) !lt;p!gt;Zdroj obrázku: Guided Access. In: Apple: Special Education [online]. 2014 [cit. 2015-01-11]. Dostupné z: <http://www.apple.com/education/special-education/ios/#learning!lt;/p!gt;>
- 9) !lt;p!gt;Zdroj obrázku: Chytré balonky. In: YouTube [online]. 2014 [cit. 2015-01-11]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=2FaSYpBGZpM!lt;/p!gt;>
- 10) !lt;p!gt;Zdroj obrázku: Skládej tvary. In: Skládej tvary [online]. 2014 [cit. 2015-01-11]. Dostupné z:

<http://www.jakouhru.cz/Detail/566/skladej-tvary>;

- 11) Zdroj obrázku: Hry pro tablety a chytré telefony. In: Mensa ČR [online]. 2014 [cit. 2015-01-11]. Dostupné z: <http://deti.mensa.cz/index.php?pg=odborne-informace--hry--tablety-chytre-telefony>;
- 12) více na stránkách edubase.cz