



Počítač ve škole

Informační technologie ve škole – elektronika, učebny, učebny
www.pocitacveskole.cz



2012



2011



8. ročník celostátní konference učitelů základních a středních škol

Počítač ve škole 2011

E-SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ

(ČLÁNKY)

Interaktivně s počítačem, ale bez interaktivní tabule?

Tomáš Adamus^{1,2}

e-mail: adamus@mgo.cz , tomas.adamus@osu.cz

¹ Maticní gymnázium, Ostrava, příspěvková organizace

² Lékařská fakulta Ostravské univerzity

Klíčová slova

Interaktivní tabule, počítač, „malování“, mezipředmětové vztahy

České školství je v dnešní době ve velmi dynamickém vývoji. Současný učitel se musí vypořádat také s fenoménem zvaným ICT (informační a komunikační technologie). Je pravdou, že se v posledních letech stal počítač jeho významným pomocníkem. Využíván je nejen při přípravě na výuku, ale také ve výuce samotné. V předkládaném článku je uvedena jedna z možností jeho interaktivního využití ve výuce na všech úrovních vzdělávání.

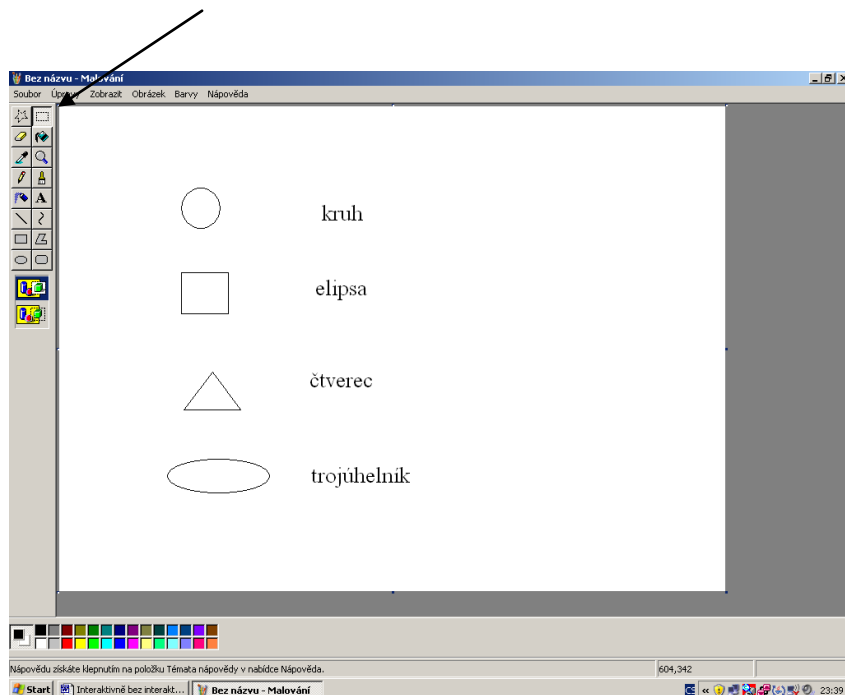
Je možné učit interaktivně s počítačem, ale bez interaktivní tabule? Ano, je to proveditelné, a to celkem snadno. Pro metodu „Interaktivně s počítačem, ale bez interaktivní tabule“ je potřeba počítače a dataprojektoru. Promítat je možné na plátno, postačí však světlá (nejlépe bílá) stěna. Podmínkou je slušné zatemnění místnosti. Odpadá nutnost mít interaktivní tabuli. Je samozřejmé, že pokud na ni jsou peníze, pak tato metoda do jisté míry ztrácí na významu, ale ne vždy jsou interaktivní tabule k dispozici. A to je právě prostor pro plné uplatnění předkládané metody. Je také důležité poznamenat, že se dá použít v jakémkoliv předmětu, což představuje velkou výhodu.

Metodu jsem postavil na velmi jednoduchém základu, a to práci s programem Malování, jež se ve „Windowsech“ spouští „po cestě“ přes Start, Všechny programy, Příslušenství a Malování. Do prostředí čisté stránky si můžete nakopírovat různé objekty (obrázky, fotografie, texty atd.), nakreslit co potřebujete a sestavit si tak vlastní výukovou stránku. S tou pak spolu s žáky pracujete velmi jednoduše. Místo speciálního „pera“ v případě interaktivní tabule žáci používají myš počítače, pomocí které „rozpohybují“ vše tak, jak si učitel přeje. Tento postup je ukázán na sérii následujících obrázků:

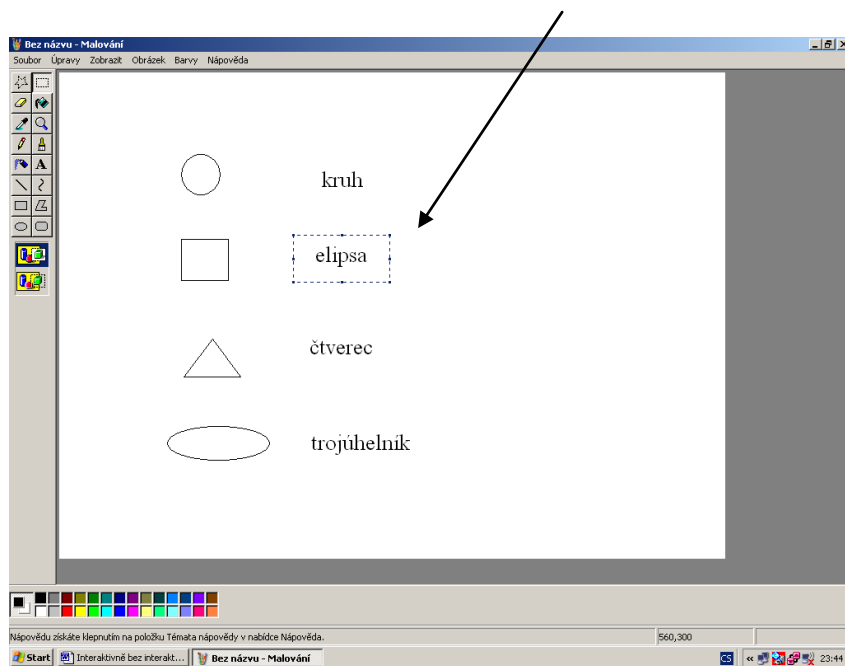
„Spouštěcí cesta“:

Start → Všechny programy → Příslušenství → Malování

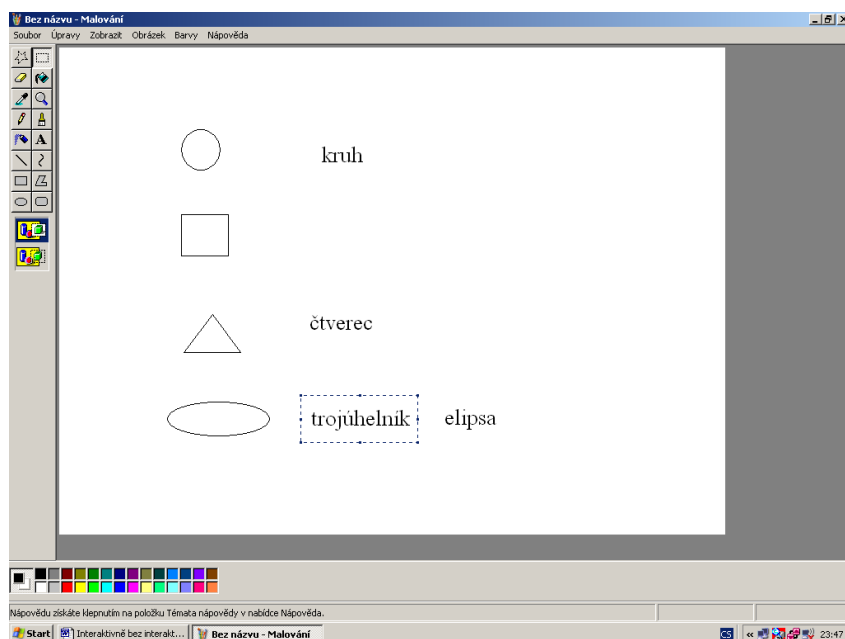
Obr.1: Stisknutí ikony pro výběr (na liště horní ikona v pravém sloupci – označeno šipkou)



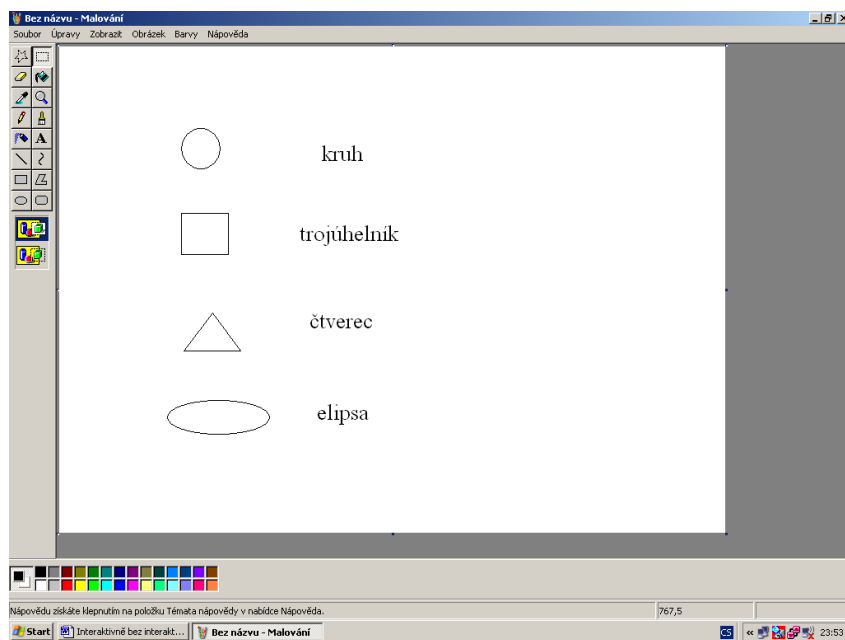
Obr.2: Výběr požadovaného (tahem rámečku pomocí myši)



Obr.3: Přesun vybraného objektu (název elipsa) pomocí stisknutí levého tlačítka myši nad zvýrazněným objektem a následným tahem myši, zvýraznění slova trojúhelník.



Obr. 4: Přesun názvu trojúhelník pomocí stisknutí levého tlačítka myši nad zvýrazněným objektem a následným tahem myši, výběr slova elipsa a jeho přesun.



Takto interaktivně můžete žáky zapojit do výuky v jakékoliv části hodiny, přesně podle učitelova cíle. Žáci mohou přiřazovat, doplňovat, spojovat, dokreslovat, měnit barvy, přesouvat objekty, nahrazovat. Výčet jejich možných činností je pestrý. Učitel si může tímto způsobem také připravit test. Tuto metodu lze též nasadit do cvičení a seminářů. Variant je zde skutečně mnoho. Kreativitě učitele se meze nekladou. Ba naopak.

Metodu jsem si vyzkoušel v praxi poprvé při výuce biochemie, když jsme takovým způsobem začal opakovat metabolické dráhy. Zakrýval jsem a zase odkrýval, přesouval jednotlivé části mých schémat podle odpovědí studentů. Pak jsem nechal tuto činnost dělat samotné studenty. Na základě jejich reakcí mohu konstatovat, že to bylo příjemné zpestření výuky vedoucí k dobrému a pro ně zcela novému způsobu opakování. Proto věřím, že také Vám tento inovativní přístup pomůže ve Vašem pedagogickém úsilí. Přeji hodně štěstí.

Obrazová analýza

Tomáš Adamus^{1,2}

e-mail: adamus@mgo.cz, tomas.adamus@osu.cz

¹ Matiční gymnázium, Ostrava, příspěvková organizace

² Lékařská fakulta Ostravské univerzity

Klíčová slova

Obrazová analýza, optický mikroskop, preparát

Obrazová analýza

Ve výchovně vzdělávacím procesu sehraává značnou úlohu názornost. Jednou z možností, jak dobře přiblížit a ukázat probíranou látku ve výuce, je obrazová analýza. Právě to, co již lidské oko za normálních podmínek nevidí, může být díky ní velmi atraktivně zobrazeno. V následujících řádcích se pokusím vysvětlit pojem obrazové analýzy a nastínit možnosti jejího využití.

Popis obrazové analýzy obecně

Obrazová analýza představuje v dnešním moderním pojetí multimediální jednotku, která sestává z následujících částí:

- citlivý mikroskop,
- digitální kamera,
- počítač s monitorem (notebook),
- vhodný software.

Tuto základní sestavu je vhodné doplnit, s ohledem na širší využití ve výuce, o následující komponenty:

- dataprojektor,
- promítací plátno (plocha).

Popis obrazové analýzy konkrétně na Matičním gymnáziu

Na našem gymnáziu se, na základě spolupráce školy s českým zastoupením firmy Olympus, jedna obrazová analýza nachází. Vznikla díky dlouhodobé cílené úvaze, jak takovou pomůcku, respektující požadavky a zároveň možnosti škol, sestavit. Jsem toho názoru, že se naše společné úsilí zdařilo. Všechny zásadní komponenty jsou dostatečně kvalitní a zároveň bytelné. To je důležité pro jejich dlouhou životnost, která se ve školním prostředí více než předpokládá. Základ analýzy konkrétně sestává z těchto prvků:

- citlivý mikroskop – Olympus CX 21 LED,
- digitální kamera – uEye,
- vhodný software – QuickPHOTO CAMERA 2.3

Mikroskop Olympus CX 21 LED představuje moderní přístroj s bytelnou konstrukcí a funkčním designem. Jeho velkou výhodou je také standardní osazení objektivy se zvětšením 4x, 10x, 40x a 100x. Právě přítomnost imerzního stovkového objektivu je zásadní, protože díky němu se můžeme dostat v klasickém provedení mikroskopu na celkové zvětšení až 1000x. S takovým zvětšením si pro představu můžeme dovolit prohlédnout lidské metafázické chromozomy.

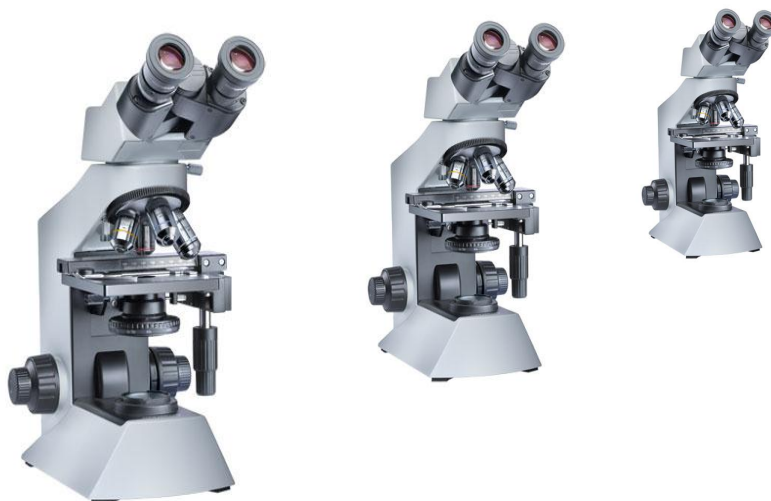
Digitální kamera uEye je velmi malá (doslovně plochá krabička), usazená na speciálním trinokulárním nadstavci (ten je vlastně jedinou změnou oproti běžnému mikroskopu CX 21 LED, který není užit pro obrazovou analýzu).

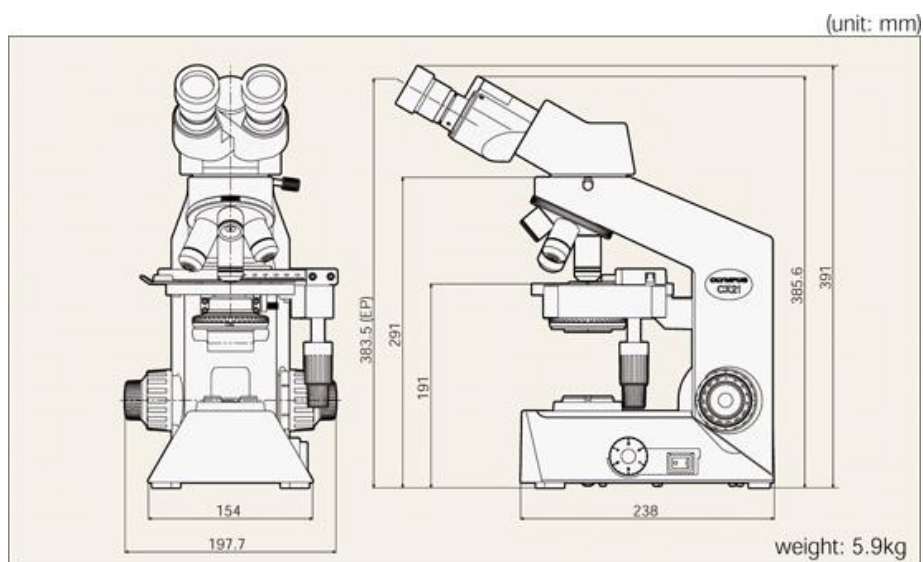
Software QuickPHOTO CAMERA 2.3 je snadno ovladatelným programem kompatibilním s operačním programem Windows. Je v českém provedení a uživatel se pohybuje ve „známém prostředí“ s ohledem na výborně zvolenou grafiku a ovládání programu. Jen pro zajímavost si dovoluji poznamenat, že aplikace umožňuje dodatečné zvětšení nafoceného objektu, vkládání popisků a dokonce měření pozorovaného, které může být zaznamenáno do přehledné tabulky s následnou možností zpracování dat v jiných programech.

Obr. Obrazová analýza - mikroskop Olympus CX 21 LED a digitální kamera uEye



Obr. Mikroskop Olympus CX 21 LED (zdroj: www.olympus.cz)





Užití obrazové analýzy

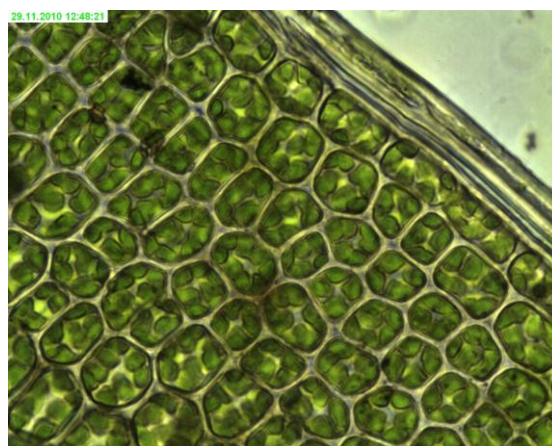
Obrazová analýza v popisované sestavě je využitelná všestranně. Je pochopitelné, že hlavní uplatnění nalézá v biologii a jí blízkých předmětech. Její význam však podtrhuje také možnost aplikace v jiných předmětech přírodovědně zaměřených a stává se tak prvkem multimedializace výuky s důrazem na posílení mezipředmětových vztahů.

Pro ukázkou přikládám obrázky, které jsme pořídili spolu se studenty Matičního gymnázia v biologických cvičeních.

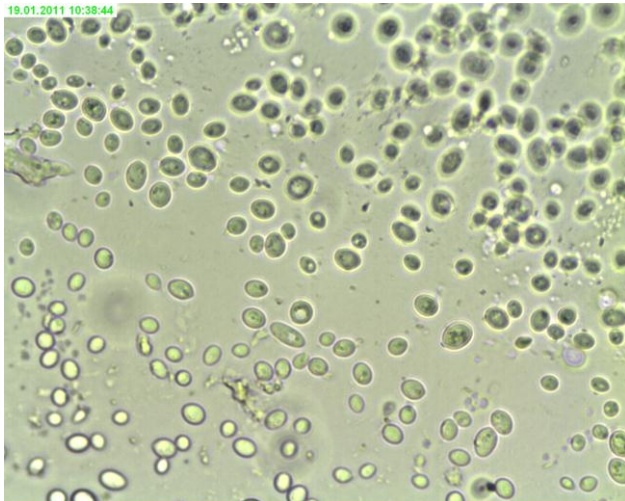
Obr. Trepky ze senného nálevu (zvětšeno 100x a 400x)



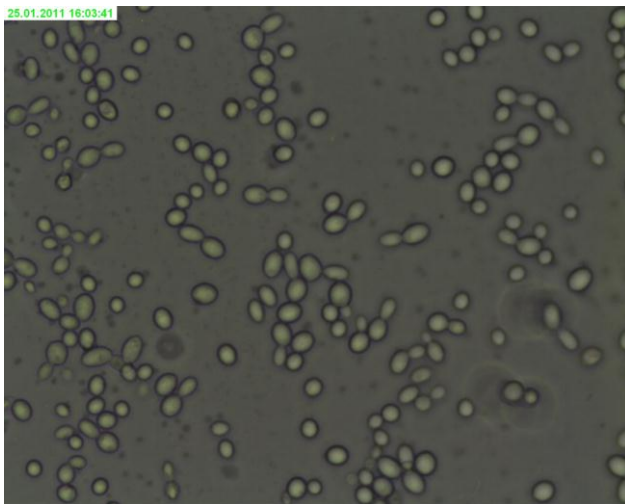
Obr. Chloroplasty v mechu ploníku obecném (zvětšeno 400x)



Obr. Kvasinky v droždí (zvětšeno 400x)



Obr. Pučení kvasinek (zvětšeno 400x)



Obr. Pokožkové buňky cibule kuchyňské (zvětšeno 400x)



Závěr

Zkušenosti ukazují, že námi zvolená sestava obrazové analýzy, jež sestává především z mikroskopu Olympus CX 21 v LED provedení, digitální kamery a software QuickPHOTO CAMERA 2.3, představuje výbornou volbu pro přiblížení mikrosvěta žákům i studentům. Také s ohledem na charakteristiku danou poměrem cena / výkon je takto sestavená obrazová analýza zcela dostačující pro mikroskopování na všech úrovních školního vzdělávání, a to dokonce včetně základního mikroskopování na vysokých školách.

Citace

[1] www.olympus.cz

Biofyzikální experimenty se systémem ISES aneb snímání biosignálů lidského organismu.

Bronislav Balek¹
e-mail: bbalek@seznam.cz

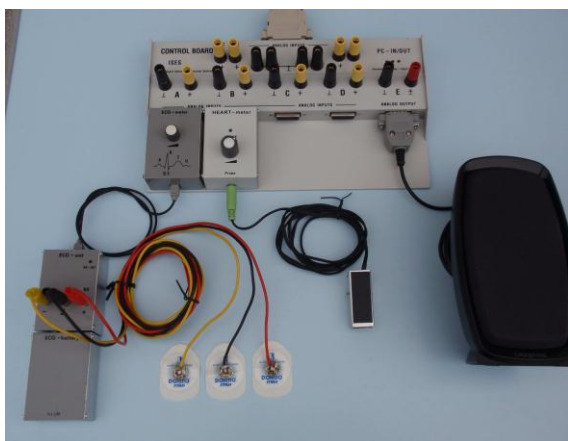
¹ SOŠO a SOU Moravský Krumlov

ÚVOD

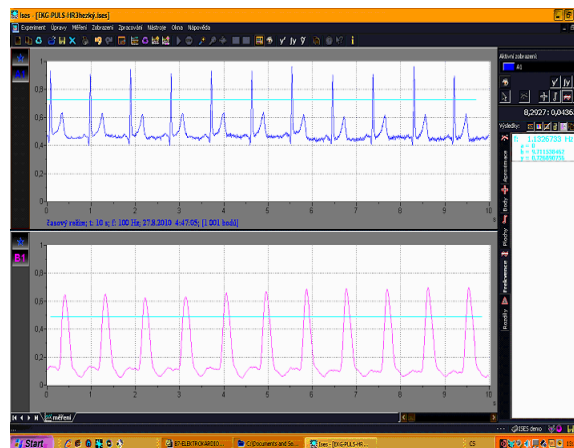
Počítačový Inteligentní školní experimentální systém ISES lze experimentálně využít v předmětech jako je: fyzika, chemie, biologie, biofyzika, fyziologie, elektrotechnika, elektronika, měření, automatizace. **Biofyzikální experimenty** se systémem ISES se zabývají počítačovým snímáním a zpracováním biologických signálů – **biosignálů**, které mají fyzikální podstatu. Biosignály mohou být **elektrické** generované nervovými a svalovými buňkami např. EKG (elektrokardiogram)–elektrická aktivita srdce, EEG (elektroencefalogram)–elektrická aktivita mozku, EMG (elektromyogram)–elektrická aktivita svalů atd., nebo **neelektrické** např. krevní tlak, pulsní periferní vlna, srdeční ozvy, dechová křivka, koncentrace kyslíku a kyslíčnicku uhličitého v dýchacích plynech, teplota, infuze atd. V přednášce a prezentaci budou popsány a předvedeny následující biofyzikální experimenty: EKG a pulsová vlna, dechová křivka, krevní tlak, infuze, srdeční ozvy, EMG- elektrická aktivita svalů, EOG-elektrické napětí mezi rohovkou a sítnicí oka atd.

Měření EKG a pulsu

Elektrické impulsy vycházející ze sinusového uzlíku (Pace Maker) srdce se šíří pomocí elektrické převodní soustavy srdeční do celé svaloviny srdce a vně, pomocí EKG elektrod, můžeme tento aktivní elektrický projev srdeční tkáně snímat jako elektrokardiogram (EKG). Nejvyšší vlna EKG–QRS komplex pak vybudí vypuzení krve z levé srdeční komory v době systoly. Tato pulsová tlaková vlna se přes aortu šíří do jednotlivých částí našeho těla až k periférii a tedy i do konečků prstů. Změny objemu periferie (např. konečků prstů) v závislosti na naplnění tkáně krví při srdeční revoluci (pulsní periferní vlně) se nazývají pletysmografie. Tyto změny se snímají fotoelektrickým snímačem pulsu. Z EKG nebo pulsové vlny lze odvodit srdeční (tepovou) frekvenci. Zapojení a grafy jsou na následujících dvou obrázcích.



Obr. 1. Zapojení - Měření EKG a pulsu.



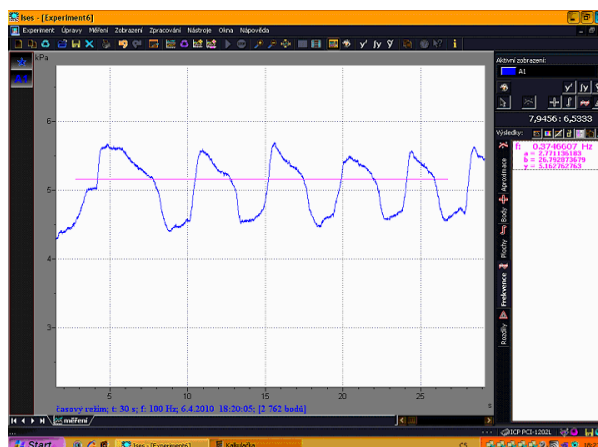
Obr. 2. Grafy EKG a pulsové vlny

RESPIROGRAM

ISESem lze také snímat a zobrazit respirační-dechovou křivku (respirogram) a z ní lze, pomocí odečtu frekvence, odvodit dechovou (respirační) frekvenci. Pro měření je použit tlakový modul a speciální přípravek s aerodynamickým odporem, který klade průtoku vdechovaného a vydechovaného vzduchu aerodynamický odpor. Odbočka na vstupu přípravku měří průběh náporového tlaku před překážkou v době inspiria a expiria. Tato tlaková křivka přibližně reprezentuje dechovou křivku. Zapojení a naměřená křivka (respirogram) jsou na následujících dvou obrázcích.



Obr.3.Zapojení manometru a přípravku



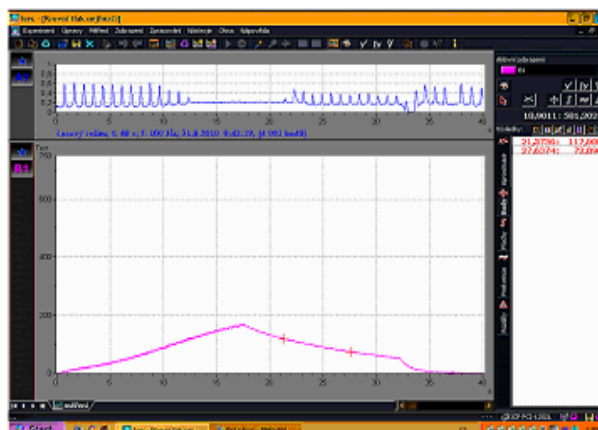
Obr.4. Respirogram

MĚŘENÍ TEPENNÉHO KREVNÍHO TLAKU

Tepenný krevní tlak lze měřit neinvazivně několika způsoby. Osobní automatické tlakoměry využívají převážně oscilometrické metody. Ta spočívá v tom, že pažní manžeta se nafoukne na totální okluzy až pažní tepnou neteče žádná krev a tedy i snímač pulsu neindikuje pulsovou vlnu (viz.obr.6.první křivka). Pozvolna se vypouští vzduch z manžety a sledují se oscilace (pulsace) na tlakové křivce (obr.6.druhá křivka). První oscilaci (viz.obr.6 první pulsová křivka) odpovídá systolický (horní) tlak, poslední pulsaci odpovídá diastolický (dolní tlak) viz. obr.6.dolní křivka.



Obr.5.Snímač pulsu, manometr,tlakoměr



Obr.6. Grafy pulsové vlny a tlaku

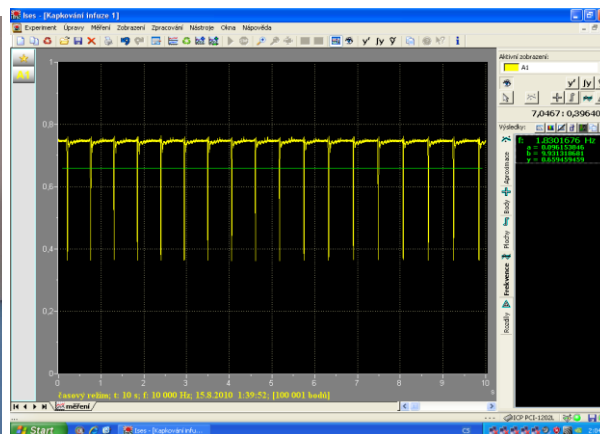
Dříve než oscilometrické metody se pro měření arteriálního krevního tlaku užívala metoda Korotkovových ozvů, kdy v pažní jamce je umístěn mikrofon. Při vypouštění manžety pak první ozev odpovídal systolickému a poslední ozev diastolickému tlaku.

INFUSE

Infuse v medicíně je léčba nemocných infusními roztoky vpravovanými do žil nebo tepen. Infusí se může např. zvyšovat krevní tlak nemocnému, dodávat nemocnému potřebné medikamenty vstříknuté do infusního roztoku ve vaku, po určitý časový interval nebo dodávat intravenózní (nitrožilní) výživu. Kapkování infusí lze snímat optickou závorou, zobrazit na obrazovce a akusticky indikovat pomocí reproduktoru. Protože 20 kapek odpovídá 1ml roztoku lze podle počtu kapek určit jaký objem infuse nemocný dostane za určitý časový interval. Na obrázcích 7. a 8. je zapojení a graf.



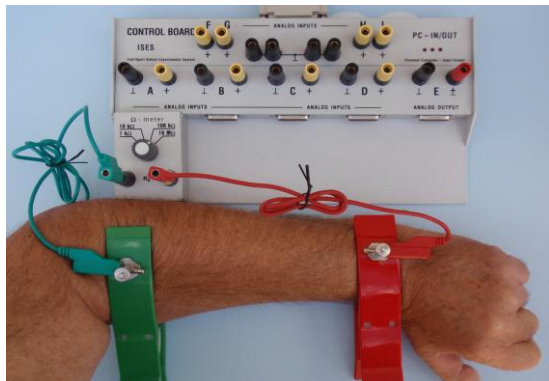
Obr.7.Optické závora, vak,set,reproduktor



Obr.8.Graf kapkování infuze

PŘECHODOVÝ ODPOR EKG ELEKTRODA – POKOŽKA.

Experiment měří přechodový odpor mezi EKG elektrodou a pokožkou což je důležité pro sejmutí kvalitního EKG a tím pro správnou diagnostiku EKG. Měření se provádí s neupravenou kůží a suchou EKG elektrodou, s upravenou kůží (smirkem, benzinem) a jako kontaktní medium se používá EKG gel nebo fyziologický roztok ($H_2O+NaCl$). Uspořádání experimentu je na obr.9.



Obr.9.Měření odporu EKG elektroda–kůže



Obr.10.Biologické experimenty-příslušenství

BIOFYZIKÁLNÍ EXPERIMENTY, SPOTŘEBNÍ MATERIÁL, PŘÍSLUŠENSTVÍ

Obr.10. zobrazuje spotřební materiál a speciální příslušenství pro biofyzikální experimenty.

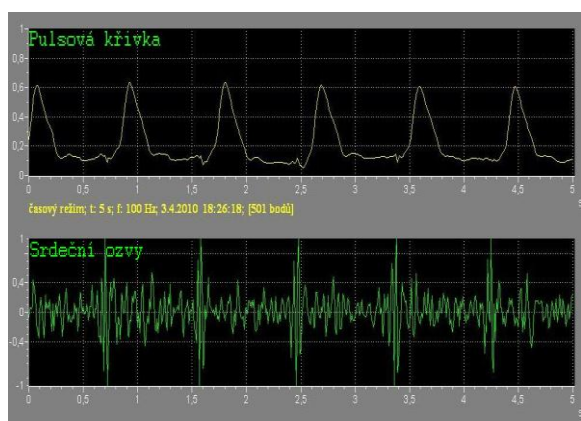
(mikrofon fonendoskopu, respirační odpor, infusní vak a set , tlakoměr, EKG elektrody)

FKG – FONOKARDIOGRAM (SRDEČNÍ OZVY)

Proudění krve, její narážení na chlopně i stěny srdce, otevírání a zavírání srdečních chlopní vyvolává specifické kmity ve frekvenčním pásmu 40-500 Hz. Tyto kmity (ozvy) lze registrovat fonokardiografem nebo si je lékař přímo zesílí fonendoskopem (stetoskopem) přičemž usiluje o nalezení místa s maximální intenzitou zvuku. Zkušený kardiolog dokáže poslechem určit zúžení nebo nedostatečnost mitrální (síňokomorové) nebo aortální chlopně, zúžení plicnice apod. Při jedné srdeční revoluci (jednom vypuzení krve z levé komory a její plnění) vznikají 4 srdeční ozvy, přičemž slyšitelné fonendoskopem jsou první dvě. Grafický záznam srdečních ozev se nazývá fonokardiogram (FKG). První ozva, systolická, je současná se systolou (vytlačování krve z komory), je hlubší, delší a hlasitější. Druhá ozva diastolická, spadá do začátku diastoly (plnění komory krví) a je kratší. Zapojení experimentu (obr.10.) a grafy pulsově křivky a fonokardiogramu (FKG) viz. obr.11.



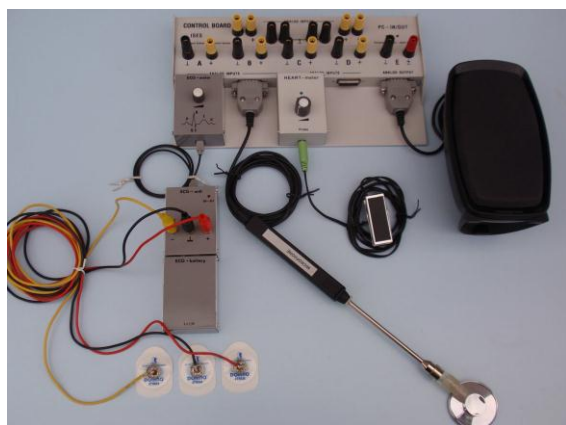
Obr.10. Snímač pulsu a mikrofony.



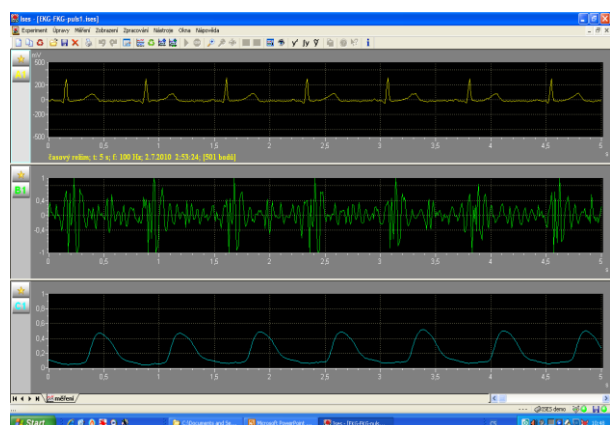
Obr.11. Pulsová křivka a srdeční ozvy

EKG – FKG – PULSOVÁ VLNA.

Kombinací předchozích měření vznikne zapojení a grafy experimentu EKG (elektrokardiogram), FKG (fonokardiogram-srdeční ozvy) a pulsové periferní vlny. Zapojení tohoto experimentu je na obr.12. a grafy EKG-FKG-Pulsové vlny viz.obr.13.



Obr.12. Zapojení EKG-FKG-Pulsu



Obr.13. Grafy EKG-FKG-Pulsové vlny.

Napětový rozsah EKG biosignálu je (0,5-5)mV a frekvenční rozsah se pohybuje v rozsahu (0,05-100)Hz. Pro snímání EKG se používají plošné elektrody Ag-AgCl.

ELEKTROMYOGRFIE – MĚŘENÍ EMG

EMG-elektromyogram představuje elektrickou aktivitu svalových vláken. Napětový rozsah těchto biosignálů je (0,05-5)mV a frekvenční rozsah je (2-500)Hz. Při stahu svalových vláken vzniká elektrický signál, který má charakter impulsu s dobou trvání (3-15)ms a opakovací frekvencí (6-30)Hz. Pro snímání EMG používáme plošné elektrody a speciální biozesilovač.

ELEKTROOKULOLOGRAFIE – MĚŘENÍ EOG

EOG-elektrookulogram je záznam změn elektrického napětí vyvolaných spontánním nebo řízeným pohybem oka. Oko se chová jako dipól, přičemž na rohovce je kladný náboj a na sítnici náboj záporný. Napětový rozsah EOG je 10 μ V-3,5mV a frekvenční rozsah je (0-100)Hz. Pro snímání EOG používáme plošné elektrody a speciální biozesilovač.

ZÁVĚR

ISES je univerzální otevřený měřicí, zobrazovací a vyhodnocovací systém hodící se pro výuku v předmětech vyjmenovaných v úvodu. V tomto příspěvku byl využit ISES pro *Biofyzikální experimenty* – snímání biosignálů z lidského organismu.

Množství funkcí lidského organismu bylo inspirací pro uplatnění v technice. Z principů smyslových orgánů vychází řada snímačů a převodníků v různých technických oborech. Přenosy signálů od lidských čidel do centrální nervové soustavy jsou uskutečňovány iontovou vodivostí v elektrolytech tedy vodivostí II. řádu a na nervová vlákna se pohlíží jako na dlouhá elektrická vedení. Zpracování elektrických signálů centrální nervovou soustavou (mozek a mícha) je činěno multiprocesorově. Celé tyto uzavřené zpětnovazební systémy udržují lidský organismus v rovnováze.

Biofyzika a fyziologie se vyučuje na lékařských fakultách. Na středních školách na gymnáziích začíná zájem o tuto oblast a může připravovat prakticky studenty, zajímající se o biofyzikální experimenty, o vstup na lékařské fakulty. Na středních odborných školách na principech smyslových orgánů, vedení vzruchů a procesorovém zpracování mohou studenti lépe pochopit principy snímání, zpracování a vyhodnocení signálů. Není vyloučeno, že časem bude zájem o tuto oblast i na základních školách.

LITERATŮRA

- [1] [1] Hrubý L., Hédl R., Holčík J.: *BIONIKA (Návody do laboratorních cvičení)*. Skripta. ÚBMI VUT Brno 2000. stran 49
- [2] [2] Čihák J.: *Biofyzikální snímače, sondy a elektrody*. Skripta. PF Univerzity Palackého Olomouc 1985, stran 139
- [3] [3] Husák M. a kol.: *SENZORY V LÉKAŘSTVÍ (Návody k laboratorním cvičením)*.
[4] Skripta. FBI ČVUT Praha 2008, stran 163
- [5] [4] Hozman J.: a kol.: *PRAKTIKA Z BIOMEDICÍNSKÉ A KLINICKÉ TECHNIKY*.
[6] Skripta. FBI ČVUT Praha 2008, stran 154
- [7] [5] Rozman J. a kol.: *ELEKTRONICKÉ PŘÍSTROJE V LÉKAŘSTVÍ*, ACADEMIA,
[8] Praha 2006, stran 406.
- [9] [6] www.ises.info

Deklarované dovednosti absolventů SŠ v ICT

Jan Berki¹

e-mail: jan.berki@tul.cz

Jindra Drábková¹

e-mail: jindra.drabkova@tul.cz

¹ Technická univerzita v Liberci, Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická, Katedra aplikované matematiky

Klíčová slova

ICT gramotnost, deklarované znalosti, reálné znalosti, absolvent SŠ

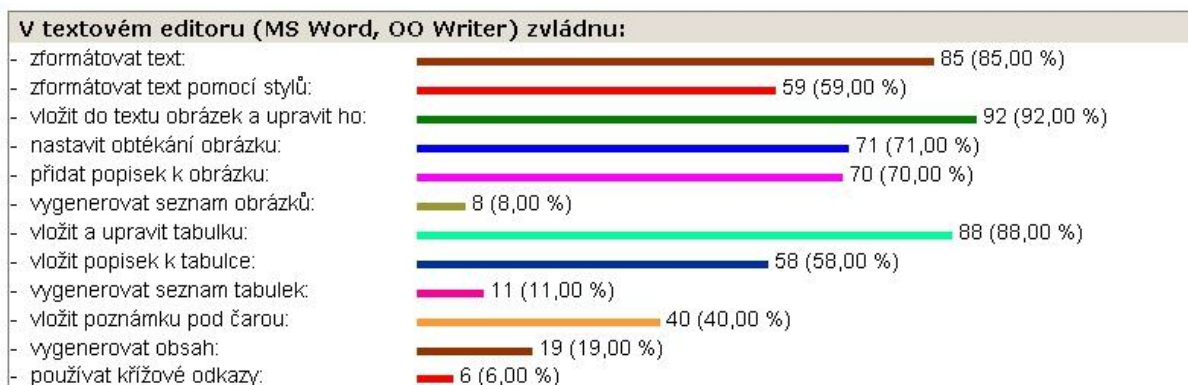
1 Úvod

Předměty zahrnující v sobě ICT znalosti a dovednosti se neustále rozvíjejí, a to rychleji než v jiných oblastech. V současné době se na vysoké školy postupně dostávají studenti, u kterých je ICT zakotveno povinně do kurikula jak na ZŠ, tak na SŠ. Na tuto skutečnost je nutné reagovat také na vysokých školách. Na Fakultě přírodovědně-humanitní a pedagogické (FP) na Technické univerzitě v Liberci (TUL) se několik let vyučuje předmět Základy ICT, který v současné době částečně supluje a doplňuje znalosti středních škol. Předmět je pro studenty všech oborů na FP TUL povinný a je zakončen klasifikovaným zápočtem.

Článek je zaměřen na ICT kompetence, které studenti 1. ročníku FP označili, že je mají. Některé z těchto deklarovaných dovedností jsme porovnali s odpovídajícími položkami v testu informační gramotnosti, který vytvořil v rámci své diplomové práce T. Kotek [1]. V loňském roce tento záměr představoval právě na konferenci Počítač ve škole.

2 Deklarované dovednosti

Dotazník, který zjišťoval, co si studenti myslí, že v ICT umí (dotazník D), vytvořili autoři článku v prostředí systému Moodle. V tomto systému studenti následně o cvičení pracují. Jednotlivé otázky byly z velké části orientovány na to, co studenti v dané aplikaci zvládnou. Dotazy se týkaly dovedností a schopností použít určité nástroje v textovém editoru, tabulkovém procesoru a prezentačním programu. Čtvrtou tematickou oblastí, která nás zajímala, byly grafické editory a jejich využívání. Počet respondentů byl 99 a šlo o studenty 1. ročníku FP TUL, kteří mají zapsaný předmět Základy ICT.



Graf 1 – Deklarované dovednosti v textových editorech

V grafu 1 jsou procentuálně zobrazeny odpovědi na otázku, co studenti zvládnou v textovém editoru. Je zde několik zajímavostí, které stojí za hlubší rozbor. To, že velké procento studentů umí zformátovat text a vložit a upravit obrázek a tabulku, se dalo očekávat. Přestože pomocí stylů umí zformátovat text 59 %, jen 19 % studentů ví, jak vygenerovat obsah. To znamená, že studenti neznají hlavní využití stylů, jen si pamatují způsob, jak text pomocí stylů zformátovat. Obdobná situace se ukazuje u vkládání popisků k obrázkům a tabulkám. Překvapivě velký je procentuální rozdíl těch, kteří umí vložit popis k obrázku (70 %) a tabulce (58 %), a těch, kteří umí vygenerovat seznam obrázků (8 %) a tabulek (11 %). Za povšimnutí dále stojí významná diference mezi znalostí poznámky pod čarou (40 %) a křížových odkazů (6 %). V obou případech se jedná o ne zcela běžné nástroje. Vkládání poznámky pod čarou je prokazatelně častější než vkládání křížových odkazů. Vyvozujeme z toho, že je obtížnější si představit použití tohoto nástroje v praxi. Tento jev může mít v zásadě

dva důvody. Buď jsou s nástrojem studenti seznámeni, ale protože ho v praxi nevyužívají, ztratí dovednost jeho využití, nebo ho za důležitý nepovažují již pedagogové a nevyučují ho.

V grafu 2 jsou zobrazeny v procentech deklarované znalosti v tabulkovém procesoru. Poměrně velké procento studentů umí v tabulkovém procesoru vytvořit a naformátovat tabulku (88 %) a vytvořit graf (70 %). Téměř dvě třetiny umí používat předdefinované vzorce, ale jen jedna třetina umí vložit vlastní vzorec a jen 5 % umí používat absolutní adresaci.

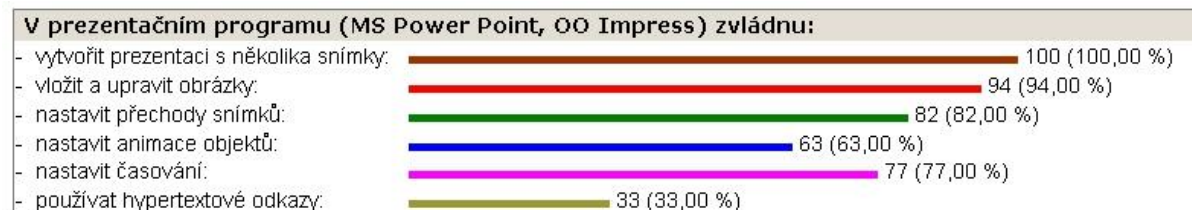


Graf 2 – Deklarované dovednosti v tabulkových editorech

Tyto údaje vyvolávají diskusi nad tím, jak student v realu v tabulkovém procesoru řeší úlohy na výpočet procent. Pro nás je poměrně nepředstavitelné, že by na takové typy úloh studenti vůbec nenarazili, protože je to matematická látka probíraná na základní škole. Jakým způsobem tedy studenti řeší úlohy takového typu? Buď se neodkazují na buňku a do vzorce napíší přímo hodnotu, nebo do každé buňky vzorec zadávají znovu, nebo vědí, v čem je problém (nevědí, jak ho jednoduše řešit) a upravují každý vzorec ručně. Všechny tyto postupy lze označit za neefektivní. Dalším vysvětlením může být nepochopení pojmu absolutní adresace.

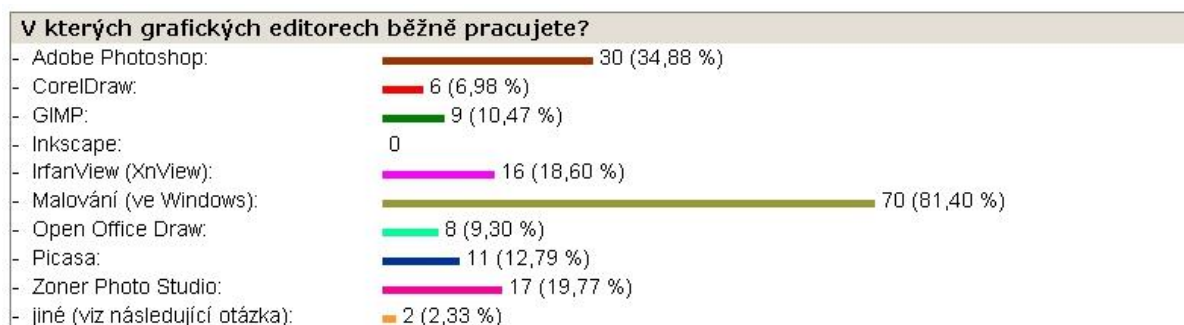
Z databázových nástrojů tabulkového procesoru umí víc než polovina řadit data podle abecedy. Nastavení filtru a podmíněné formátování patří do opomíjených oblastí. Otázkou je, jestli je pro tyto nástroje nějaká praktická využitelnost na středních školách.

Prezentace jsou viditelně hojně využívány (předpokládejme, že i v ostatních předmětech), neboť ve většině dotazovaných dovedností je kladné vyjádření pohybující se kolem nebo nad dvěma třetinami respondentů (graf 3).



Graf 3 – Deklarované dovednosti v prezentačních programech

Další otázka řešila použití konkrétních grafických editorů (graf 4). Aplikaci Malování využívá 70 % respondentů. Bylo by zajímavé zjistit, zda ti, kteří tuto možnost nezaškrtnuli, zaškrtnuli něco jiného nebo vůbec nic. Třetina studentů využívá komerční program Adobe Photoshop (cena je cca 20 tis. Kč). Otázkou je, jestli ho používají legálně. V této cílové skupině téměř každý vlastní digitální fotoaparát (minimálně v mobilním telefonu). Upravují vůbec následně tyto fotografie? Vzhledem k tomu, že u této otázky mohli studenti zaškrtnout více možností, nejsou skupiny respondentů dle označených možností disjunktní.

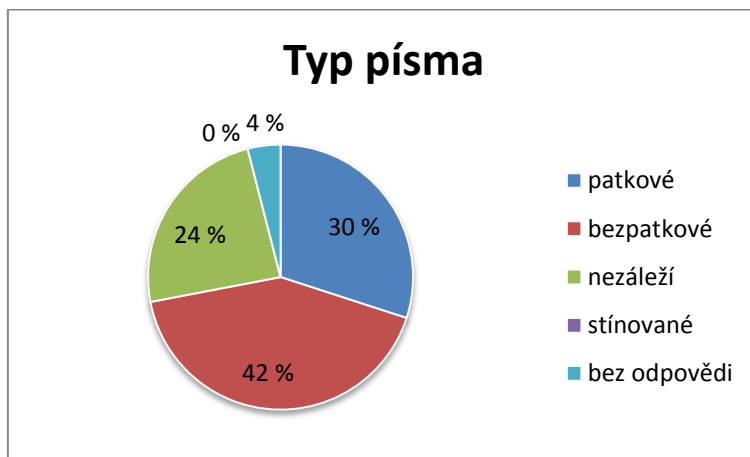


Graf 4 – Míra využívání grafických programů

3 Deklarace vs. realita

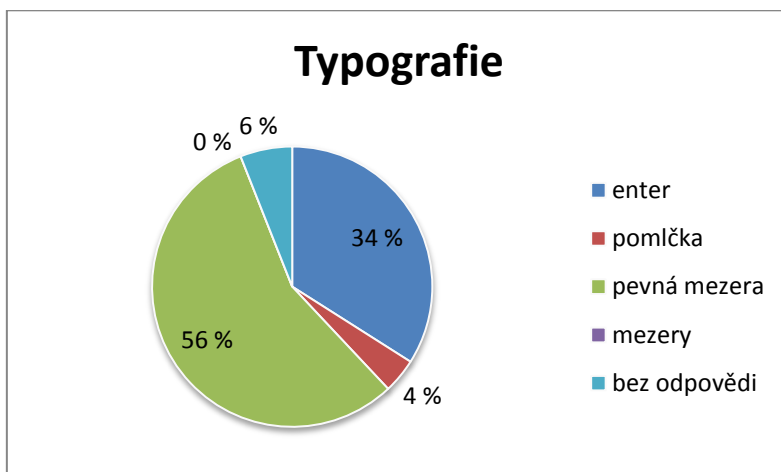
Dotazník informační gramotnosti (dotazník R) vytvořený T. Kotkem v rámci diplomové práce byl realizován také v prostředí systému Moodle. S jeho svolením jsme využili některé otázky z dotazníku pro porovnání deklarovaných a reálných znalostí studentů. Dotazník vyplnilo 50 studentů téhož kurzu.

Jedna z otázek v dotazníku se týkala používání typu písma pro psaní delšího, souvislého textu. V porovnání s dotazem, který se týká formátování textu v dotazníku D, je odpověď poměrně překvapivá (viz graf 5). Přestože 85 % respondentů tvrdí, že umí text naformátovat, a 59 % i pomocí stylů, tak jen 30 % studentů by pro delší souvislý text volilo správně patkový font písma, což je součástí pravidel správného formátování.



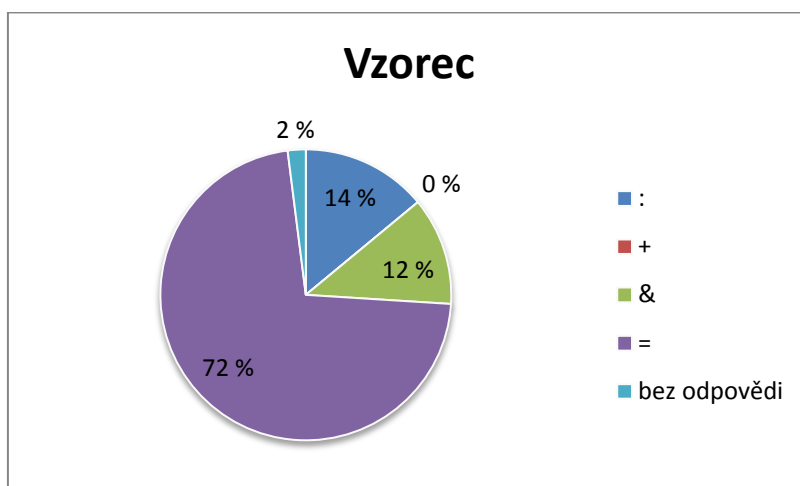
Graf 5 – Podíl odpovědí k otázce Typ písma

Další otázka týkající se formátování zněla: Jaký znak použijete pro zalomení jednopísmenné předložky nacházející se na konci řádku? Více než polovina respondentů ví, že se jednopísmenné předložky a spojky z konce řádků odstraní pomocí pevné (nezlomitelné) mezery, jak vyplývá z grafu 6. Zajímavé by bylo zjistit, zda studenti pevnou mezeru umí použít také prakticky. Ze zkušenosti z výuky předmětu Základy ICT víme, že nemálo studentů i po absolvování tohoto předmětu ve své semestrální práci odstraňuje tuto chybu buď opakovaným vkládáním mezer, nebo ručním zalomením řádku.



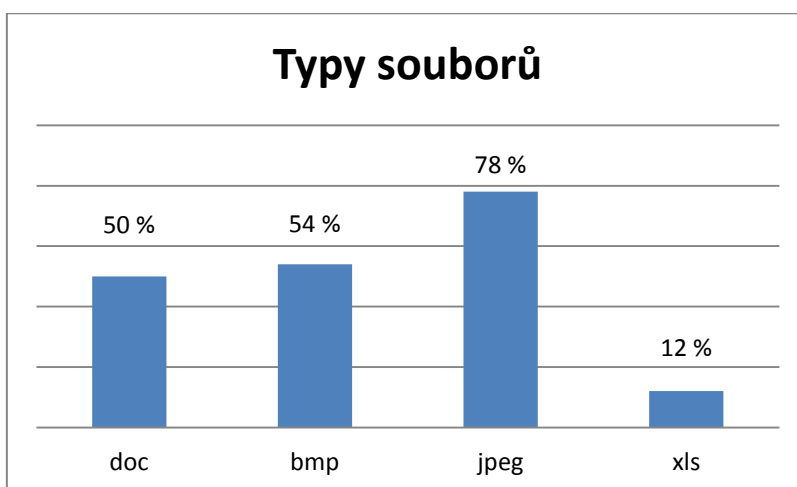
Graf 6 – Podíl odpovědí k otázce Typografie

Zajímavé je porovnání vkládání vzorců v tabulkovém procesoru (graf 7). Přesné znění otázky bylo: Jaký počáteční symbol použijete, chcete-li do buňky tabulkového procesoru zadat vzorec? Jen 35 % respondentů v dotazníku D deklarovalo, že umí vložit vlastní vzorec, ale 72 % respondentů v dotazníku R správně označilo, že vzorec musí začínat znakem =. Pochopil student otázku v dotazníku D špatně (nebo ji nepochopil vůbec) nebo byla odpověď v dotazníku R (znak =) příliš jednoduchá? Je také možné, že si studenti při vkládání předdefinovaných funkcí uvědomují znak =, byť ho sami nevkládají.



Graf 7 – Podíl odpovědí k otázce Vzorec

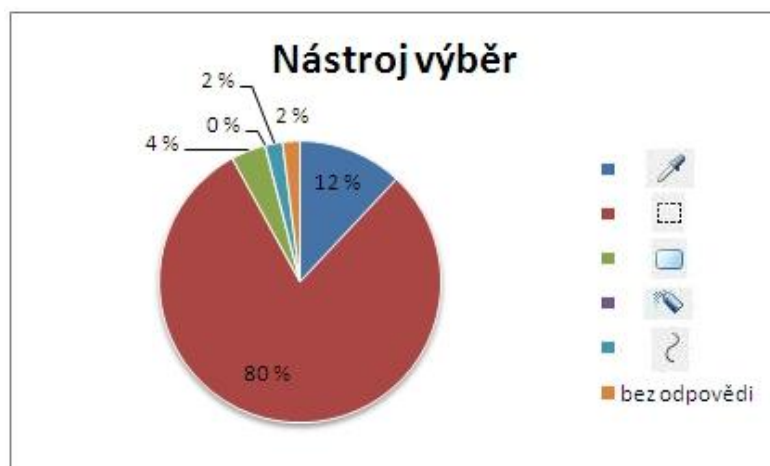
Překvapivé odpovědi byly v úkolu: Zatrhněte pouze typy souborů, které otevřete v nejběžnějším grafickém editoru (více správných odpovědí). Zajímavým paradoxem je, že nejběžněji využívaným grafickým editorem je Malování (viz dotazník D) v operačním systému Windows, kde se obrázky ukládají s příponou bmp. Přesto respondenti v dotazníku R nejčastěji uvedli (viz graf 8), že v běžném grafickém editoru lze otevřít formát jpeg (78 %). Tento formát je studenty často využíván (zejména v souvislosti s digitální fotografií), na rozdíl od formátu bmp. Až šokujících 50 % studentů uvedlo, že v grafickém editoru lze otevřít soubory s příponou doc. Čím je způsobena tato odpověď, nevíme. Snad, že tento formát je velmi známý anebo, že si někteří respondenti špatně přečetli otázku (vypustili slovo grafickém).



Graf 8 – Podíl odpovědí k otázce Typy souborů

Další otázka se týkala nástroje pro výběr objektů a zněla: Který z následujících nástrojů je možno v nejběžnějším grafickém editoru využít pro výběr objektů? Symbolika nástroje výběru je prokazatelně nezávislá na používaném grafickém editoru. 80 % respondentů totiž přiřadilo v dotazníku R nástroji výběr správnou ikonu, což je větší podíl, než který běžně Malování, ze kterého je tento konkrétní symbol zkopírován, používá (dle dotazníku D).

Tématu produktové (ne)závislosti se dotýkala i otázka, zda respondenti pracovali i v prostředí OpenOffice. Necelá polovina (40 %) označila kladnou odpověď.



Graf 9 – Podíl odpovědí k otázce Nástroj výběr

Součástí dotazníku D byla také otázka, co dalšího by se studenti rádi dověděli v předmětu Základy ICT. Zpracování textu pro akademickou práci zvolilo 73 % studentů. Více než polovina studentů by se ráda dověděla o obhajování výsledků vědecko-výzkumné práce formou prezentace. Překvapivě 61 % studentů by zajímala práce se soubory. Znamená to tedy, že si studenti ze středních škol dovednosti týkající se práce se soubory neodnášejí?

4 Závěr

V článku byly porovnány deklarované a skutečné kompetence absolventů středních škol. Podařilo se zjistit rozdíly v obou směrech. Příkladem, kdy je deklarovaná znalost vyšší než skutečná, může být např. formátování textu. Zde 85 % uvedlo, že umí text zformátovat, ale jen 30 % by pro souvislý text použilo patkové písmo, což je jedna ze základních znalostí při formátování textu. U tabulkového procesoru zase naopak jen 35 % studentů označilo, že umí vkládat vzorce, ale 72 % ví, že se při vkládání vzorce do buňky používá znak =. Zjištěné informace jsou důležité pro koncepci výukových plánů. Je potřeba nastavit studijní plán tak, aby kromě výukového cíle, který studenti splní, uměli studenti také správně deklarovat svoje kompetence.

V současné době se na FP TUL diskutuje nad obsahem předmětu Základy ICT. Stále častěji se ozývají hlasy, jestli je takový předmět pro vysokoškolské studenty potřeba. Předmět by určitě neměl suplovat střední školu. Měl by být, podle našeho názoru, orientován na formální úpravu akademické práce a její obhajobu.

Článek vznikl na základě finanční podpory z projektu FRVŠ 51/2011.

Citace

- [1] KOTEK, T.: *Informační gramotnost absolventů gymnázií a středních škol*. Liberec, 2011. Diplomová práce. Technická univerzita v Liberci, Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická. Vedoucí práce Berki, J. Ještě nepublikováno a nepředloženo k obhajobě.

Jak využít snímky dálkového průzkumu Země ve výuce?

Miloš Bukáček¹

e-mail: bukacek@gym.nmnm.cz

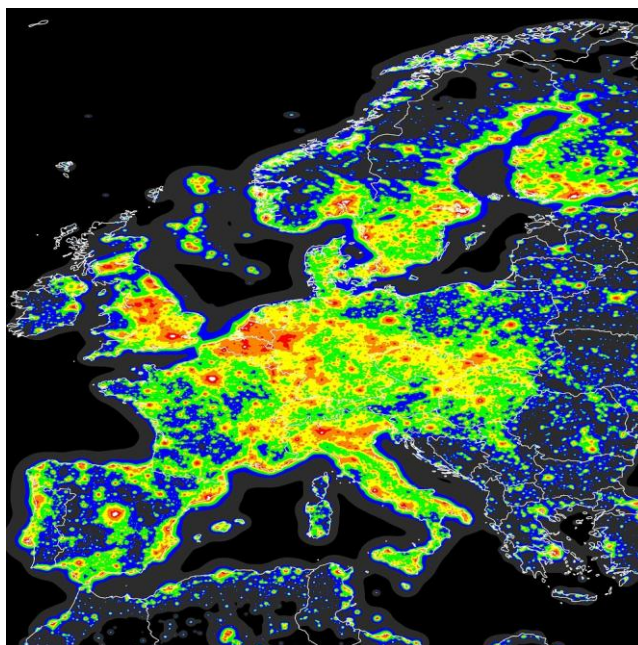
¹ Gymnázium Vincence Makovského se sportovními třídami Nové Město na Moravě, Nové Město na Moravě

Klíčová slova

DPZ, dálkový průzkum Země, letecké snímkování, družicové snímkování

Studium světleného znečištění

Světelné znečištění se v posledních desetiletích stává významným environmentálním problémem. Jako první na něj začali upozorňovat astronomové, kterým znesnadňuje pozorování oblohy. Nedostatek noční tmy však také negativně ovlivňuje život mnoha organismů včetně člověka. Více informací o světleném znečištění najdete např. na webu [České astronomické společnosti](http://www.astro.cz/_data/images/news/2007/10/03/europe.jpg).



Obr. 1: Světelné znečištění Evropy (Dostupné z: http://www.astro.cz/_data/images/news/2007/10/03/europe.jpg)

Ne vždy je příčinou světelného znečištění pouliční osvětlení v oblastech s vysokou hustotou zalidnění, často je totiž na snímcích vidět i záře hořícího zemního plynu, který se bez užitku spaluje (např. v oblasti Nigérie, v Severním moři, na Středním východě nebo na Sibiři).

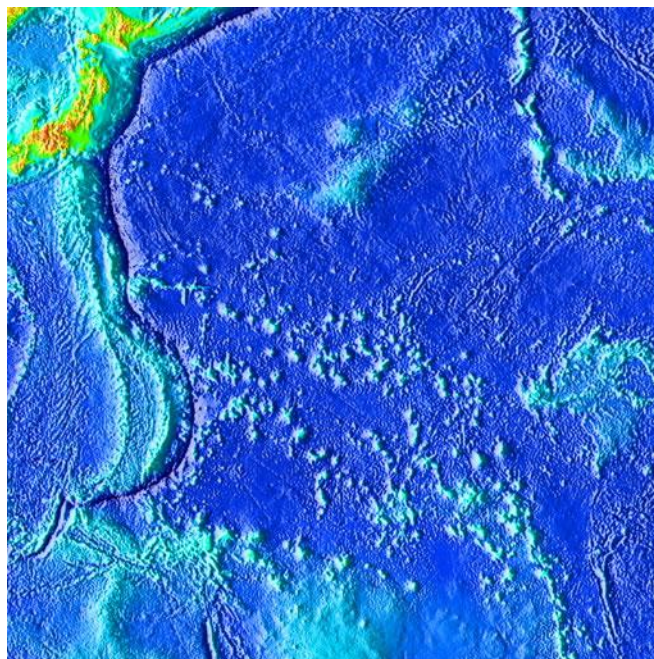
Ukázky snímků světelného znečištění na jednotlivých kontinentech nabízí např. [Atlas světelného znečištění](#), mapu světelného znečištění České republiky a další informace najdete na webu [Astronomického ústavu](#).

Studium reliéfu

Pomocí snímků dálkového průzkumu Země byl velmi podrobně zmapován povrch souše i reliéf mořského dna.

Při snímání reliéfu souše se využívá technika interferometrie, která umožňuje měřit nadmořskou výšku pomocí dvou radarových impulsů. Výsledkem je přesný digitální model povrchu terénu. Mnohá území byla tímto způsobem detailně zmapována takto vůbec poprvé. Ukázky najdete např. na webu [NASA](#) nebo [USGS](#). Ukázku digitálního modelu České republiky nabízí na svém webu společnost [Arcdata Praha](#).

Dno světového oceánu je jedním z nejhůře zdokumentovaných povrchů ve sluneční soustavě. Povrch mořského dna v hlubokých oceánech není možné pozorovat z vesmíru, protože radarový signál nemůže proniknout vodou a není tak možné provádět přímá měření. Ale hloubka mořského dna se dá odhadnout ze změn výšky hladiny moře.



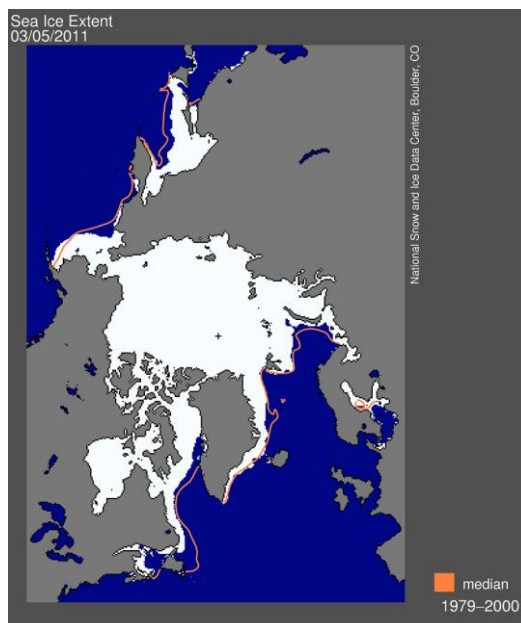
Obr. 2: Digitální model reliéfu mořského dna východně od Japonských ostrovů (Dostupné z: <http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/image/2minsurface/1350/45N135E.jpg>)

Mořská hladina dobře kopíruje vliv gravitačního pole Země. Hluboké oblasti mají menší přitažlivost – hladina je pokleslá, nad podmořskými horami je gravitace silnější – hladina je vyduť (např. 2 km vysoká podmořská hora vyvolá vzdutí hladiny asi o 2 metry). Tyto změny jsou na širém moři mnohem větší než změny způsobené přílivem a odlivem, větry a mořskými proudy.

Vzdálenost mezi družicí a povrchem oceánu se může měřit zařízením zvaným radarový altimetr. Zařízení vysílá radarové pulsy k povrchu oceánu a velmi přesně měří dobu příchodu signálu zpět. Hloubka oceánu se pak odhaduje z porovnání této vzdálenosti s referenční výškou – [geoidem](#). Tak vznikají mapy mořského dna, na kterých jsou vidět podmořské hory a příkopy. Snímky reliéfu zemského povrchu i mořského dna celého světa najdete např. na stránkách [NOAA](#).

Studium mořského ledu

Oblasti v oceánech kolem severního a jižního pólu jsou pokryty mořským ledem. Jeho rozsah se mění podle ročního období. Družice jsou jedinou možností, jak pozorovat mořský led v průběhu roku i na těchto nepřístupných místech. Aktuální snímky mořského i kontinentálního zalednění v Arktidě i Antarktidě najdete např. na webu [National Snow and Data Center](#).



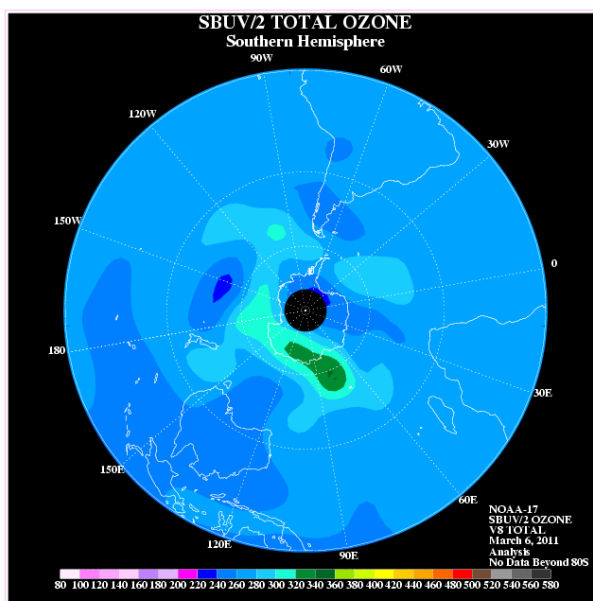
Obr. 3: Rozsah mořského zalednění v Arktidě zde dne 5. 3. 2011 (Dostupné z: http://nsidc.org/data/seaice_index/images/daily_images/N_daily_extent_hires.png)

Studium atmosférického ozónu

Množství ozónu ve stratosféře se začalo snižovat v 70. letech 20. století, především důsledkem úniku freonů do atmosféry. Tyto plyny byly používány ve sprejích, chladničkách a některých chemických výrobnách. Používání freonů bylo ukončeno podepsáním Montrealského protokolu (1987), ale jejich koncentrace ve stratosféře zůstává stále relativně vysoká, protože jsou velmi stabilní.

Největší úbytek ozónu bývá zaznamenán nad Antarktidou. Právě zde jsou totiž na jaře (září až listopad) nejvhodnější atmosférické podmínky pro působení chemických látek, které rozkládají ozón.

Množství ozónu ve stratosféře se vyjadřuje v Dobsonových jednotkách (DU). Ozónová díra je plocha, kde množství ozónu klesne pod 200 DU, což jsou dvě třetiny typického množství DU.



Obr. 4: Množství stratosférického ozónu nad Antarktidou ze dne 6. 3. 2011 (Dostupné z: http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/stratosphere/sbuv2to/gif_files/sbuv17_sh_latest.gif)

Pomocí DPZ můžeme studovat koncentraci ozónu nad Arktidou a Antarktidou. Intenzita pohlcování ultrafialového záření ozónem je využívána pro monitorování mocnosti ozónové vrstvy. Na webu [NOAA Stratospheric Ozone](http://noaa.gov) najdete řadu historických dat i snímky aktuálního množství stratosférického ozónu nad [Arktidou](#) a [Antarktidou](#).

Studium oblačnosti a srážek

Jeden z nejznámějších způsobů využití družic je vidět každý den na televizní obrazovce při předpovědi počasí. Možnost sledovat pohyb oblačnosti pomocí DPZ přispěla k výraznému zlepšení předpovědi počasí. Včasné varování před blížícími se hurikány také zachránilo mnoho životů. Snímky těch největších tropických cyklón nabízí např. web [NASA Earth Observatory](http://earthobservatory.nasa.gov).



Obr. 5: Tropická cyklóna Carlos u západního pobřeží Austrálie v únoru 2011 (Dostupné z: http://earthobservatory.nasa.gov/images/imagerecords/49000/49453/carlos_amo_2011055_lrg.jpg)

Aktuální snímky oblačnosti z družice METEOSAT najdete na webu [EUMETSAT](http://eumetsat.eu), animaci pro Českou republiku na stránkách [Českého hydrometeorologického ústavu](http://chmu.cz). Také aktuální snímky oblačnosti z družice NOAA poskytuje web [ČHMÚ](http://chmu.cz).

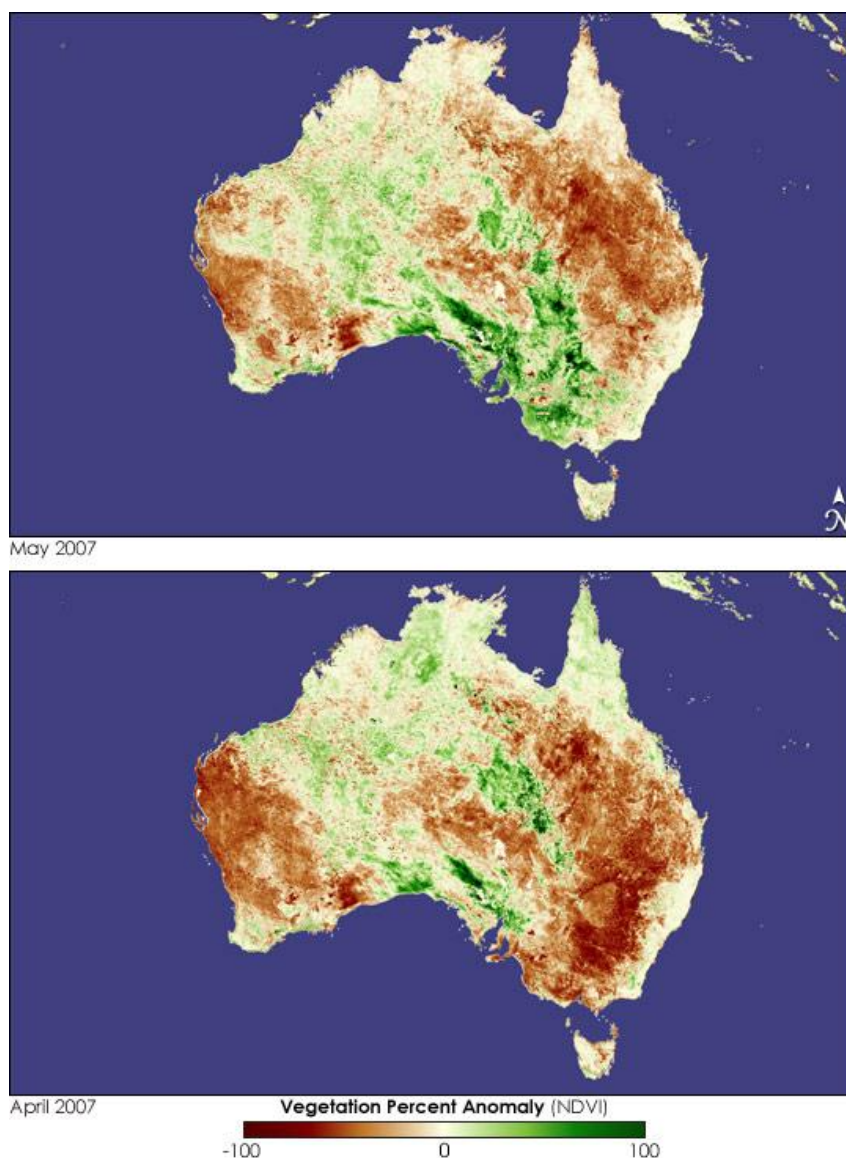
Přestože většina radarových systémů může „vidět“ skrz mraky, určitá část spektra mikrovlnného záření se zachytí vodou v kapalně fázi, která je obsažena v atmosféře. Tyto vlnové délky jsou používány v pozemních radarech a v letadlech při zjišťování přítomnosti deště. Radarové snímky pro Českou republiku najdete na webu [ČHMÚ](http://chmu.cz).

Studium biosféry

Družice jsou běžně využívány ke sledování stavu přirozené vegetace a pěstovaných plodin. Pro zvýraznění některých informací v družicových datech byly vyvinuty speciální algoritmy. Mezi ně patří i výpočet vegetačních indexů – veličiny, která vyjadřuje intenzitu růstu rostlin.

Zdravá nepoškozená vegetace odráží 40–50 % dopadajícího záření v blízké infračervené části spektra. V důsledku pohlcování záření chlorofylem je ve viditelné části spektra odrazivost vegetační složky krajiny pouze 10–20 %. Vegetační indexy potom dávají do vztahu hodnoty odrazivosti v těchto dvou částech spektra (Dobrovolný, 1998).

Pomocí vegetačních indexů je možno sledovat zdraví rostlin na celém kontinentu v intervalu několika týdnů. Když se území jeví méně zelené, než se očekávalo (nízký vegetační index), může to být příznakem sucha, které může vést k nižším výnosům dané plodiny. Předpovědi výnosů plodin jsou používány např. finančními trhy pro určení ceny komodity.



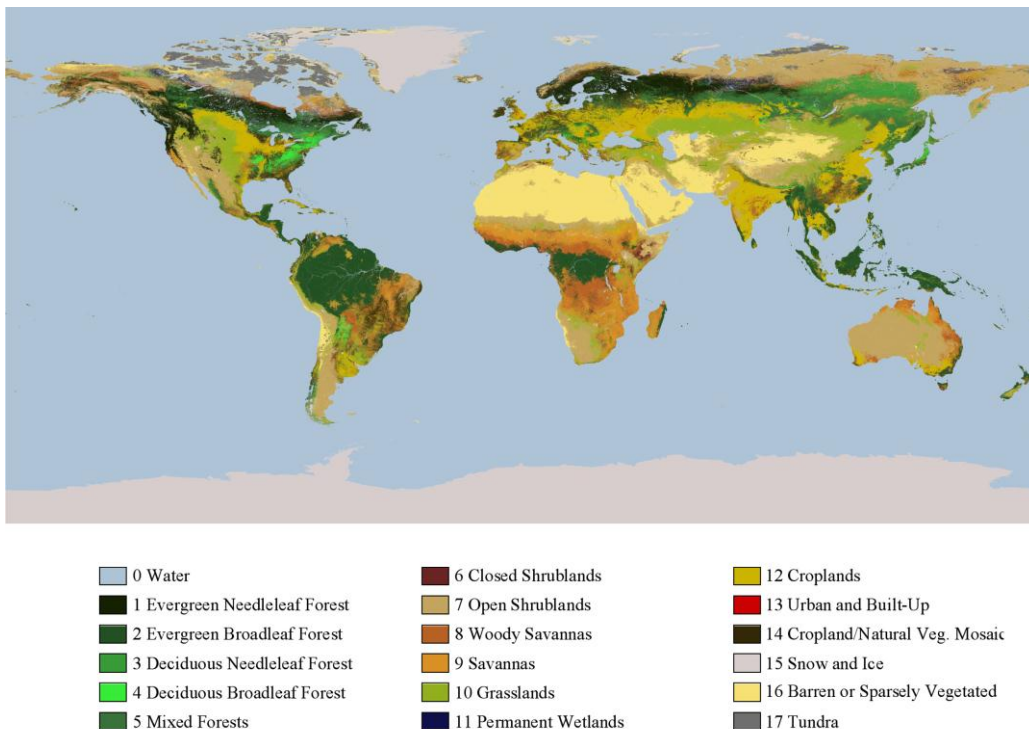
Obr. 6: Snímky vegetačního indexu pro Austrálii v dubnu a květnu 2007 (Dostupné z: http://earthobservatory.nasa.gov/images/imagerecords/18000/18475/Australia_SV_200704_05.jpg)

Na konci dubna 2007 postihlo Austrálii velké sucho. Obrázek 6 znázorňuje dopady sucha pomocí vegetačního indexu. Hnědé oblasti na snímcích znázorňují místa, kde rostliny rostou pomaleji než průměr nebo zde úplně chybí. Ze snímků je patrné, že sucho postihlo zejména oblast jihozápadní a jihovýchodní Austrálie. Naopak zelené oblasti jsou místa, kde rostliny rostly rychleji, než je průměr, v tomto případě v reakci na srážky.

Animaci změn vegetačního indexu pro celý svět najdete např. na webu [NASA Earth Observatory](http://earthobservatory.nasa.gov).

Studium změn krajinného pokryvu

Pomocí analýzy změn vegetačního indexu v čase je možno odhadovat typ vegetace, který převažuje v dané části světa. Vznikají tak mapy krajinného pokryvu, které se používají pro sledování změn ve využití krajiny.



Obr. 7: Mapa krajinného pokryvu (Dostupné z: http://www.nasa.gov/images/content/121557main_landCover.jpg)

Příklady vybraných typů krajiny České republiky si můžete prohlédnout na webu věnovanému [využití DPZ ve výuce krajinné ekologie](#). Na stejném webu najdete také několik snímků, které znázorňují [urbanizaci](#) a změny v rozsahu zastavěných ploch.

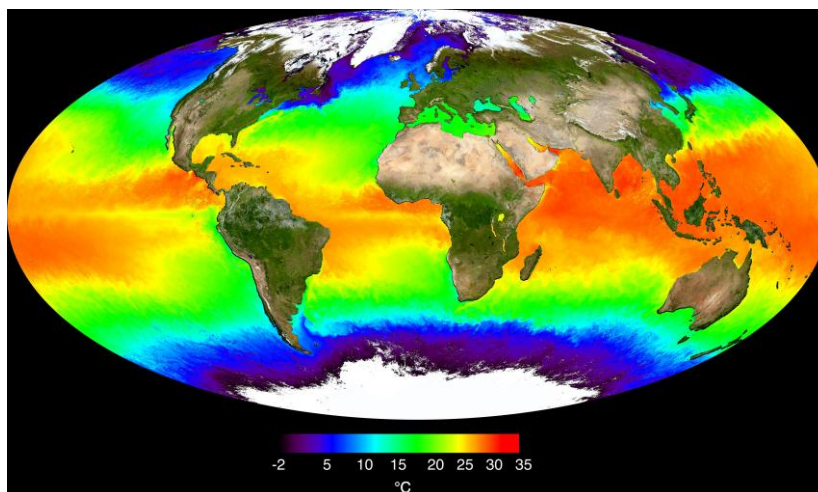
Projekt [MOLAND](#) (Monitoring Land Use/Cover Dynamics) byl zaměřený na mapování změn krajinného pokryvu evropských měst. Soubor dat pořízený na základě leteckých a družicových snímků z optické části spektra s velmi vysokým prostorovým rozlišením umožnil sledovat rozvoj mnoha evropských měst a jejich zázemí pro několik časových období 2. poloviny 20. století (Kupková, 2010).

Ukázky snímků změn krajinného pokryvu z různých míst světa najdete i na webu [Global Land Cover Change](#).

Studium povrchové teploty objektů

Před nástupem družicových pozorování bylo studium oceánů omezeno na velmi řídká měření z malého počtu vědeckých plavidel. Družice umožnily oceánografům pozorovat v pravidelných intervalech všechna moře na Zemi. Jedním z klíčových parametrů oceánu je jeho povrchová teplota, která může být měřena pomocí snímání v tepelné infračervené oblasti spektra.

Snímky povrchové teploty oceánů najdete např. na webu [NASA Visible Earth](#).



Obr. 8: Snímek povrchové teploty oceánů (Dostupné z: http://eoimages.gsfc.nasa.gov/ve/2366/sst_lar_321x540.jpg)

Obrázek 8 zobrazuje povrchovou teplotu oceánů v květnu 2001. Na snímku jsou velmi dobře patrné některé mořské proudy, např. teplý Golfský proud v oblasti Mexického zálivu nebo studený Peruánský proud na západním pobřeží Jižní Ameriky. Povrch souše je zaznamenán v intervalu vlnových délek, které se blíží pohledu našima očima.

Tepelná infračervená část spektra se využívá také k [lokalizaci požárů](#).

Citace

- [1] Dobrovolný, P. (1998): *Dálkový průzkum Země. Digitální zpracování obrazu*. Vydavatelství Masarykovy univerzity, Brno, 210s.
- [2] Dorling Kindersley. *Družicové mapy*. Z angl. orig. přel. Karel Martínek a Marta Martínková, překlad map Irena Rybová. Vydání první. Praha : Euromedia Group, k. s., 2009. 360 s. ISBN 978-80-242-2352-0.
- [3] *Earth Observatory* [online]. 2011 [cit. 2011-03-11]. Dostupné z WWW: <<http://earthobservatory.nasa.gov/>>.
- [4] Kupková, L. (2010): *Země z nadhledu – senzory a jejich nosiče*. In *Geografické rozhledy*, roč. 20, číslo 2, s. 10-13.

Social Media ve vzdělávacím procesu

Kristýna Čerbová¹

e-mail: cerbova.kristyna@seznam.cz

Alena Chavátová²

e-mail: alena.charvatova@seznam.cz

Otakar Čerba³

e-mail: ota.cerba@gmail.com

Karel Charvát⁴

e-mail: charvat@ccss.cz

¹ Gymnázium Jaroslava Vrchlického, Klatovy

² Gymnázium Nad Kavalírkou, Praha

³ Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň

⁴ České centrum pro vědu a společnost, Praha

Klíčová slova

Social Media, sociální média, sociální sítě, vzdělávání, sdílení informací

1 Úvod

Dnešní generace studentů všech typů škol je intenzivně zapojena do rozsáhlé sítě, kterou vytváří tzv. „Social Media“ (v tomto textu budeme dále používat počeštěný termín „sociální média“) v prostředí internetu. Názvy různých nástrojů a systémů, které bývají řazeny do skupiny sociálních médií, patří v současnosti mezi velice často skloňované výrazy jak mezi odborníky na informační technologie (IT), tak také v prostředí laických uživatelů výpočetní techniky. Tento příspěvek si klade za úkol krátce představit některé zajímavé nástroje, ale především ukázat jejich možné propojení a také náměty na využití sociálních médií v různých fázích vzdělávacího procesu.

2 Sociální média – co to vlastně je?

Jako jeden z nástrojů skupiny sociálních médií bývá označena Wikipedia – encyklopedie, kterou může vytvářet každý její uživatel. Tento zdroj definuje termín „Social Media“ jako média určená pro sociální interakci (ve smyslu vzájemného působení) využívající takové publikační techniky, které umožňují širokou přístupnost a zároveň škálovatelnost (rozlišitelnost) pro všechny typy uživatelů. Sociální média pracují s webovými technologiemi a transformují původní „monologická“ média do dialogu mezi poskytovateli a uživateli obsahu. Podle Andrese Kaplana a Michaela Haenleina představují „Social Media“ internetové aplikace vytvořené na bázi platformy Web 2.0, které umožňují tvorbu a vzájemnou výměnu obsahu generovaného jednotlivými uživateli (volně přeloženo podle http://en.wikipedia.org/wiki/Social_media).

Z obou předchozích definic lze vyčíst, že sociální média představují využití široce přístupných, na webových prostředcích založených mediálních nástrojů určených především pro sociální interakci (dialog). Jejich obsah je většinou generován samotnými uživateli. Je tedy možné zdůraznit čtyři základní aspekty těchto nástrojů a systémů:

1. Přístupnost, která je minimálně omezená z hlediska licencí i technologií.
2. Úzké propojení webu (především platform Web 2.0, Web 3.0, Semantic Web apod.) a sociálních médií.
3. Prioritním úkolem sociálních médií je podpora komunikace mezi uživateli a technickými prostředky.
4. Komunitní (kolaborativní) tvorba obsahu.

V první řadě je potřeba si položit a zodpovědět několik základních otázek, a to v rámci rozmýšlení a přípravy koncepce používání sociálních médií ve vzdělávacím procesu:

1. Proč chceme používat sociální média?
2. Kolik času chceme sociálním médiím věnovat?
3. K jakým účelům chceme používat sociální média?

Ad1. Základním úkolem sociálních médií je

- umožnění komunikace (formální a neformální komunikace, propagace, získávání a správa kontaktů),
- komunitní (kolaborativní) tvorba informací,
- sdílení dat, informací a znalostí,
- vyhledávání a propojování existujících informací a znalostí.

Tyto procesy jsou vzájemně velice úzce provázané a zároveň propojené se vzdělávacími aktivitami. To by mělo být hlavním důvodem pro využívání sociálních médií. Dalším nezanedbatelným argumentem je také jejich modernost a popularita především mezi studenty, včetně studentů pedagogických fakult (budoucích učitelů).

Ad2. Na tuto otázku si musí každý uživatel odpovědět sám podle svých možností (časových, technických, znalostních...). Naštěstí lze sociální média budovat na modulárním principu, proto má smysl začínat s menším počtem komunikačních kanálů, které je možné následně rozšiřovat a vzájemně kombinovat (důležité je dávat si reálné cíle a nepřeceňovat své možnosti). Příkladem modulární stavby může být libovolná sociální síť (například LinkedIn), která poskytuje RSS (Really Simple Syndication) kanál pro sdílení informací a informace lze časem rozšířit o prezentace, videa nebo obrázky z aplikací určených pro sdílení příslušných souborů.

Je třeba si uvědomit, že uživatelé ocení spíše kvalitu (příspěvků, grafického layoutu, uživatelského rozhraní...), včetně pravidelné aktualizace obsahu, než kvantitu. Zpočátku bude používání sociálních médií zdoluhavé a zdánlivě nevýhodné, výše zmíněné výhody budou patrné až po delší době používání.

Ad3. Na tuto otázku se pokusí odpovědět následující kapitola.

3 Sociální média – k čemu je to dobré?

Seznam v této kapitole poskytuje vybrané příklady běžných činností realizovaných v rámci vzdělávacího procesu a nabídku sociálních médií (nejsou zmíněny „klasické“ webové stránky, do kterých může být většina sociálních médií zaintegrovaná), která mohou být v rámci konkrétní aktivity užitečná. Nejedná se o kompletní seznam – oblast sociálních médií je velice dynamická, a proto ji nelze zcela postihnout pomocí statického seznamu.

Jak už bylo popsáno v předchozích kapitolách, existují tři základní oblasti využití sociálních médií:

1. Komunikace
2. Získávání informací
3. Tvorba a sdílení obsahu

Ad1. V první řadě je zapotřebí poznamenat, že komunikace pomocí sociálních médií se řadí především do oblasti neformální komunikace. Z hlediska formální komunikace stále hraje dominantní roli e-mail. Existují však výjimky. Jednou z nich, kdy je možné používat prostředky sociálních médií pro formální komunikaci, jsou hromadné pozvánky a nabídky, které využívají kontaktů z tzv. sociálních sítí (například Facebook, MySpace nebo LinkedIn) nebo speciální nástroje zaměřené na správu hromadných akcí (například Eventbrite). Druhou výjimkou jsou nejrůznější systémy určené pro hlasování o konkrétním problému (například Doodle).

Prostředky pro neformální komunikaci jsou mnohem bohatší. Hlavním důvodem je fakt, že sociální média vznikla především jako nástroje pro neformální komunikaci. Následující nástroje mohou sloužit ke komunikaci mezi všemi skupinami zapojenými do vzdělávacího procesu – pedagogy, studenty, rodiči, laickou i odbornou veřejností.

Z technického hlediska se tyto prostředky rozdělují do následujících skupin:

- Blogy, které slouží k publikování delších textů ve formě „deníků“. Komunikace je zajištěna především prostřednictvím diskuzí a diskuzních fór. Mezi příklady blogovacích systémů patří například Blogger, WordPress nebo Posterous.
- Mikroblogy jsou velice podobné blogům. Hlavní rozdíl je v délce přenášené informace, která je omezena počtem znaků (okolo 160 znaků). Proto mikroblogy slouží především k výměně krátkých aktuálních zpráv než k publikování rozsáhlejších informací. Do skupiny mikroblogů se řadí velice známý systém Twitter.
- Sociální síť (například Facebook, MySpace nebo Orkut) představují fenomén současné doby. Komunikace prostřednictvím sociálních sítí je velice jednoduchá a rychlá, ale na druhou stranu existují

poměrně známá rizika, jako například ztráta soukromí, riziko zneužití poskytnutých informací a v neposlední řadě velká časová náročnost. Všechny rizika však vyplývají z nesprávného používání sociálních sítí.

- Profesní nebo odborné sociální sítě (například LinkedIn nebo Xing) představují zajímavou podmnožinu obecných sociálních sítí. Sdružují jednotlivé osoby nikoli na základě libovolných informací, ale na základě společného zaměstnavatele, projektů nebo aktivit. Z tohoto důvodu je komunikace prostřednictvím profesních a odborných sociálních sítí mnohem efektivnější a lépe cílená na konkrétní skupiny. Existují také speciální sociální sítě zaměřené na pedagogy – TSN (Teachers Social Network), Teachers recess, TeachAde nebo Classroom 2.0.

Ad2. V dnešním světě informačních technologií nepředstavuje největší problém získání dostatečného množství informací a dat, ale spíše získání aktuálních a kvalitních informací a dat. K tomu je potřeba nejen znalost zdrojů informací, ale také obecné znalosti daného tématu, které dovolí odlišit důležité informace od marginálních a správné od chybných. Z hlediska sociálních médií je možné technologie sloužící pro získávání informací (a také pro jejich publikování) rozdělit do pěti základních skupin:

- Informační kanály, které používají formáty RSS, Atom nebo GeoRSS. Informace z těchto kanálů jsou sbírány pomocí tzv. RSS čteček, které jsou často integrované v moderních prohlížečích webových stránek. Příkladem takového zdroje informací může být například RSS kanál publikovaný v rámci konference Počítač ve škole nebo RSS kanál Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky.
- Vyhledávače webových stránek (Search Engines) jsou asi nejpoužívanější technologií pro získávání informací (i do češtiny již proniklo „sloveso vygooglit“, které vzniklo z názvu nejznámějšího vyhledávače). Kromě největší světové trojky (Google, Yahoo a Bing), existují i lokální systémy (například Seznam.cz nebo Zoznam.sk). Zajímavé jsou i projekty Google Scholar nebo Google Books, které prohledávají především odborné dokumenty nebo knihy sdílené na stránkách společnosti Google. Pro hledání prostorových dat a geografických informací jsou důležité systémy jako Google Maps, Mapy.cz a podobně.
- Sémantické vyhledávače představují technologii, která je teprve na počátku vývoje. Jejich hlavním úkolem je eliminovat hlavní nevýhodu „klasických“ vyhledávačů – velké množství nerelevantních výsledků. Sémantické vyhledávače se soustředí především na obsah a kontext, nikoli na klíčová slova a další zjednodušené parametry. Zkuste například vyhledávat pomocí systémů WolframAlpha nebo Knol. Počet nalezených informací sice nebude tak velký jako v případě „klasických vyhledávačů“, ale orientace v nich bude jednodušší. Navíc dotazy mohou být konkrétnější – například příklady z matematiky nebo srovnání dvou států.
- Tzv. Social News a Social Bookmarking se také snaží omezovat výše uvedený problém současných vyhledávačů. Tyto nástroje jsou založeny na principu hodnocení obsahů uživateli a vytvoření sítě uživatelů s podobnými zájmy. Do skupiny těchto nástrojů patří například Digg, Mixx, Delicious nebo Linkuj.cz.
- Již v úvodu tohoto příspěvku byly zmíněny elektronické encyklopedie vzniklé na principu kolaborativní spolupráce (například systém Wikimedia, jeho součástí je populární Wikipedia). Existují však i další podobné zdroje, například projekt OpenStreetMap, který nenabízí informace, ale prostorová data. Tato data jsou podobně jako na Wikipedii vytvářena dobrovolníky.

Ad3. Sociální média umožňují také vytváření obsahu, dokonce i v rámci komunity (tzv. kolaborativní tvorba), jeho sdílení a především možnost diskuze a získávání zpětných vazeb (viz výše uvedené nástroje). Na internetu se v poslední době objevily alternativy k desktopovým kancelářským systémům. Jejich funkčnost je sice nižší, ale tato nevýhoda je vyvážena jejich dostupností a především možností sdílet vytvořený materiál a podílet se na jeho tvorbě. Systémy jako například Google Docs, Zoho nebo ThinkFree disponují aplikacemi pro tvorbu textových dokumentů, tabulek, prezentací nebo formulářů. Dále existují specializované jednoúčelové nástroje. Příkladem může být zajímavý produkt pro tvorbu prezentací Prezi.

Další skupinu tvoří nástroje, které umožňují obsah nahrát a dále jej šířit v prostředí internetu. Od klasických webových stránek se liší především vytvořenou komunitou, možnostmi diskuze a hodnocení.

Prezentace je možné sdílet v systémech SlideShare nebo Scribd. Pro obrázky (rastrovou grafiku) existují aplikace jako například Picasa nebo Flickr. Schémata nebo diagramy (vektorovou grafiku) je možné najít v aplikacích Project Draw nebo Aviary. Velice známé jsou také nástroje pro sdílení videa – YouTube a Vimeo.

4 Závěr

Síla sociálních médií spočívá především v možnosti kombinování výše uvedených nástrojů. Příkladem může být blog, který odkazuje na texty a prezentace publikované v Google Docs a využívá Delicious pro publikování a třídění odkazů. Texty z blogu je možné přeposílat na Facebook a další sociální síť. Také je možné odebírat příspěvky ve formě RSS kanálu. Na blogu je také k dispozici nástroj, který publikuje informace z jiných stejné tematicky RSS a Atom zdrojů.

Hlavními výhodami využívání existujících sociálních médií jako externích nástrojů pro vzdělávací účely jsou:

- Používání vyzkoušených, ověřených a neustále testovaných prostředků (které navíc ve světě IT zažívají nebývalý rozmach, včetně několikanásobného růstu počtu uživatelů v privátní i komerční sféře).
- Většinay nástrojů a systémů patřících do skupiny sociálních médií je poskytována bezplatně. Nedojde tedy k zatížení již tak napjatého rozpočtu škol.
- Možnost soustředit se na obsah a jeho aktualizaci a nikoli na programování, úpravu nebo vývoj aplikací.
- Dynamika (tvorba příspěvků, aktualizace, reakce, interaktivita, kolaborativní a komunitní spolupráce) a rychlý přístup k informacím, včetně vyhledávání.
- Propojení a vzájemné vazby s dalšími nástroji.
- Možnost zaměřovat se na konkrétní skupiny uživatelů (nejen studentů).
- Přístup širokého spektra potenciálních čtenářů (právě díky počtu uživatelů, počtu propojení, jisté „důvěryhodnosti“ /módnosti/, možnostem vyhledávání a indexování). Technologie Web 2.0 (na které jsou sociální média založena) umožňuje dokonce „nabízet se“ pomocí pronikání informací sociální sítě.
- Současný „boom“ sociálních médií vede také k tomu, že jejich využívání představuje jistou známku kvality pro zájemce o studium, ale také například pro poskytovatele grantů a jiných způsobů podpory.

Sociální média představují zajímavou příležitost pro zvýšení míry komunikace (především mimo budovy škol) a interakce ve vzdělávání. Na závěr tohoto příspěvku je zapotřebí poznamenat, že se v žádném případě nejedná o alternativu pro školní informační systémy nebo e-learningové systémy typu Moodle, ale spíše jejich doplněk. Jedním z hlavních rysů sociálních médií je totiž orientace na individuality (z pohledu uživatelů i tvůrců obsahu), které se dobrovolně seskupují do více či méně otevřených komunit. Právě tato svoboda sociálních médií může být na jedné straně velice přitažlivá nejen pro studenty, ale i pro kreativní pedagogy nebo rodiče. Na druhé straně je otevřenost sociálních médií příčinou nedůvěry mezi osobami postrádajícími zkušenosti z oblasti sociálních médií – otázky a výhrady typu „Proč bych měl dávat svoje prezentace někomu zadarmo?“, „Co je komu do toho, jak učím?“ nebo „Nikdo mi přece nebude kontrolovat a koukat pod ruce.“. Pochopitelně je zapotřebí také pečlivě kontrolovat sdílené informace, především z hlediska ochrany osobních údajů, autorského práva a možnosti zneužití privátních informací. I přes výše zmíněné nedostatky lze sociální média označit jako jeden z trendů informační techniky, který pozvolna proniká do oblasti vzdělávání, kde v blízké budoucnosti bude mít své nezastupitelné místo.

Tento příspěvek byl vytvořen na základě zkušeností se sociálními médii na Gymnáziu Jaroslava Vrchlického v Klatovech a na Gymnáziu Nad Kavalírkou v Praze. Výzkum a přednášky na téma sociálních médií zazněly také v rámci projektu Metaschool (<http://www.metaschool.cz>). Portál projektu Metaschool, využívající techniky sociálních médií, obsahuje mnoho odkazů na vzdělávací materiály z různých předmětů (například Geohra). Podobné zaměření má také další mezinárodní projekt NaturNet Plus a jeho portál (<http://www.naturnet.org>).

Jednota školských informatiků v roce 2011

Petr Naske¹

e-mail: petr.naske@jsi.cz

Pavel Pešat¹

e-mail: pavel.pesat@jsi.cz

David Hawiger¹

e-mail: david.hawiger@jsi.cz

¹ Jednota školských informatiků, Liberec (Praha, Liberec, Hranice)

Klíčová slova

školský informatik, spolupráce učitelů, občanské sdružení, Jednota školských informatiků

Úvodem

Už jste někdy slyšeli o občanském sdružení Jednota školských informatiků (dále jen JSI) a stále vám není zcela jasné, proč a pro koho existuje? Řešíte ve škole problémy s ICT a chcete najít místo, kde si o tom popovídat? Sepisujete projekty, kupujete pro školu techniku a potřebujete získat přehled o cenících konkrétních firem a celkový nadhled? Pokud jste alespoň na jednu otázku odpověděli ANO, přečtěte si tento článek o JSI.

Cílové skupiny JSI a jejich potřeby

V současné době tvoří většinu členů sdružení učitelé informatiky na různých stupních škol, přičemž nemalou část členské základny představují správci sítí na školách, ICT metodici a další pracovníci, zajišťující fungování ICT ve školách. JSI potřeby těchto cílových skupin průběžně reflektuje a promítá do své činnosti.

Z mnohaleté praxe ve sdružení se ukazuje, že školští informatici potřebují především získávat informace a sdílet zkušenosti s výukou informatiky a s každodenní údržbou ICT ve školách. Za tímto účelem bylo zřízeno diskusní fórum na bázi Google Groups, ve kterém mohou členové řešit jakékoliv problémy, spojené s implementací ICT do výuky i života školy.

Potřebují školští informatici komunitu nebo profesní organizaci?

Pro rok 2010 si JSI stanovilo tři hlavní priority: oživení činnosti JSI, nalezení vhodných komunikačních nástrojů uvnitř členské základny a zviditelnění se před pedagogickou veřejností. Zároveň jsme investovali energii do hledání vhodných nosných témat, která by aktivním členům umožnila výraznější zapojení do činnosti našeho sdružení. Rok 2010 proběhl pod heslem “Restartujeme - nastartujte s námi!”.

Jednou z hlavních priorit JSI pro rok 2011 je nalezení cesty pro další směřování aktivit sdružení.

Zkušenosti ukazují, že chybí subjekty na státní úrovni, které by školám pomáhaly s lepší orientací v oblasti ICT. Jejich absence je nezdárka suplována izolovanými aktivitami a projekty, ve kterých se řešení některých problémů implementace ICT ve školství někdy možná zbytečně opakují. Ukazuje se, že chybí spolupráce subjektů a že je nutné více hledat průniky jednotlivých aktivit.

V České republice dále chybí jednoznačná koncepce a jasné cíle v oblasti využívání ICT ve vzdělávání. Je tedy logické, že se JSI snaží delegovat své zástupce na různá jednání, protože i ve stanovách sdružení je uveden cíl zastupovat školské informatiky a podílet se na monitoringu témat, souvisejících s ICT ve školách.

Z vedených jednání a z interních diskusí v současné době krystalizují minimálně dva možné směry dalšího vývoje JSI:

Prvním z nich je komunitní model činnosti, tj. (zdánlivě “pouze”) maximální podpora komunikace a sdílení zkušeností mezi členy JSI. A to i za předpokladu, že uspokojení potřeb školských informatiků, vedoucích k námětům na projekty a profesně orientované služby, budou realizovat jiní partneři. Při takovém nasměrování se JSI stane studnicí vizí a námětů, které mohou být kýmkoliv, kdykoliv a jakkoliv využity, aniž by se toho JSI sama musela aktivně účastnit.

Druhým možným směrem vývoje je podpora vybraných aktivit a projektů, které by byly realizovány buď pod hlavičkou JSI, nebo za jejího výrazného přispění. To by ovšem muselo jít ruku v ruce s jistou úrovní profesionalizace, včetně vhodného modelu řízení.

Vztahy s partnerskými subjekty

V současné době umožňuje JSI výhradně individuální členství školských informatiků a odborníků na problematiku ICT ve školách.

V roce 2010 jsme sice evidovali i tzv. kolektivní členy, avšak v roce 2011 od tohoto konceptu upouštíme. Nicméně se snažíme nalézt vhodný model partnerství, založený na společných zájmech a činnostech, který bude v souladu se stanovami sdružení. Společně tedy hledáme vhodnou formu, v jejímž rámci bude možné navazovat spolupráci.

V této souvislosti je nutno připomenout, že významnými partnery JSI se v roce 2010 stala obecně prospěšná společnost LIBERIX, která se angažuje v oblasti využívání Open Source ve výuce, a společnost SIMPLE WAY, která pomáhala realizovat projekt „online poradce JSI“.

V oblasti spolupráce s dalšími subjekty je také potřeba zmínit podíl JSI na online kurzech eTwinningu s Domem zahraničních služeb MŠMT, dále spolupráci s Výzkumným ústavem pedagogickým v Praze na reflexi plnění rámcových vzdělávacích programů na základních školách a gymnáziích a na oborových seminářích z ICT v rámci projektu Kurikulum G a spolupráci s Centrem pro zjišťování výsledků ve vzdělávání na odborných tématech spojených se společnou částí maturitní zkoušky z informatiky.

JSI je otevřená vůči partnerství i s dalšími subjekty, pokud bude nalezena rovnováha JSI a subjektu pro definovanou oblast spolupráce a pokud informace a služby nabízené školám nebudou mít punc „výhradnosti“.

Priority JSI pro rok 2011

Pro rok 2011 si JSI stanovila tři hlavní oblasti své činnosti:

1. **Podpora dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků.** JSI je nositelem akreditací kurzů pro učitele, chceme podporovat formu online kurzů spojených s krátkými prezenčními setkáními na úvodu či závěru školení.
2. **Podpora učitelů informatiky při reflexi vlastní výuky.** V této oblasti jsou pro nás důležité projekty a služby školám, ve kterých dochází k sebereflexi učitele a vedení stylu výuky tak, aby žák i učitel věděli, jak „dobře“ se s daným tématem v ICT seznámili. JSI začala v roce 2010 spolupracovat na projektu INGOT. Nemalým příspěvkem k tomuto bodu je účast některých členů JSI v pracovních týmech CERMAT, spolupracujících na společné části maturitní zkoušky z informatiky.
3. **Podpora správců sítí a ICT metodiků.** Ve JSI vnímáme velkou potřebu neustále poskytovat školám pravdivé informace, aby lidské i finanční zdroje mohly být ve školách investovány co nejefektivněji. V této oblasti nabízíme například školení online služeb a pro rok 2011 připravujeme koncept „značek“ – systém hodnocení vybraných produktů, které se v ICT ve školách používají. Pro „aktivní“ členy JSI vzniklo prostředí online profilu „poradce JSI“, v němž může kterýkoliv člen JSI prezentovat oblasti svého zájmu a činnosti ve využívání ICT ve škole. Díky tomu je JSI schopna podporovat své aktivní členy v tom, aby formou poradenství či lektorování aktivně ovlivňovali ve svém okolí implementaci ICT ve školách. Pro poradenskou a lektorskou činnost je možné s konkrétním poradcem dohodnout cenu, využít „nasíťování“ skrze JSI a uskutečnit školení, přednášku pro pedagogický sbor či pro vedení školy, případně zajistit kontakty a poradenství v určité oblasti.

Výkonný výbor JSI

V roce 2011 působí JSI pod vedením výkonného výboru ve složení.

- Brestičová Ludmila, učitelka gymnázia, školitelka ICT metodiků
- Hawiger David, tajemník JSI, konzultant
- Mašláňová Alena, učitelka střední odborné školy a učňovských oborů
- Naske Petr, předseda JSI, metodik ICT na CERMAT, ICT metodik, učitel gymnázia a základní školy
- Olbrich Libor, učitel střední odborné školy
- Pešat Pavel, místopředseda JSI, akademický pracovník Technické univerzity v Liberci
- Roubal Pavel, učitel gymnázia, autor učebnic informatiky
- Suchánková Lenka, pokladník a správce členské základny JSI, učitelka střední odborné školy
- Wagner Janek, šéfredaktor České školy, novinář a podnikatel

Závěr

Konference Počítač ve škole se stala každoročním skvělým místem pro setkávání a sdílení zkušeností. Věříme, že během roku je pro školské informatiky takovým místem online prostředí Jednoty školských informatiků a uvítáme podněty a náměty pro zlepšení činnosti našeho sdružení. Těšíme se na setkání s vámi!

VVV aneb vizualizace ve výuce (zeměpisu)

Vladimír Herber¹

e-mail: herber@sci.muni.cz

¹ Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Geografický ústav, Kotlářská 2, 611 37 Brno

Klíčová slova

vizualizace, geografické vzdělávání, Gapminder, Google public data explorer, IMF Data Mapper, OECD eXplorer

1 Proč VVV?

Podle Komenského zásady je proces zapamatování výraznější při současné aktivaci více smyslů. I v současné škole se tradičně uplatňuje verbální zprostředkování geografických poznatků, které ovšem přináší nebezpečí formalismu, zatímco efektivnější jsou informace vizuální. V řadě titulů pedagogické literatury se uvádí, že informace přijímáme:

- v 87 % zrakem
- v 9 % sluchem
- v 4 % jinými smysly

Podle výzkumů je účinnost receptorů na proces zapamatování následující: sluch 10 % - 20 %, zrak 30 % - 40 % a kombinace zvukových a obrazových počitků 50 % - 70 %. Smyslové receptory člověka tedy hrají velmi důležitou úlohu při předávání informací. Zrak a sluch tvoří vlastně základ vizualizace.

Termín *vizualizace* má svůj původ v latinském slově *vider* (vidět). Pojem „vizualizace“ je tedy možno definovat jako operaci transformující určitý jev (objekt, proces), jeho strukturu, systémotvorné vazby a charakteristické vlastnosti do podoby umožňující jeho zrakové vnímání. Je to tedy činnost, kterou daný jev zviditelňujeme. Druh tohoto jevu při vizualizaci nehraje žádnou roli. Může se jednat třeba o řízení válcovací stolice nebo o řízení vodní elektrárny, lze ovšem vzít v úvahu i výukový proces.

Mapy, statistický materiál (čísla, ukazatele, tabulky), „slovní“ tabulky, schémata, obrázky, fotografie včetně leteckých a družicových snímků, výukové filmy a počítačové programy, popřípadě různé hry (křížovky, pexeso, puzzle) - to vše patří mezi neverbální zdroje geografických informací plnící významnou úlohu při zprostředkování vědomostí a dovedností u studentů. Tak například fotografie a obrázky napomáhají poznávání skutečných předmětů a jevů, naopak schémata a grafy umožňují abstrahovat od všeobecného, vniknout do skutečných vztahů mezi jevy, objevovat složitou strukturu problému apod. Toť je teorie, ale v praxi didaktická hodnota těchto prostředků vyučování i učení je závislá zejména na schopnostech a invenci učitelů zeměpisu.

Má-li obraz – vizualizace plnit své didaktické funkce optimálně, nemůže být jen účinným nástrojem v rukou učitele, ale zároveň musí iniciovat aktivní přístup žáka, především myšlenkové procesy při jeho vnímání, a vyvolávat dialog mezi obrazovými informacemi a žákem.

Cíle vizualizace ve výuce lze shrnout do několika bodů:

- získat (pozornost) žáka
- zaujmout a udržet zájem žáka
- sdělit/předat informaci - poznatek
- forma sdělení co nejlepší pro pochopení a zapamatování
- názornost - efektivita výuky

Použitou vizualizaci ve výuce můžeme rozdělit jednak na statickou a dynamickou, jednak na pasivní (bez možnosti zásahu a úpravy vizualizace) nebo aktivní (uživatel má možnost vlastní úpravy a modifikace).

Do skupiny statické vizualizace patří:

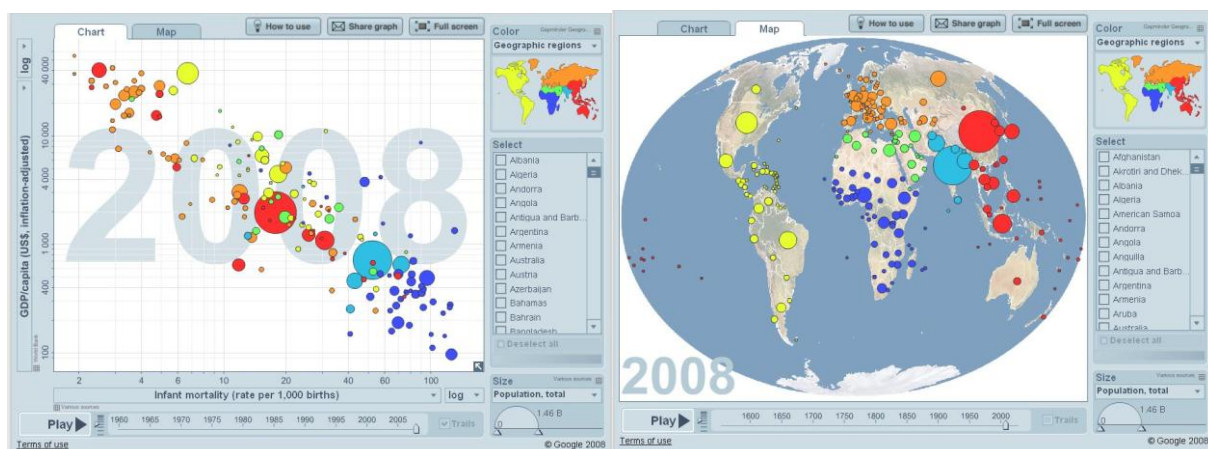
- fotografie, diapozitivy
- grafy, nákresy, blokdigramy
- mapy, kartogramy, kartodigramy
- letecké a družicové snímky
- myšlenkové a mentální mapy

Pro dynamickou vizualizaci lze ve vzdělávacím procesu využívat:

- videosekvence
- interaktivní mapy
- simulace - modely procesů
- strategické (počítačové) hry
- (výukové) animace studovaných procesů
- speciální vizualizační nástroje volně dostupné (komerční asi nepřipadají v úvahu) v prostředí internetu jako jsou např. Gapminder, Google public data explorer, IMF Data Mapper, OECD eXplorer aj.

2 Gapminder

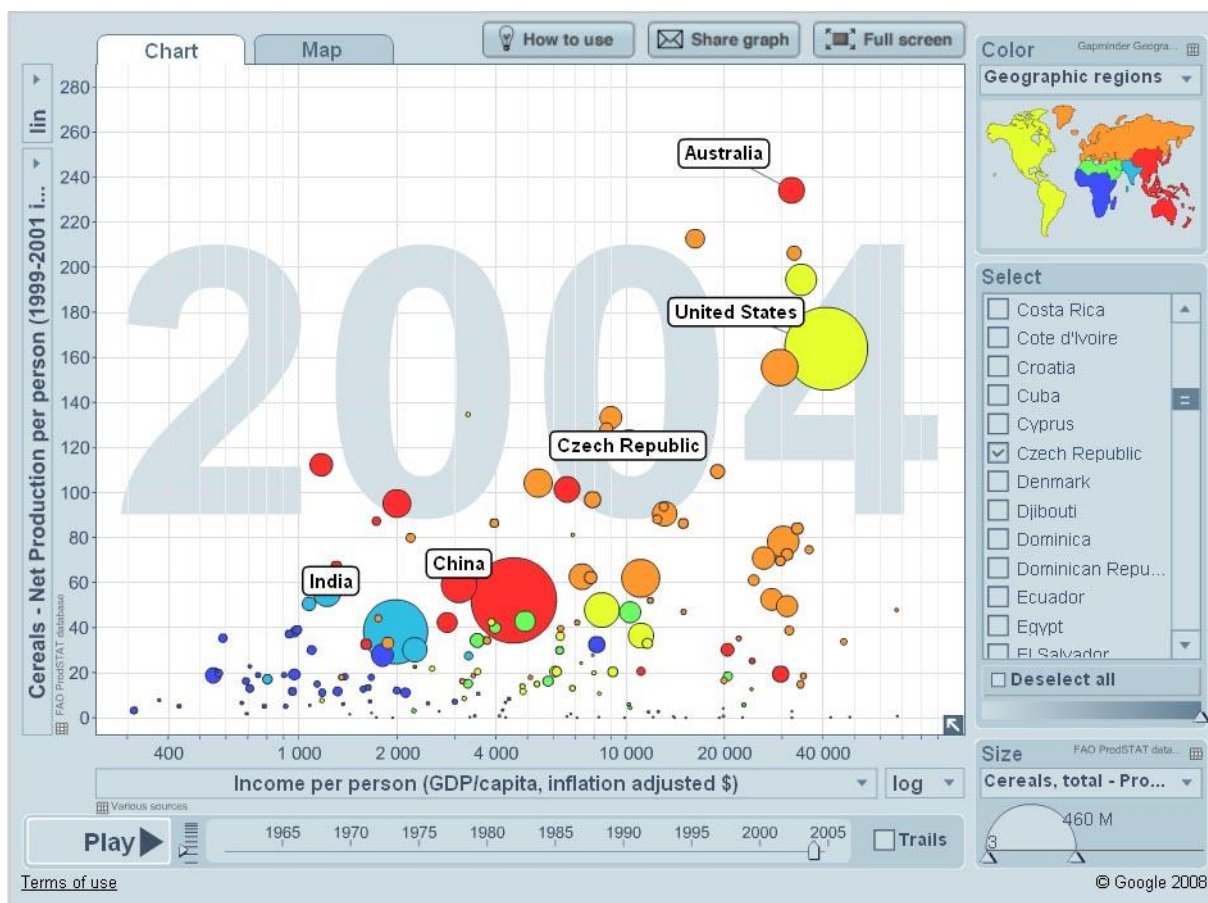
Jedná se o webovou aplikaci nevládní švédské organizace Gapminder [1] podporující využití statistiky k poznání a vysvětlování světových problémů z oblasti ekonomické, sociální a životního prostředí, s mnoha příklady a nástrojem umožňujícím provést vlastní analýzu dat, včetně jejich animace (obr. 1).



Obr. 1 Příklady různých možností vizualizace v aplikaci Gapminder [1]

I tento interaktivní nástroj je volně přístupný, takže je ideální pro použití ve škole i doma. Vstupní webová stránka má několik záložek: Home, Gapminder world, Data, Videos, Download, For teachers a Labs. V záložce Gapminder World lze zvolit bublinový graf nebo mapu, volí se požadované charakteristiky pro zobrazení. V záložce Labs je pro učitele zeměpisu velmi přínosná aplikace (Gapminder Agriculture) pro vizualizaci dat z geografie zemědělství (viz obr. 2), kdy datové sady obsahují přes 700 indikátorů z databáze Organizace OSN pro výživu a zemědělství (FAO).

Pokud uživatel nemá připojení k internetu, tak je možné si zdarma stáhnout program Gapminder Desktop [1], který funguje off-line. Celý program je sice v angličtině, ale má poměrně jednoduché ovládání, které je poměrně intuitivní.



Obr. 2 Příklad vizualizace dat o zemědělské produkci [1]

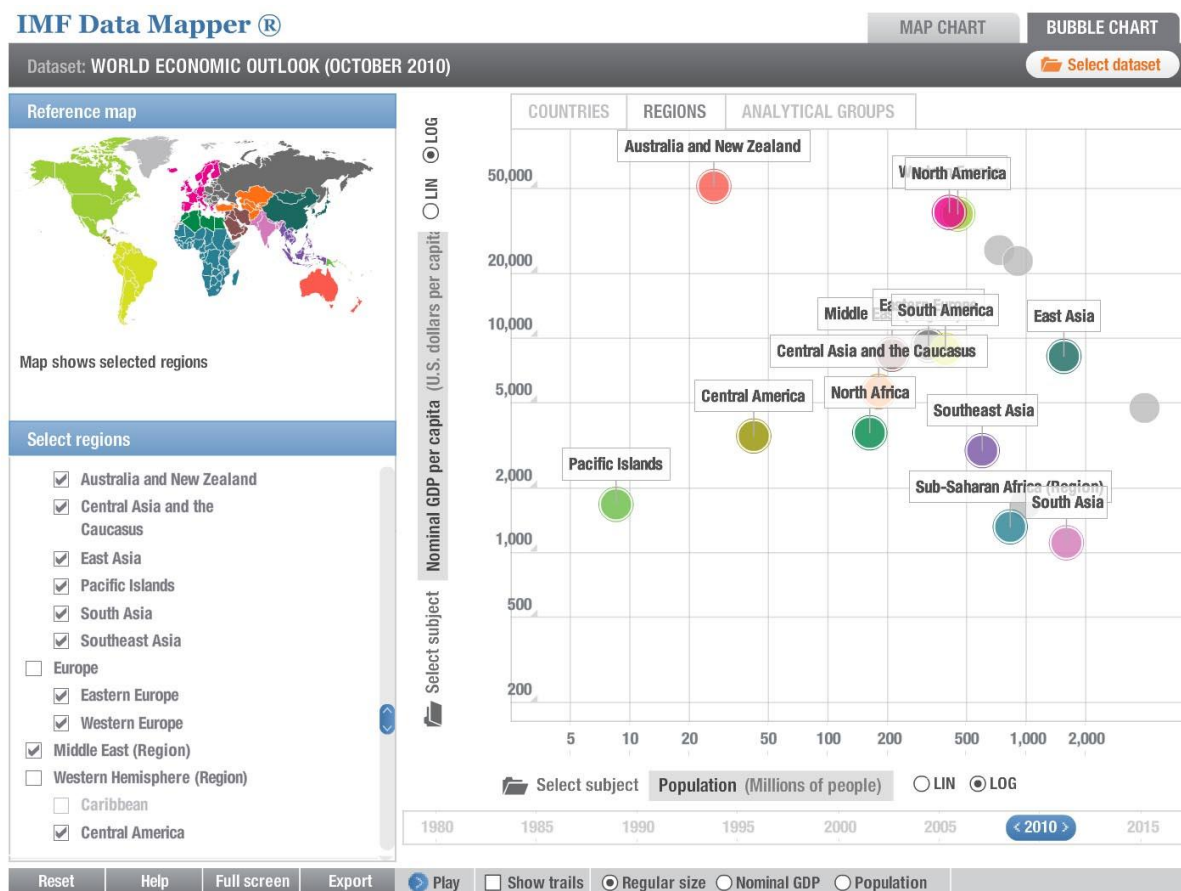
3 Google public data explorer

Poměrně nedávno Google představil experimentální aplikaci Google public data explorer (obr. 3), která umožňuje jednoduchý přístup k veřejným statistickým údajům. Pro jejich vyhledávání a vizualizaci Google pro ně vytvořil přehledné rozhraní v aplikaci Public Data Explorer [2] a statistiky jsou dostupné i přímo ve výsledcích internetového vyhledávání ve 34 světových jazycích, včetně češtiny. Uživatelské rozhraní aplikace je však dostupné pouze v angličtině, v tomtéž jazyce jsou k dispozici četné nápovědy a manuály.

Statistických údajů jsou v aplikaci Google public data explorer stovky (stačí nahlédnout do adresáře se seznamem datových sad), další budou určitě přibývat. Hlavním zdrojem pro vizualizaci jsou údaje nejen dvou největších světových „sběratelů“ statistických dat - Eurostatu a Světové banky, ale i dalších (např. OECD, Mezinárodního měnového fondu, Evropské hospodářské komise OSN aj.). Data můžeme prohlížet v interaktivních grafech nebo na přehledných interaktivních kartogramech v prostředí Google Maps (viz obr. 4).

4 IMF Data Mapper

Jak se daří světové ekonomice? Potáhne světové hospodářství opět v tomto roce Čína? Lze očekávat růst nebo pokles globálního hospodářství? Na tyto a další otázky můžeme najít odpovědi v databázích Mezinárodního měnového fondu (IMF), který také pravidelně publikuje zprávu World Economic Outlook (říjen 2010, aktualizace leden 2011). Aktuální makroekonomická data Mezinárodního měnového fondu jsou rovněž prezentována (vizualizována) v grafech a mapách (kartogramech), a to včetně historických dat (od roku 1980) a prognóz. K vizualizaci a prezentaci slouží interaktivní nástroj IMF Data Mapper [3].



Obr. 5 Příklad vizualizace makroekonomických dat pro světové regiony IMF [3]

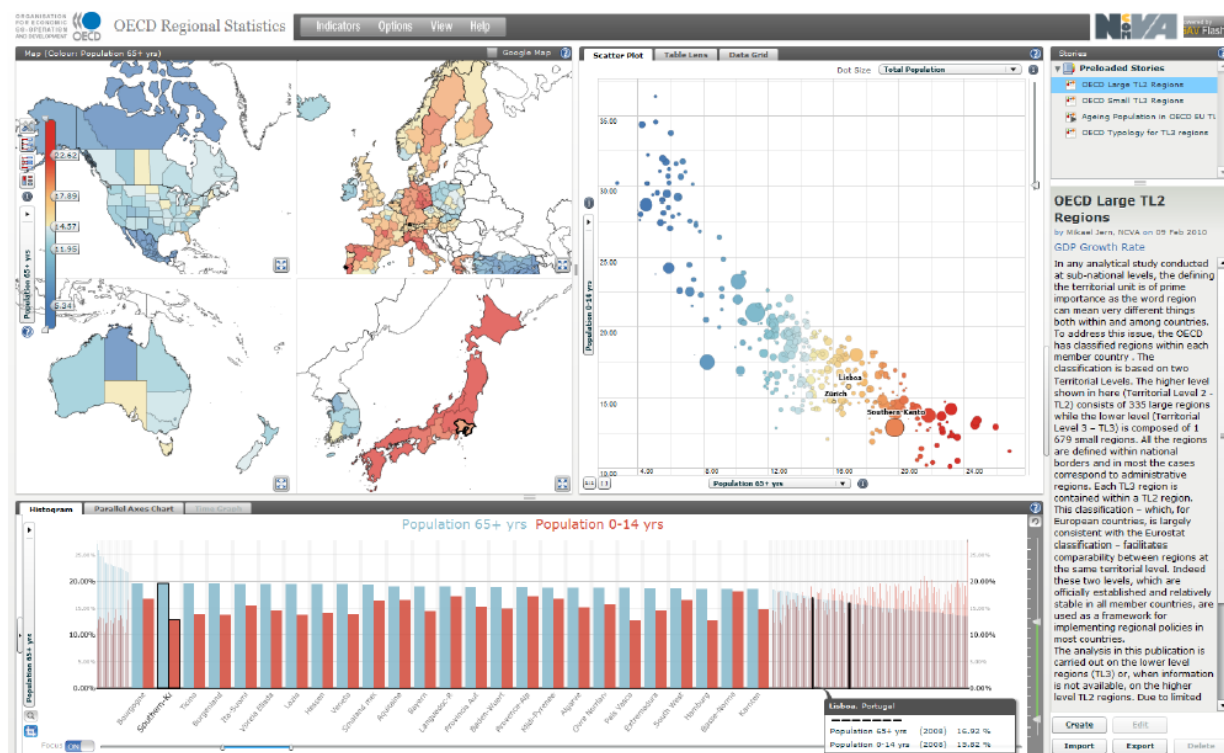
Podobně jako u dříve popisovaných nástrojů můžeme i v tomto případě vybírat z jednotlivých makroekonomických datových sad, pro analýzu či prezentaci si můžeme volit jednotlivé státy, regiony či různé skupiny zemí (např. Evropská unie, země subsaharské Afriky, ASEAN apod.).

Výsledky lze prezentovat v podobě grafů (liniový, sloupcový, bublinový – volba os x, y lineárních nebo logaritmických) a kartogramů, popř. zobrazovat obojí najednou, vše můžeme zoomovat, zobrazit na celou obrazovku. Výhodou je možnost exportu jak vybraného datové souboru ve formátu .xcl, tak i grafů či kartogramů jako obrázky ve formátu .png (s možností exportu v černobílé podobě). Automaticky se generuje i URL adresa.

5 Regionální databáze OECD a její vizualizace

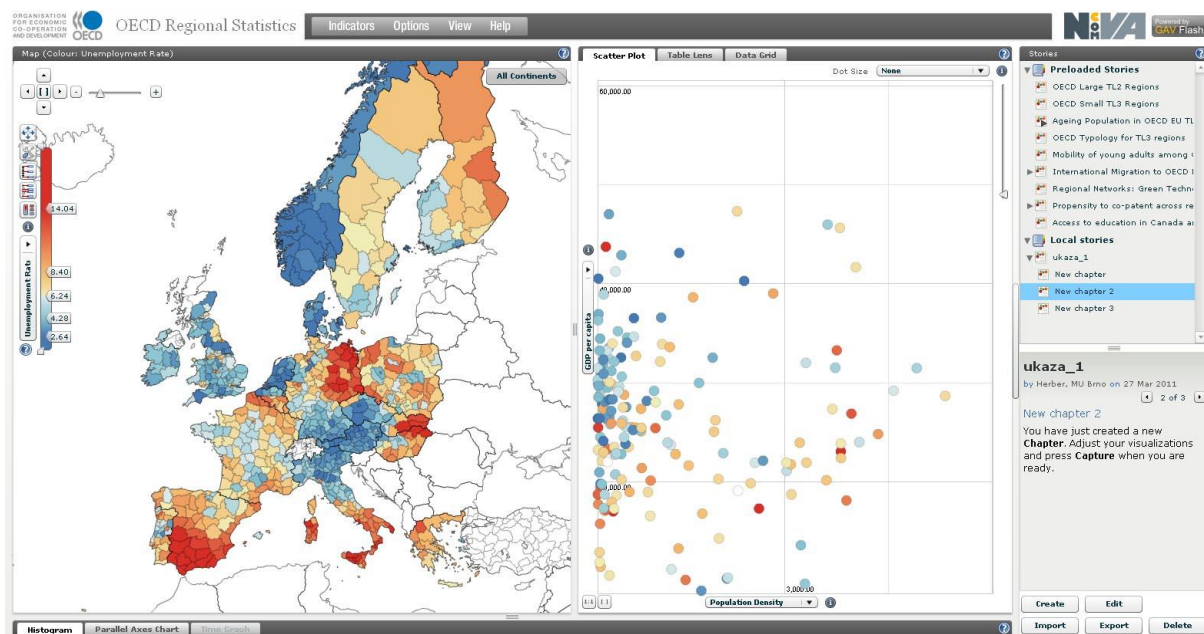
Tato databáze obsahuje časové řady zhruba 50 indikátorů charakterizujících demografii, ekonomiku, trh práce, životní i sociální prostředí a jiné aktivity více než 2000 regionů zemí sdružených v Organizaci pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OCED). Regiony představují dvě prostorové úrovně – vyšší (TL2) s 337 velkými regiony (odpovídají NUTS 2 – regiony = sdružené kraje) a nižší s 1708 menšími regiony (odpovídají NUTS 3 – VÚSC = kraje).

Nejen pro výuku regionální geografie je využitelný interaktivní grafický nástroj pro analýzu a vizualizaci regionálních statistik OECD, kdy výsledky jsou prezentovány v podobě 3 dynamických interaktivních nástrojů – především kartogramů v kombinaci s dalšími prezentacemi (různé typy grafů).



Obr. 6 Interaktivní webový nástroj OECD eXplorer pro analýzu regionálních statistik OECD [4]

Z databáze si volíme příslušné indikátory a nastavíme požadavek na jejich zobrazování (data nejnovější, data za vybraný rok, celou časovou řadu). Uživatel může dokonce importovat i vlastní data v excelovském formátu. Interaktivita umožňuje mj. nastavit zobrazení typologie jednotlivých regionů (převážně urbánní, převážně rurální, smíšené). K dispozici jsou i nástroje pro optimalizaci vzhledu – např. pro upřesnění skupin regionů, nastavení přepínání zobrazování mapových vrstev, volbu barevných škál pro stupnice a legendu aj. Variantně upravovat se může i způsob výsledného zobrazení - volbou kartogramu, bublinového grafu, histogramu, pop. jejich kombinace.



Obr. 7 Ukázka vizualizace dat v OECD eXploreru [4]

V panelu Stories je několik vzorových prezentací, v nichž jsou na různých datech ukázány a popsány možnosti analýz včetně analýz časových řad. Uživatel si může vytvářet vlastní „příběhy“, doplňovat je komentářem v podobě v metadat. Aplikace nabízí několik možností jak vlastní výsledky uložit (export obrázků), popř. je sdílet. Aplikace je lokalizována pouze v angličtině, k dispozici je jednak interaktivní nápověda a srozumitelný, podrobný a velmi názorný 38 stránkový manuál [4].

6 VVV – určitě ano!

Tradičním a typickým reprezentantem didaktických prostředků zůstává i v moderní škole obraz v jeho mnoha podobách a variantách, ale jeho hlavní funkce je stejná – přináší svědectví o realitě, kterou buď realisticky, anebo pozměněně znázorňuje. Toto zprostředkování reality má ovšem edukační poslání, neboť obraz slouží jako prostředek k dosažení výchovných a vzdělávacích cílů. V prostředí internetu lze najít dostatek vhodných nástrojů využitelných pro edukaci. Chce to jen vyzkoušet a pak účelně využít, např. v ekonomicko-geograficky koncipovaných hodinách zeměpisu. Stále platí, že to, „Co je geografické se dá znázornit (vizualizovat) mapou – druhým jazykem geografie“.

Citace

- [1] *Gapminder world* [online]. Dostupné z WWW: <<http://www.gapminder.org>>.
- [2] *Google public data explorer* [online]. Dostupné z WWW: <<http://www.google.com/publicdata/home>>.
- [3] *IMF Data Mapper* [online]. Dostupné z WWW: <<http://www.imf.org/external/datamapper/index.php>>.
- [4] *OECD eXplorer* [online]. Dostupné z WWW: <<http://stats.oecd.org/OECDregionalstatistics/>>.

Výukové animace v biologii

Lukáš Hlaváček¹

e-mail: lukas-hlavacek@seznam.cz

Ivana Fellnerová²

e-mail: fellneri@hotmail.com

¹ Ústav pedagogiky a sociálních studií PdF UP v Olomouci

² Katedra zoologie a antropologie PřF UP v Olomouci

Klíčová slova

Moderní výuka biologie, multimédia, PowerPoint, statická a dynamická vizualizace, výuková animace.

1 Úvod

Biologie byla vždy řazena k náročným vědním disciplínám. Významné vědecké objevy v přírodních vědách a lékařství během několika posledních let biologii povýšily na disciplínu ještě komplikovanější. To se odrazilo i ve školství, kde především na vysokých školách jsou vyučovací předměty (jako genetika, evoluční biologie, fyziologie a další) obohacovány o stále nové poznatky. Výsledkem je zvyšující se náročnost na uchopení těchto předmětů ze strany učitelů.

V podmínkách našeho školství se stále setkáváme s konzervativními přístupy ve výuce navzdory tomu, že předávání nových vědeckých poznatků si často vyžaduje využití moderních výukových technik. Dnes jsou v kontextu výchovně vzdělávacího procesu často skloňovány výrazy „multimediální“ nebo „interaktivní“. Zařazení multimédií do výuky uspokojuje požadavky studentů dnešních generací, na které dosahuje vliv informačních a komunikačních technologií nejvíce. Využívání multimédií ve výuce přírodovědných, technických, lékařských, ale i jiných disciplín se začíná prosazovat stále ve větší míře, a to nejen v akademickém prostředí.

2 Specifika dynamických biologických oborů

Mezi dynamické biologické disciplíny, jež popisují funkci živých organismů, patří např. biochemie, genetika, fyziologie nebo molekulární biologie. Tyto obory jsou v biologii právem řazeny k oborům nejobtížnějším, a to z několika důvodů. Většina biochemických, fyziologických, genetických procesů probíhá „skrytě“ uvnitř lidského těla, a to velmi často v měřítku buněk nebo molekul. Tyto děje, na kterých je založena podstata fungování organismů, jsou proto pro učitele v rámci výuky velmi obtížně demonstrovatelné (měřítko, na kterých tyto procesy probíhají, je z hlediska demonstrace nepřijatelné) a pro studenty abstraktní a těžko představitelné. Vše navíc umocňuje složitá provázanost těchto dějů.

Typickými životními procesy probíhající v mikroměřítku jsou např. děje na buněčných membránách či uvnitř buněk, působení hormonů, imunitní reakce, vznik a přenos nervových vzruchů, vstřebávání látek v tenkém střevu, složitě koordinované procesy výměny látek v ledvinách, podstata svalové kontrakce, principy smyslového vnímání atd. Veškeré tyto procesy se vyznačují určitou dynamikou a čím věrněji je tato dynamika učitelem prezentována, tím se úroveň názornosti zvyšuje.

Obtížnost dynamických biologických oborů se samozřejmě odráží v jejich výuce na vysokých školách, některých dílčích kapitol pak i na školách středních. Mnohé životní procesy ve výuce běžnými postupy demonstrovat nelze. Učitelé biologie tak stojí před nesnadným úkolem najít kompromis mezi komplikovaností provázaných biologických procesů a jejich simplifikací pro výukové účely, s ohledem na úroveň a zaměření konkrétní skupiny studentů. Je žádoucí, aby se učitelé vyhnuli jednotvárnosti výuky a snažili se přenést abstraktní rovinu učiva do roviny maximálně konkrétní, názorné. Právě didaktická zásada názornosti, kterou již Komenský považoval za „zlaté pravidlo“, je nejen v dynamických, ale i ostatních biologických oborech a přírodních vědách vůbec, důležitá dvojnásob.

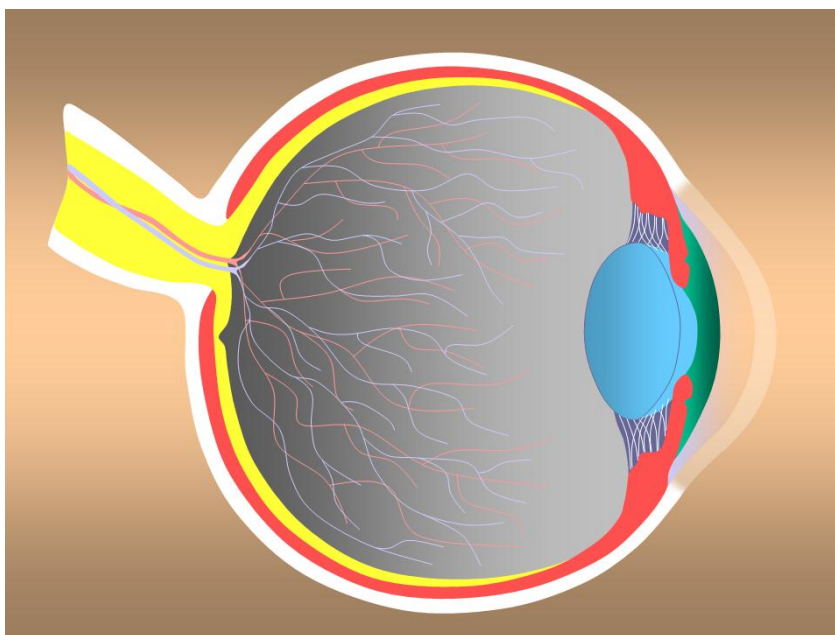
3 Výukové animace v programu PowerPoint jako alternativní metoda výuky

Existuje řada přístupů k objasňování principů biologických procesů, které mohou dnešní učitelé ve výuce využít. Kromě tradičních postupů (např. prostý výklad, výklad s využitím učebnice nebo pracovních listů, výklad s pomocí zpětného projektoru nebo statických snímků PowerPointu) se stále hojněji dostávají ke slovu postupy moderní, využívající výhod multimédií [1].

Dynamické biologické disciplíny zaznamenaly na přelomu 20. století velký rozvoj. V kategorii „Fyziologie a medicína“ byla v posledních desetiletích udělena řada Nobelových cen za objevy světového významu. Pro názorný výklad nově objevených biologických procesů jsou často tradiční výukové postupy již nedostačující. V případě tradičních výukových technik může učitel dynamiku, jež je pro průběh životních procesů tak typická, jen naznačovat. Ve výuce dynamických biologických předmětů je proto výhodné klasické postupy doplnit (případně nahradit) moderními výukovými programy, které dynamiku životních funkcí věrně simulují [2].

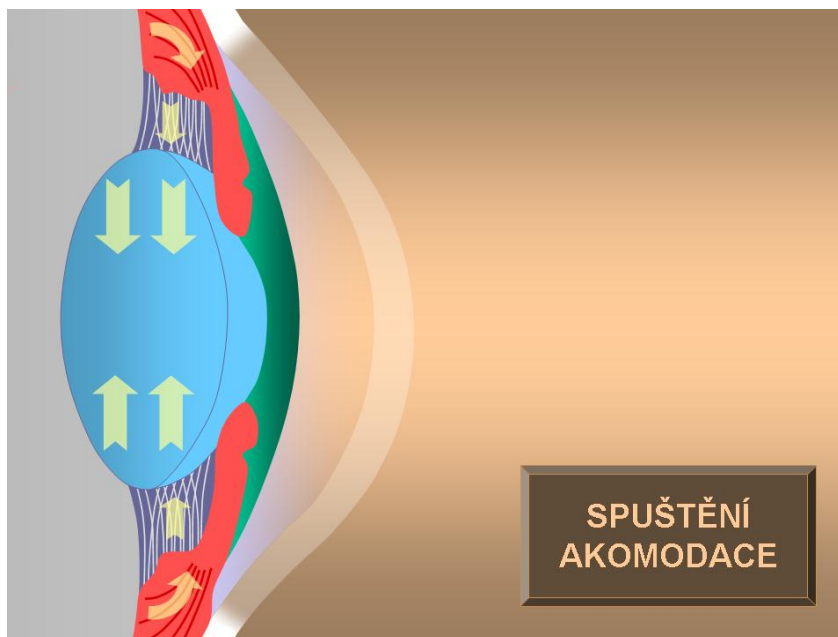
Výukové animace, jako jedna z podob multimédií, nacházejí uplatnění především tam, kde je třeba znázornit dynamiku určitých jevů a procesů [3]. Výhodou animací je především to, že plynule a relativně věrně zachycují v požadovaném měřítku průběh jednotlivých funkcí organismu a mohou tak velkou měrou usnadnit práci učitelům i jejich studentům. Životní procesy jsou, jak již bylo zmíněno, svojí dynamikou typické, a pro jejich správné pochopení často nepostačuje pouhý výklad bez učebních pomůcek, text, případně schéma v učebnici.

Učitelé mají obecně několik možností výběru animací do výuky. Mohou si pořídit již vytvořené multimediální výukové programy, jejichž součástí jsou často i animace. Zdrojem výukových animací je i internet [4]. Výhodná je tvorba vlastních animací pro výuku.



Obr. 1. Ukázka vytvořeného grafického podkladu pro animaci v programu MS PowerPoint.

Na Katedře zoologie a antropologie PřF UP v Olomouci se zabýváme tvorbou výukových animací především v programu MS PowerPoint. Tento program nabízí mimo jiné možnost tvorby jednoduchých, ale i technicky náročnějších animací. Prvním krokem při tvorbě animací je vytvoření statického grafického podkladu pro animaci. Prostřednictvím funkce „kreslení“ lze ztvárnit prakticky jakýkoliv objekt podle našich požadavků (obr. 1). Na tuto fázi statické vizualizace navazuje fáze dynamická, kdy se objektům přidělují animační efekty. Výsledkem je požadovaná animace, která v příslušném měřítku (molekuly, buňky, tkáň, orgány, organismy) znázorňuje daný biologický děj. Tímto způsobem lze vytvářet animace nejrozličnějších přírodních jevů (chemických, fyzikálních, biologických), případně lze takto simulovat i experimenty, které často z mnoha důvodů demonstrovat studentům nelze. Na ukázkové animaci tohoto příspěvku je znázorněn pohyb oční čočky, řasnatého tělíska a závěsných vláken čočky při akomodaci oka. Akomodace je jedním z životních procesů, které lze ve výuce demonstrovat jen velmi obtížně. Průběh vytvořené animace je plynulý, pohyby jednotlivých částí oka jsou znázorněny šipkami na obr. 2. Animace lze spustit několika způsoby, v uvedeném příkladě je to klepnutím na aktivací tlačítko. Podobně obtížně demonstrovatelným jevem je např. princip vnímání otáčivého pohybu hlavy – animace tohoto procesu převedená do statické formy je na obr. 3. Ukázka grafického podkladu pro biologický děj probíhající na molekulární úrovni (proces aktivace smyslové buňky při vnímání hořké chuti) je na obr. 4.

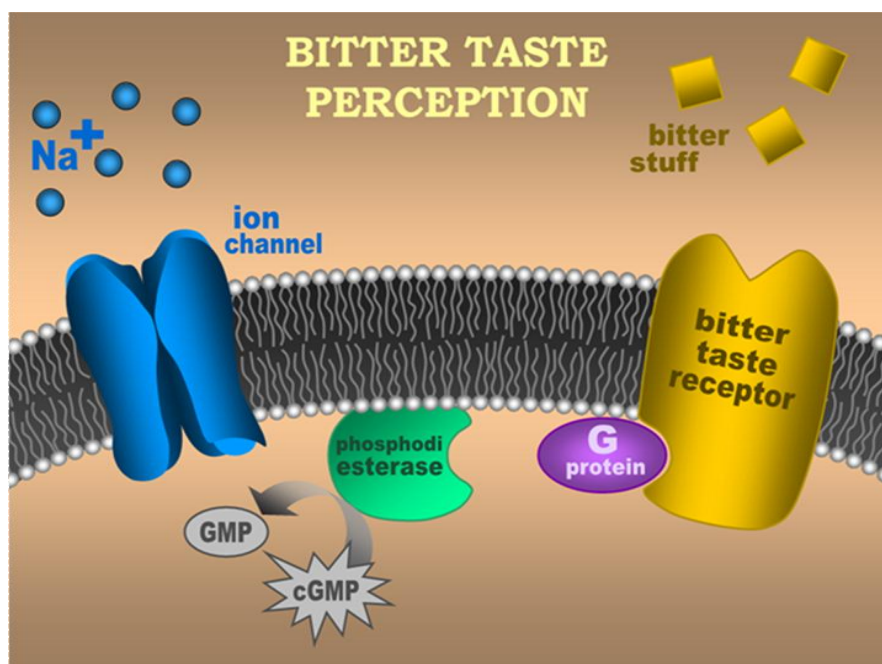


Obr. 2. Statické zjednodušené vyjádření průběhu animace.

Vytvořené animace umožňují učitelům regulovat fázevání a opakování výkladu s ohledem na zpětnou vazbu od studentů. Při využívání zakoupených multimediálních výukových programů často tyto možnosti přístupné nejsou. Vlastní animace lze vytvářet i v jiných PC programech (např. Flash). Zařazení animací vytvořených právě v programu PowerPointu do výuky však může být velmi výhodné, protože tento program je nejčastěji využívaným prezentačním programem v ČR, na školách tvoří součást softwarové výbavy prakticky již každého počítače a odpadá tím potíže s instalací málo rozšířených animačních programů. Grafický a animační potenciál, který MS PowerPoint poskytuje, plně pro tvorbu animací biologických dějů postačuje. Navíc, vytvořené statické grafické podklady lze uspořádat do pracovních listů a mohou být využity i při přípravě nových učebnic a skript.



Obr. 3. Znázornění průběhu animace vyjadřující princip vnímání otáčivého pohybu hlavy.



Obr. 4. Grafický podklad pro animaci, která znázorňuje princip vnímání hořké chuti.

V dnešní výuce přírodních věd se stále setkáváme s klasickými výukovými metodami bez zařazení metod moderních, využívajících nepřeberného množství počítačových funkcí. Podle názorů odborníků (biologů, pedagogů) je však dynamická vizualizace učiva z hlediska jeho pochopení a zapamatování nesmírně vysoce efektivní [5]. Usnadňuje práci učitelům, v dnešní době informačních technologií se ukazuje jako velmi vítaná a pro studenty atraktivní. Tvorba animací pro výukové účely v PowerPointu zatím není příliš častá, mnoho uživatelů nemá o jeho grafickém a animačním potenciálu ponětí a využívají jej pouze na základní uživatelské úrovni. I proto byly v roce 2008 pořádány na Univerzitě Palackého v Olomouci kurzy „Atraktivní biologie“ pro středoškolské učitele biologie, v jejichž rámci byly učitelé školeni v tvorbě technicky náročnějších animací v programu PowerPoint. Tyto kurzy, jež byly pořádány v rámci řešení projektu „Aktivní začlenění SŠ pedagogů do tvorby a využití multimediálních výukových programů ve výuce biologie“ měly kladný ohlas ze strany jejich účastníků; více informací k tomuto projektu je k dispozici na webových stránkách www.atraktivnibiologie.upol.cz.

4 Závěr

V dnešní době je stále častěji skloňován výraz „multimediální vzdělávání“, a to v kontextu vyučování nejen přírodovědných, ale i technických a humanitních disciplín. Výukové animace, jako jedna z podob multimédií, nacházejí uplatnění především tam, kde je třeba znázornit dynamiku určitých procesů a jevů. Proto mohou být široce uplatněny právě ve výuce biologie a práce s nimi představuje slibnou budoucnost ve výuce přírodovědných oborů vůbec. Tvorba technicky náročnějších výukových animací je časově velmi náročná. Jejich zařazení do výuky ale pomáhá studentům učivu porozumět, snadněji si jej zapamatovat a následně i vybavit.

Příspěvek vznikl za podpory projektu spolufinancovaného ESF ČR a MŠMT (CZ.1.07/2.300/09.0219) a interního grantu PdF_2011_037.

Citace

- [1] [1] BÖCKHELER, J. Individual and cooperative learning with interactive animated pictures. *European Journal of Psychology of Education*, 1999, vol. 14, no. 2, s. 245-265. ISSN 0256-2928.
- [2] [2] FELLNEROVÁ, I., KINCL, L., STONOVÁ, D. *Jak na PowerPoint*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2008. ISBN 978-80-244-1919-0.

- [3] [3] LOWE, R. K. Interrogation of a dynamic visualization during learning. *Learning and instruction*, 2004, vol. 14, no. 3, s. 257-274. ISSN 0959-4752.
- [4] [4] MAYER, R. E., MORENO, R. Animation is an aid to multimedia learning. *Educational Psychology Review*, 2002, vol. 14, no. 1, s. 87-99. ISSN 80-7367-331-0.
- [5] [5] SPOUSTA, V. *Vizualizace: gnostický a komunikační prostředek edukologických fenoménů*. Brno: Masarykova Univerzita, 2009. ISBN 80-7367-331-0.

Zkoušení z domova přes Internet – ano, či ne...

Jaromír Juřek¹

e-mail: info@jarjurek.cz

¹ Střední odborná škola, Plzeň

Klíčová slova

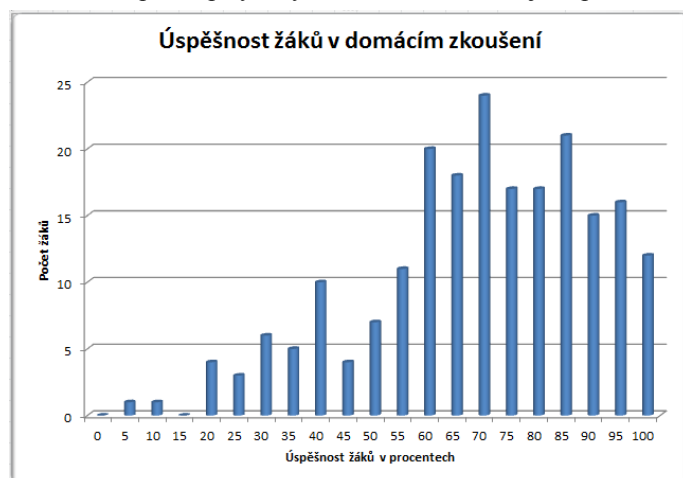
Zkoušení, Edubase, testy, testové zkoušení

Využití programu Edubase 2 k získávání známek z domova

Svůj příspěvek začnu navozením tak trochu kontroverzního tématu – tématu testů a tématu domácího zkoušení. Zároveň chci svůj příspěvek hlavně zaměřit na své praktické zkušenosti, případně rozvinout i společnou diskusi na toto téma. Po 12 letech praxe učitele v základní škole učím nyní už osm let na střední odborné škole. Známe to všichni – úroveň žáků středních škol v posledních letech stále klesá, u nás ve škole, ačkoliv stále laťku snižujeme a leckdy máme pocit, že dále už ani snižovat nelze, se stále častěji setkávám se situací, že žáci při písemce odevzdají čistý papír, případně při zkoušení u tabule reagují stylem „dejte mi pětku, nic neumím“. Už delší dobu se zamýšlím nad tím, jak jim výuku přiblížit, a zpříjemnit. Asi před rokem mne inspiroval televizní rozhovor s panem Oldřichem Botlíkem, zakladatelem testování Kalibro, kde padla zmínka, že nezájem žáků je často velmi ovlivněn tím, že učitelé žijí v jiném světě než žáci, kteří se dnes pohybují ve virtuálním světě, ve světě Facebooku, počítačů, mobilů a Internetu. Proč tedy nenapojit matematiku právě na tento JEJICH svět... proč pro výuku nevyužít právě to, co doma používají nejraději – počítač. Už více než deset let spolupracuji s firmou Dosli, tedy s firmou produkující program Edubase [1]. Aktualizace vydaná někdy okolo Vánoc roku 2009 poprvé umožnila přijatelný provoz tohoto programu ve webovém prostředí, proto jsem neváhal a do této oblasti se pustil. Zhruba v dubnu 2010 jsem poprvé žákům zkušebně poskytl test, který si mohli sami vyřešit z domova. Zkušební provoz, který probíhal do konce měsíce května, se celkem zúčastnilo 213 řešitelů (z toho někteří opakovaně). Podmínky pro zkoušení jsem omezil následujícími kritérii:

- Pracovat samostatně (obvykle 20 otázek)
- Doba na řešení testu byla časově omezena (obvykle 40 minut)
- Doba zveřejnění testu byla časově omezena (obvykle cca 3 dny)
- Každý žák mohl každý test vyřešit maximálně dvakrát, tedy získat maximálně dvě známky
- Každý žák obdržel unikátní přístupové jméno a heslo do programu Edubase

Samozřejmě, asi jako každého, napadlo i mne, že se budou žáci vymlouvat, že nemají doma počítač, Internet, apod. Nestalo se. Dále jsem hned od začátku velmi pozorně sledoval, jak pečlivě budou žáci k řešení přistupovat, zda budou pracovat samostatně, případně, zda budou jen tipovat řešení odhadem. Sám jsem si stanovil hned několik kontrolních mechanismů, kterými jsem průběh sledoval. Velmi mne překvapilo, že k nějakým podvodům, či jinému zneužití došlo jen ve velmi malém procentu řešení. A v takovém případě tedy stačilo zpravidla jen drobné následné opatření pro další kolo testů. Velmi zajímavá byla i úspěšnost, které žáci dosáhli a dále složení žáků, kteří se do řešení zapojili. Často to byli žáci, kteří při hodině příliš nespolečupracují, leckdy si ani řádně nepíší zápisy z vyučovacích hodin a nějaké písemné domácí úkoly je také těžké od nich leckdy získat.



Program Edubase 2 umožňuje práci z domova přes Internet prostřednictvím libovolného webového prohlížeče – tedy např. Windows Explorer nebo Mozilla Firefox, apod. Provoz není nijak významně náročný na konfiguraci počítače.

Ukázka prostředí, s nímž žák pracuje:

The screenshots illustrate the EduBase wOb web application interface. The top-left screenshot shows the login page with fields for 'jmeno' and 'heslo'. The top-right screenshot shows the main menu with a sidebar for 'Matematika' containing topics like 'Absolutní hodnoty, intervaly', 'Algebraické výrazy pro učební obory', 'Analytická geometrie', 'Číselné výrazy', 'Funkce a lineární funkce pro studijní obory', 'Funkce pro učební obory', 'Grafické řešení lineárních rovnic', 'Intervaly', 'Kombinatorika', 'Komplexní čísla', and 'Kvadratická funkce'. The bottom-left screenshot shows a question 'M - Lineární rovnice včetně příkladů' with a diagram of a rectangle and a list of multiple-choice options. The bottom-right screenshot shows the same question with the correct answer selected (B) and a summary table at the bottom.

Výsledky zkoušení	Informace k zobrazené otázce:	Souhrnné informace:
M - Lineární rovnice včetně příkladů	Správná odpověď: 8	Počet zobrazených otázek: 2 z 2
	Zadaná odpověď: 8	Získáno bodů: 1 z rozsahu(0-2)
	Získáno bodů: 1	Úspěšnost: 50%
	Zobrazeno: Ano	

Po skončení zkoušení si každý žák může samostatně zkontrolovat, kde udělal chybu a jaké bylo tedy správné řešení úlohy. Ukazuje to poslední obrázek.

V příloze v závěru mého příspěvku uvádím ještě ukázkou jednoho z testů – zejména protokolu o zkoušení, který lze pro libovolného žáka vytisknout.

Jelikož se jedná, jak už jsem v úvodu příspěvku uvedl, tak trochu o kontroverzní téma – téma zkoušení pomocí testů a navíc ještě z domova, uvítám jakékoliv zkušenosti, ať už pozitivní, či negativní. Platí zde totéž co jinde: Vše má své výhody i nevýhody. O podněty a zkušenosti se se mnou můžete podělit na e-mailu: info@jarjurek.cz

Citace

- [1] SLÍPEK, Petr; Firma DOSLI. Edubase 2.

Výsledky zkoušení		2793
Podrobnosti zkoušení Jméno zkoušeného: JEŽKOVÁ Václava Třída: 1 KA Datum a čas: 24.5.2010 18:15:03 Čas dokončení: 18:35:48 Přehled Výukový materiál: Název kapitoly: Omezení časovým limitem: 40 Počet otázek: 20 Počet zobrazených otázek: 20 Minimální počet bodů: 0 Maximální počet bodů: 20 Body: 12 Úspěšnost: 60 %		
Legenda Správná volba Zadaná odpověď Zodpovězeno Nezobrazeno Body za otázku		
1. Vypočti třetí odmocninu z čísla 56 000 000 A) 356,45 B) 378,26 C) 382,59 D) 369,15 C 1	5. Vypočti $(-11)^2 \cdot (-2)^2 \cdot 4^2$ A) -7744 B) 4477 C) 7744 D) -4477 C 1	9. Vypočti třetí odmocninu z čísla 12000 000 A) 248,26 B) 256,23 C) 278,23 D) 228,94 D 1
2. Vypočti $(-8)^{-2} - 5^{-1}$ A) -59/320 B) 320/59 C) -320/59 D) 59/320 A 1	6. Mocnitel, neboli: A) Základ B) Exponent C) Odmocněnec D) Odmocnitko B 1	10. Rozložte na součin: $a^2 + 2ab + b^2 - c^2$ A) $a^2 + b^2 - c^2$ B) $(a + b + c) \cdot (a + b - c)$ C) $(a + b + c) \cdot (a - b - c)$ D) $(a + b + c) \cdot (a - b + c)$ B 1
3. Copatí promocninu podílu? A) Rovná se podílu mocnin. B) Rovná se rozdílu mocnin. C) Rovná se součinu mocnin. D) Rovná se součtu mocnin. A 1	7. Copatí promocninu součinu? A) Rovná se podílu mocnin. B) Rovná se rozdílu mocnin. C) Rovná se součinu mocnin. D) Rovná se součtu mocnin. C 1	11. Který vzorec vyjadřuje rozdíl třetích mocnin? A) $(A - B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3$ B) $A^3 - B^3 = (A + B) \cdot (A^2 - AB + B^2)$ C) $A^3 - B^3 = (A - B) \cdot (A^2 + AB + B^2)$ D) $A^3 - B^3 = (A - B) \cdot (A^2 - AB + B^2)$ C 1
4. Vypočti 23000^2 A) 456 000 000 B) 965 000 000 C) 365 000 000 D) 529 000 000 D 1	8. Rozložte na součin výraz: $2x^2 + 2y^2 - 4xy$ A) $2 \cdot (x^2 - y^2); x \neq y$ B) $2 \cdot (x^2 - y^2)$ C) $2 \cdot (x - y)^2$ D) $2 \cdot (x - y)^2; x \neq y$ C 1	12. Vypočti $\left(\frac{1}{4}\right)^0 + (-0,546)^0 + 1$ A) 5/4 B) 1 C) 3/4 D) -1 B 1

POZOROVÁNÍ V MATEMATICE

Kašpárek Ladislav¹

e-mail: kasperek@sps-jia.cz

¹ Střední průmyslová škola Jihlava, Tř. Legionářů 3, Jihlava

Klíčová slova

středoškolská matematika, pozorování, výuka, počítač, výukový software, wolfram mathematica, dynamické ukázky

1 Úvod

Moderní CAS systémy umožňují provádět vizualizace matematických vztahů (výrazů) a vlastností matematických pojmů (funkcí, rovnic, ...) a tvořit jejich interaktivní modely.

Výhodou CAS systémů je, že umožňují učitelům studentům předložit více příkladů probíraného matematického jevu (např. funkce, posloupnosti, rovnice apod.) a to v různých obměnách (graf, tabulka, 3D obrázek, staticky i interaktivně). Za stejný čas – typicky vyučovací hodinu – lze studentům vyložit více látky a ve větším rozsahu (hloubce a šíři) než při klasickém frontálním výkladu u tabule.

Otázkou je, zda použití CAS systému přímo ve výuce matematiky má pozitivní dopad na matematické znalosti a dovednosti studenta. Zda a jak kvalitně porozuměl předkládaným matematickým vztahům a příkladům.

Pro účely zde popisovaných příkladů byl zvolen CAS systém Wolfram Mathematica [7].

1.1 Výchozí situace

Výuka matematiky na středních školách zpravidla probíhá klasickým způsobem – frontální výukou – s použitím jen omezeného počtu pomůcek. Jen malou změnu přineslo masivní vybavování škol výpočetní technikou v 90. letech minulého století. To má několik příčin: učitelé s takovou technikou neumí zacházet, programy vhodné pro výuku buď neexistují, nebo jsou velmi drahé nebo nevhodné (samozřejmě existují i výjimky). Další příčinou je neochota samotných učitelů matematiky něco na své výuce měnit.

V posledních letech se situace mění a všechny zmíněné příčiny ztrácejí své opodstatnění. Proto je nutné na tento nový trend reagovat a pokusit se prokázat, že výuka matematiky vedená novými postupy a metodami (např. s podporou CAS systémů) je účinnější, více motivující a pro studenty zajímavější. Výhodou CAS systémů je, že mohou matematické vztahy nejenom řešit (algebraicky, numericky), ale i vizualizovat a tím lépe, názorněji interpretovat a předat studentům.

2 Ukázka dvou příkladů (paraboly)

Následující odstavce popisují dva příklady, které lze bezprostředně použít ve výuce vybraných kapitol. Úlohy i cíle výuky, které sledují, jsou voleny tak, aby je bylo možné použít ukázkou buď frontálně učitelem pouze v hodině nebo v učebně s počítači (každý student samostatně nebo s asistencí učitele) nebo při samostudiu. Maximální důraz je kladen na grafickou interpretaci matematického jevu. U některých kapitol středoškolské matematiky je to snadné (funkce, planimetrie, rovnice,...), u jiných kapitol je to obtížnější (pravděpodobnost, kombinatorika, trigonometrické vzorce,...).

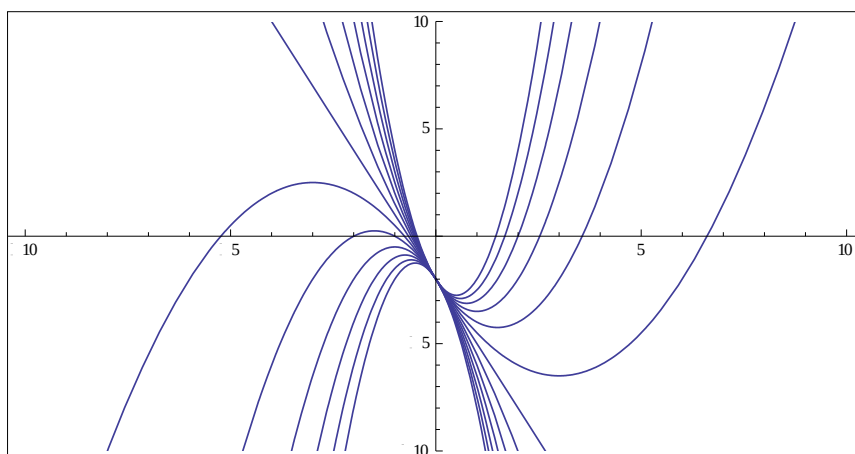
Poznámka: CAS systémy používají silně formalizované programovací prostředí, které začátečníkům může při práci dělat potíže, např. při interpretaci textových výsledků. Je však nutné si na tyto výstupy zvyknout, zpravidla velmi přesně odpovídají běžně používaným konvencím matematických zápisů.

Poznámka: CAS systémy zpravidla skrývají, jak se dospělo od vstupu (např. zadání rovnice) k výsledku (hotovému výrazu). Pro výuku matematiky je to nepříjemná vlastnost. Pokud někdo chce znát postup, jak stroj zadání řešil, musí často použít vlastní přístup a počítačem jej kontrolovat. Např. vyřešte iracionální rovnici a proveďte zkoušku: $\sqrt{-3+2x} = 1 + \sqrt{6-2x}$, pro $x \in \mathbb{R}$.

Dvě předcházející poznámky ukazují na fakt, že CAS systémy poněkud mění pohled na matematiku a její výuku. Tradiční požadavky na znalosti a dovednosti v matematice se tím staví do jiného zorného úhlu.

2.1 Koeficient a kvadratické funkce – statická úloha

Jednoduchá úloha vhodná k výkladu vlastností koeficientů kvadratického trojčlenu jako funkce. CAS systém v tomto případě poskytne vhodný obrázek, který může učitel studentů frontálně komentovat. Didakticky užitečné je, že nemusí výklad zůstat jen u koeficientu a , pro který je primárně určen, ale lze jej použít i pro b a c .



Obrázek 1 – $\text{Plot}[\text{Table}[ax^2-3x-2, \{a, -3, 3, 1/2\}], \{x, -10, 10\}]$

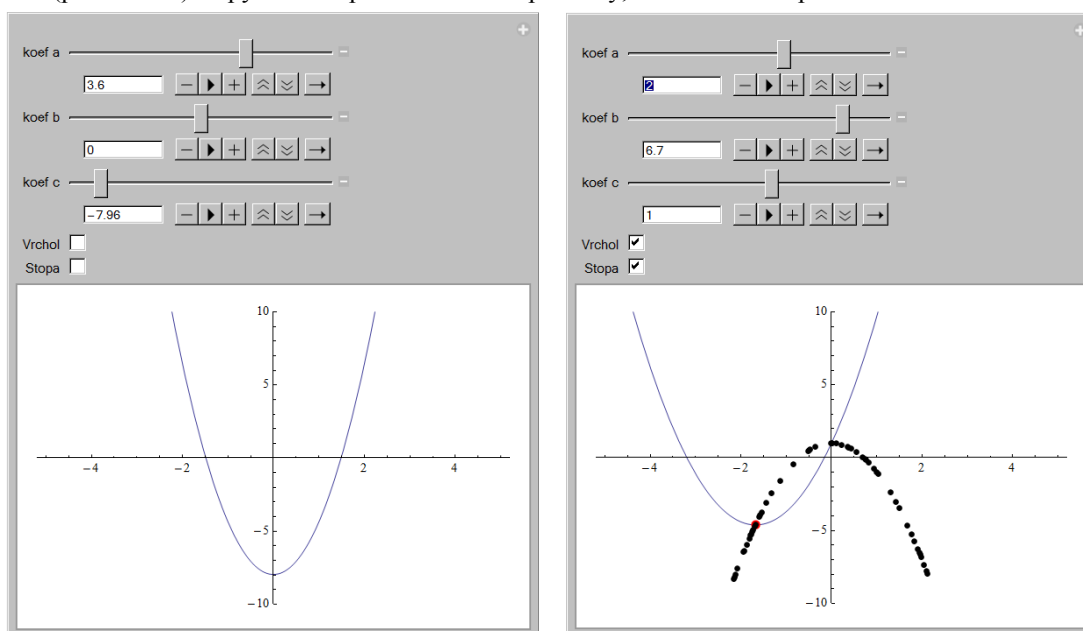
Z popisu obrázku je intuitivně patrné, že se jedná o množinu parabol, kterým se mění koeficient a . Jeho význam je z obrázku zřejmý (včetně hodnoty 0). Další otázka pro studenty může znít: proč se všechny paraboly protínají v jednom bodě a ve kterém. Dále může následovat diskuse nad tím proč a jak koeficient a ovlivňuje pozici vrcholu příslušné paraboly. Tato otázka je podmíněna znalostí a správnou interpretací vzorců pro vrchol paraboly.

V tomto případě slouží CAS systém jako didaktická pomůcka, podobně jako dataprojektor, DVD přehrávač nebo model drátový model jehlanu. Proti vyjmenovaným pomůckám má CAS systém výhodu v tom, že obrázek (graf, příklad, ...) lze snadno a rychle pozměnit, např. kvůli studentově všetečné otázce.

2.2 Pozorování stopy – interaktivní úloha

Při výkladu kapitoly 'kvadratická funkce' je potřeba vysvětlit význam všech tří koeficientů kvadratického trojčlenu $ax^2 + bx + c$ a jejich vliv na graf funkce. Význam koeficientů a a c grafu funkce je zřejmý (viz obrázek 2 vlevo). Při manipulování s koeficientem b (při konstantních a, c) a pozorování pohybu student vidí, že se parabola pohybuje ve směru obou os. Vznikají přirozené otázky proč právě tento pohyb (často studenti předem odhadují, že se parabola bude pohybovat pouze ve směru osy x), po jaké křivce se parabola (resp. její vrchol) pohybuje a na čem to závisí. Najděte rovnici hledané křivky.

Tento typ úloh patří mezi úlohy problémové, tedy takové, při kterých musí student sám (popřípadě s pomocí učitele) najít a zdůvodnit pozorované jevy. Náповědou při hledání odpovědi na tyto otázky je studentům sledování (pozorování) stopy vrcholu původně zadané paraboly, viz obrázek 2 vpravo.



Obrázek 2 – Levý graf: koeficienty a, c ; pravý graf ukazuje stopu vrcholu paraboly, při změně koef. b

CAS systém při řešení této úlohy studentům pomůže a to hned v několika ohledech:

- Grafická interpretace zadané úlohy, CAS poskytuje možnosti jak rychle a relativně snadno získat přesný graf funkce (obecně: obrázek úlohy).
- Možnost sledovat graf funkce v pohybu (zpravidla studenti dostanou úlohu od učitele již zapsanou v jazyce CAS systému).
- Možnost sledovat stopu vrcholu paraboly a snáze odhadnout po jaké křivce se vrchol pohybuje.
- Lze v CAS provádět algebraické úpravy vedoucí k odůvodnění vyslovených domněnek. Předpokladem jsou znalosti jak jazyka samotného CAS systému (vhodné pro studenty, kteří chtějí mít hlubší znalosti CAS), tak znalosti ryze matematické – v tomto případě rovnice paraboly ve vrcholovém tvaru.

Podstatný přínos CAS systému v této úloze lze hledat ve třech úrovních:

1. Porozumění a aplikace znalostí nutných k vyřešení úlohy (zejména vlastností kvadratické funkce), s použitím i bez použití CAS systému.
2. Grafická vizualizace s možností manipulace, která aktivně podporuje studentovu motivaci úloze porozumět ve všech jejích aspektech.
3. Proces výuky koresponduje s Bloomovou taxonomií vzdělávacích cílů (rozumět, aplikovat, analyzovat znalostní dimenzi) [1].

Na obou příkladech je zřejmé, že CAS systém je prostředníkem pro poznání, pochopení a aplikování předkládaného matematického jevu. Primární znalost (první úroveň Bloomovy taxonomie) musí student mít osvojenou (v tomto případě pojem funkce, parabola, koeficienty a dále souřadnice vrcholu paraboly).

Další úlohy tohoto typu: 1) Najdi „kompenzační“ funkci a aplikuj ji tak, tak aby se parabola skutečně pohybovala jen vodorovně. 2) Sledování průsečíku výšek: je dán trojúhelník ABC, jakou křivku opisuje ortocentrum, pokud se bod C pohybuje po rovnoběžce s přímkou AB.

3 Závěr

Zahraniční [3,4,5] i české [2,6] zkušenosti z výuky matematiky podporované počítačem ukazují, že právě počítače a jejich vhodný aplikační programy výuku ovlivňují, usnadňují proces poznávání matematických jevů. Přirozeně se objevují i obtíže, které ve svých specifických prostorech výuku podpořenou počítačem znesnadňují. Mezi nejzávažnější patří slabé technické i softwarové vybavení škol; malá obeznámenost učitelů matematiky s problematikou; katalog požadavků společné části maturitní zkoušky – nová maturita nepodporuje použití počítače u zkoušky. Pro samostatnou práci studentů je částečně překážkou silně formalizovaný jazyk většiny CAS systémů a také jejich rozsáhlost.

Vývoj v oblasti podpory výuky počítačem se rozvíjí a je studován z různých úhlů pohledu téměř na celém světě. Je nutné problematiku sledovat a angažovat se ve výzkumu i propagaci didaktického potenciálu počítačů jak v matematice, tak i ostatních předmětech.

Citace

- [1] ANDERSON, L., KRATHWOHL D. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing*. New York: Longman, 2001. ISBN 0-8013-1903-X.
- [2] BENEDIKT, J. WebMathematica a vědecké výpočty. In LÁVIČKA, M.; BASTL, B.; AUSBERGEROVÁ, M. *10. setkání učitelů matematiky všech typů škol*. Vyd. 1. Plzeň : Vydavatelský servis, 2006. s. 65-69. ISBN 80-86843-09-2.
- [3] BOHM, J., et al. *The Case for CAS*. 1th ed. Munster: T3 Europe, 2004. 134 s. ISBN 3-934064-45-0.
- [4] CEDIV-M, *centrum d'alšieho vzdelávania učiteľov matematiky* [online]. 2009 [cit. 2010-03-29]. Dostupné z WWW: <<http://www.cediv-m.com/>>.
- [5] DOBRAKOVÁ, J.; KOVÁČOVÁ, M.; ZÁHONOVÁ, V. *Mathematica pre stredoškolských učiteľov*. Vyd. 1. Bratislava : Slovenská technická univerzita, 2008. 218 s. ISBN 978-80-89313-20-4.
- [6] VANÍČEK, J. *Počítačové kognitívne technológie ve výuce geometrie*. Vyd. 1. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2009. 212 s. ISBN 978-50-7290-394-8.
- [7] Wolfram Research: *Mathematica, Technical and Scientific Software* [online]. 2010 [cit. 2010-03-26]. Dostupné z WWW: <<http://www.wolfram.com/>>.

Možnosti a meze používání Wikipedie ve výuce

Michal Klajban¹

e-mail: michal.klajban@gmail.com

¹ Kabinet informačních studií a knihovnictví, Filozofická fakulta Masarykovy univerzity v Brně

Klíčová slova

e-learning, wiki, Wikipedie

1 Úvod

Stručná definice Wikipedie by mohla vypadat nějak takto: „Wikipedie je mnohojazyčná webová encyklopedie s otevřeným obsahem, do které může přispívat kterýkoli internetový uživatel.“ Můžeme vidět, že jedna ze základních charakteristik této encyklopedie je vedle mnohojazyčnosti *otevřenost*; totiž skutečnost, že se na její tvorbě může podílet kdokoli s přístupem na Internet. V roce 2001, kdy byl projekt Wikipedie spuštěn, to byla v pravdě revoluční myšlenka. Ambiciózní projekt přirozeně vzbuzoval řadu otázek: je možné vytvořit encyklopedii, do které může přispívat prakticky kdokoli? Kdo bude zodpovědný za obsah takto vytvořený? Kdo bude zajišťovat chod takové encyklopedie po funkční i finanční stránce? Za 10 let, které od spuštění projektu uběhly, se Wikipedie stala největší encyklopedií na světě a jednou z nejnavštěvovanějších stránek Internetu. Tvůrci Wikipedie sice dokázali, že je opravdu možné takovou encyklopedii vytvořit, avšak s růstem Wikipedie a s jejím stále větším společenským zakořeněním vyvstala celá řada dalších otázek a ještě větších pochybností: poskytuje Wikipedie kvalitní obsah? Do jaké míry je možné mu věřit?

Jelikož je Wikipedie volně přístupná všem internetovým uživatelům a práce s ní je velice snadná, stala se oblíbeným zdrojem nejen laické, ale i odborné veřejnosti. Ačkoliv od toho učitelé mnohdy zrazují, Wikipedii využívají žáci a studenti všech věkových kategorií. Netřeba říkat, že jim v tom nelze zabránit. V následujícím příspěvku se mimo zodpovězení výše položených otázek pokusím ukázat, že mnohem konstruktivnější přístup ze strany učitele je poučit své žáky o omezeních, ale také o možnostech, které s sebou používání Wikipedie přináší.

2 Kontext: wiki není jen Wikipedie

Wikipedie funguje na principu wiki, který umožňuje vytvářet a upravovat jednotlivé stránky encyklopedie jakémukoli internetovému uživateli. Nejznámějším softwarem, který je pro tento druh tvorby určen, je MediaWiki. Běží na něm Wikipedie a drtivá většina dalších wiki projektů, byť existuje i řada dalšího wiki softwaru jako je např. UseModWiki, DokuWiki či PmWiki. Koncept wiki pochází od amerického programátora Howarda G. „Ward“ Cunninghama, který v roce 1994 začal pracovat na softwaru, který by usnadnil výměnu myšlenek a nápadů mezi programátory. O rok později tak vznikl na doméně c2.com web s názvem WikiWikiWeb, který mohl upravovat každý návštěvník. Název *wiki* si Cunningham vypůjčil z Wiki Wiki Shuttle, což je typ autobusu, který jezdí mezi letištními terminály na honolulském letišti. Slovo *wiki* v havajštině znamená „rychlý“.[1]

Kromě Wikipedie využívá principy wiki i celá řada dalších projektů, mezi něž patří zejména tzv. sesterské projekty Wikipedie jako je Wikimedia Commons (commons.wikimedia.org), což je projekt pro ukládání multimediálních souborů se svobodnou licencí, nebo Wikislovník (wiktionary.org). V českém prostředí na principu wiki fungují např. WikiSkripta (wikiskripta.eu), kde je možné nalézt materiály pro medicínské obory nebo Wiki – Ubuntu Česko (wiki.ubuntu.cz), což je projekt shromažďující návody a dokumentaci k operačnímu systému Ubuntu. Vlastní wiki má množství fakult (např. Matematicko-fyzikální fakulta UK (wiki.matfyz.cz)) i jednotlivých oborových pracovišť (např. Kabinet informačních studií a knihovnictví na FF MU (kisk.phil.muni.cz/wiki)). Jsou využívány různě: jako platforma pro výměnu informací mezi studenty i jako místo pro spolupráci na společných textech. Tyto wiki jsou vedle klasických webových stránek jakýmsi pracovním doplňkem, který často ani není určen širší veřejnosti. Editace na těchto projektech je dovolena pouze registrovaným uživatelům, kterými se nezřídka mohou stát pouze studenti či pracovníci dané instituce. Webové stránky Katedry geodézie a pozemkových úprav ČVUT (geo.fsv.cvut.cz), které jsou vytvořeny plně v MediaWiki, jsou tak spíše výjimkou.

I přes velké množství projektů využívajících principů wiki zůstává pravděpodobně nejznámějším wiki projektem Wikipedie.[2] Wikipedie byla spuštěna v roce 2001 a za její zakladatele jsou považováni Jimmy Wales a Larry Sanger. K roku 2011 má kolem 280 jazykových verzí, přičemž co do počtu článků je největší anglická Wikipedie s více než 3,5 miliony článků. V žebříčku Alexa.com nejnavštěvovanějších stránek má Wikipedie stabilní místo v první desítce. Hlavní strana české verze Wikipedie zaznamenává průměrně kolem 120

tisíc návštěv denně. Wikipedii spravuje nezisková organizace Wikimedia Foundation se současným sídlem v Kalifornii. Organizaci v roce 2003 založil Jimmy Wales. Nadace spravuje kromě Wikipedie i celou řadu dalších projektů, zastřešuje i vývoj softwaru MediaWiki. Finance na svůj provoz získává nadace prostřednictvím grantů, darů jiných organizací a každoroční sbírky. Roční náklady na provoz se pohybují v řádech milionů dolarů.[3]

Jedním ze sesterských projektů Wikipedie je Wikiverzita. Jedná se o projekt, který si klade za cíl jednak vytvářet a hostit výukové materiály a různé aktivity, a jednak hostit vzdělávací a výzkumné skupiny či jednotlivce.[4] Projekt nemá jasně definovanou cílovou skupinu, takže je možné na Wikiverzitě nalézt projekty nejrozličnějšího druhu. Wikiverzita se však potýká dlouhodobě s problémem nedostatku uživatelů i nedotažených, odumřelých či nefunkčních projektů, byť se najdou čestné výjimky. Podle mě je to dáno hlavně tím, že software MediaWiki nebyl původně koncipován pro podobný vzdělávací projekt a jen těžko se přizpůsobuje požadavkům, které jsou kladeny na výukový software. Michael Snow z Wikimedia Foundation nevidí ani tak problém v omezeních softwaru, jako v nedostatečné erudici přispěvatelů – projekt profesionály buďto nepřitahuje nebo naopak amatérští přispěvatelé nemají dostatečné zkušenosti a profesionální předpoklady pro tvorbu na těchto projektech.[5]

3 Důvěryhodnost a kvalita Wikipedie

Tichý předpoklad Wikipedie je, že pokud do ní někdo přispívá, činí tak proto, aby ji vylepšil. V drtivé většině případů tomu tak skutečně je. Dalším předpokladem je, že (zjednodušeně řečeno) deset amatérských historiků bude mít přinejmenším stejně tolik znalostí o historii, jako historik profesionální. I proto je jedna z klíčových otázek, které Wikipedii od samého počátku provází, otázka její důvěryhodnosti a kvality obsažených informací. V této souvislosti je Wikipedie neustále kritizována především odborníky a akademickými pracovníky. Je však nutné si uvědomit, že Wikipedie není odborným zdrojem a co je důležité, ani se jím nesnaží být.[6] Wikipedie je všeobecná encyklopedie a jako k takové je potřeba k ní přistupovat. Měla by sloužit pro základní přehled k určitému tématu.[7][8] Pro hlubší a podrobné studium je nutno použít klasické zdroje, za kterými stojí oborová autorita. Není ani přípustné z Wikipedie čerpat v akademických pracích.

Ty největší Wikipedie jako je ta anglická nebo německá prošly již řadou kvalitativních analýz, během kterých byly srovnávány s tištěnými encyklopediemi. Většinou z těchto analýz tyto Wikipedie vyšly dobře, ne-li lépe než "tradiční" encyklopedie (blíže viz např. [9]). Jedno z největších pozdvižení mezi akademiky vyvolala studie z roku 2005, která vyšla v časopise *Nature* a srovnávala kvalitu vybraných článků ve Wikipedii a Britannice. Závěr studie byl takový, že Wikipedie se svou kvalitou velmi přibližuje Britannice.[10] Zástupci Britannicy však tento závěr později zpochybnili a odmítli připustit, že by Wikipedie mohla Britannice kvalitativně konkurovat.[11] Co se týče české Wikipedie, tam kvalitativní analýzy zatím chybí.

4 Použití Wikipedie ve výuce

Pro potřeby výuky (ale i z obecnějšího hlediska) se dají způsoby užívání Wikipedie rozdělit na dva základní: pasivní a aktivní. Pasivní využívání nevyžaduje žádných větších znalostí a spočívá „pouze“ ve čtení encyklopedie, v listování kategoriemi a využívání základních nástrojů. Aktivní využívání Wikipedie vyžaduje alespoň základní znalosti principů wiki tvorby, stejně jako Wikipedie. Aktivní uživatel Wikipedie z ní nejen čerpá, ale sám do ní přispívá ať už pravidelnými články nebo občasnými opravami pravopisných chyb.

Nutno ještě podotknout, že žádný systematický návod na používání Wikipedie ve výuce neexistuje. Pokud se lektor rozhodne Wikipedii během své výuky využít, je potřeba, aby se nejdříve seznámil s principy Wikipedie a poté uvážil, jakým způsobem chce Wikipedii použít. Pro učitele na prvním stupni základních škol bude nejspíše nejvhodnější naučit žáky pracovat s Wikipedií pasivně. I když je Wikipedie otevřená všem a vítá příspěvky od kterékoli skupiny uživatelů, myslím, že děti na prvním stupni ZŠ většinou nemají potenciál na to konstruktivně do Wikipedie přispět. Seznámení těchto žáků a žákyň s Wikipedií, případně i s jejími principy, však podle mě má potenciálně vzdělávací charakter, který ponese ovoce hlavně v budoucnu. Wikipedie je oblíbeným zdrojem i proto, že je snadno přístupná a zdarma. Z vlastní zkušenosti vím, že děti rády chodí na Wikipedii, protože je tam spousta obrázků, mohou se proklikávat skrze různá témata a v tomto směru je pro ně Wikipedie „zábavná“ (nutno brát samozřejmě s rezervou – je pro ně zábavnější než Ottův slovník naučný). Takto brzké seznámení s Wikipedií může napomoci k pěstování žákovy uvědomělosti povahy různých informačních zdrojů a v budoucnu může mít pozitivní vliv na jeho práci se zdroji. Podle některých ohlasů by měl totiž práci s informačními zdroji a kanály, jako je Wikipedie či Twitter, zvládat každý, kdo vychodil základní školu.[12]

U poněkud „vyspělejší“ populace druhého stupně ZŠ, středních škol či víceletých gymnázií, se jako přínosnější jeví naučit ji pracovat s Wikipedií aktivně. Pokud se učitel rozhodne zvolit tento způsob, stojí před klíčovou otázkou: jakou podobu by aktivní využívání Wikipedie mělo mít. Ať už bude mít podobu jakoukoli, student by měl být seznámen se základními principy Wikipedie, potažmo encyklopedické tvorby (tzn. jak pracovat se zdroji, jak se co nejvíce přiblížit neutrálnímu pohledu apod.), a hlavně by se měl naučit, jak Wikipedii editovat. Z vlastní zkušenosti odvozené poznání o tom, že editace Wikipedie je velmi snadná a přispívat do ní může skutečně kdokoli, by mělo studenta vést ke kritické úvaze o povaze Wikipedie coby informačního zdroje. To snad povede k tomu, že ji bude využívat v případech, ve kterých je to vhodné (viz kapitola 3). Stále se totiž stává, že studenti (a co je horší, v nemalé míře i novináři[13]) nekriticky přebírají obsah Wikipedie a prakticky v nezměněné podobě ho dále využívají (např. pro své referáty).

5 Příklady aktivního používání Wikipedie ve výuce

Jak bylo poukázáno v předchozí kapitole, pod aktivním používáním Wikipedie se rozumí upravování jejího obsahu. Školních projektů zaměřených na aktivní editaci Wikipedie je po celém světě s největší pravděpodobností několik set, z toho několik v České republice. České školní projekty se svými principy příliš neliší od projektů zahraničních, proto představím nejdříve jeden český a poté jeden zahraniční projekt. Většina projektů je realizována v prostředí vysokých škol, avšak nemyslím, že by cokoliv bránilo tomu, vystavět na principech těchto projektů i projekt pro školy střední či druhý stupeň školy základní. Nutno ještě dodat, že neexistuje studie či článek, který by se pokoušel používání Wikipedie v českém prostředí mapovat. Teď už ke konkrétním projektům.

V České republice je nejlépe zdokumentovaným projektem WikiProjekt Informatika do kapsy od Milana Keršlágera. Keršláger vyučuje na Technické univerzitě v Liberci a Střední průmyslové škole strojní a elektrotechnické a Vyšší odborné škole Liberec. Keršláger vyučuje předměty spjaté s informatikou; předpokládá, že Wikipedie může poskytovat jeho studentům kvalitní učební materiál, avšak v současné době nepokrývá učební látku pro jeho předměty v celé šíři. Proto se rozhodl jako alternativní formu ukončení svých předmětů nabídnout studentům zápočet z článku na Wikipedii. Keršláger pro své studenty vytvořil seznam článků, které na Wikipedii buď nejsou, nebo nejsou dostatečně zpracovány. Studenti pak mají za úkol tyto články založit nebo rozšířit. Množství vloženého textu musí být nejméně 4 kB, čili něco okolo 4000 znaků. Poté, co text student do Wikipedie vloží, uvědomí o tom Keršlágera e-mailem a ten po kontrole udělí studentovi zápočet.[14]

Na první pohled zajímavý a inovativní středoškolský projekt byl pořádán ve druhé polovině roku 2010 na Georgetown Day High School ve Washingtonu, D.C. Cílem tohoto projektu je seznámit studenty s konceptem nového imperialismu (New imperialism) a zároveň je naučit kriticky hodnotit informační zdroje. K tomu byla použita Wikipedie. Studenti jsou nejdříve vedeni k tomu, aby skrze učebnici a diskuse v hodinách získali základní představu o novém imperialismu. Poté mají za úkol podrobně se seznámit s článkem Nový imperialismus (New imperialism) na Wikipedii a zodpovědět otázky typu:

- Jak myslíte, že by šel článek na Wikipedii vylepšit?
- Co si myslíte o použitých zdrojích?
- Zaznamenali jste v článku na Wikipedii nějakou informaci, která se nenachází v učebnici?
- Zaznamenali jste, že naopak nějaké informace z učebnice v článku na Wikipedii chybí?

Studenti posléze přichází s konkrétními návrhy, jak by šlo článek na Wikipedii vylepšit. Mezi návrhy mohou být např. přidání obrázku, ubrání nerelevantních či naopak přidání relevantních informací. Je přitom nutné, aby jimi navržená informace byla podepřena citací z věrohodného zdroje. Každý student zpracuje nějaký návrh a poté o těchto návrzích diskutují ve třídě, kde se pod učitelovým dozorem domluví, který návrh bude přijat a který ne. Následně článek upraví. Na závěr studenti zpracují odpovědi na otázky jako:

- Co konkrétně si v článku „Nový imperialismus“ na Wikipedii upravil?
- Co ses naučil o Wikipedii?
- Co ses naučil o novém imperialismu?

I když oba projekty pracují s Wikipedií, každý poněkud jiným způsobem. První způsob je spíše kvantitativní, druhý spíše kvalitativní. První se totiž zaměřuje hlavně na množství textu, kterým uživatel do Wikipedie přispěl,

a tento text prochází "pouze" kontrolou učitele. V prvním případě ani student nemusí dostatečně proniknout do problematiky Wikipedie. Druhý způsob se snaží, aby studenti kvalitativně analyzovali konkrétní článek a pronikli přímo k principiálnímu jádru myšlenky Wikipedie.

6 Závěr

Myslím, že Wikipedie má potenciál na to být ve výuce prospěšná. Je však potřeba, aby se učitel nejdříve seznámil s konceptem Wikipedie a jejími principy, aby mohl zodpovědně Wikipedii používat. Zodpovědným používáním myslím to, že objektivně zhodnotí její silné a slabé stránky a využije hlavně těch silných. Zatímco mladší studenti se na Wikipedii mohou učit rozpoznávat váhu a kvalitu informačních zdrojů, studenti starší mohou získat cenné zkušenosti z kolektivní tvorby na společném projektu.

Citace

- [1] AYERS, Phoebe; MATTHEWS, Charles; Yates, Ben. *How Wikipedia works*. San Francisco: No Starch Press, 2008.
- [2] Wiki (Web site). *Britannica Online Encyclopaedia* [online]. [cit. 2011-03-25]. Dostupné z WWW: <<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/1192819/wiki>>.
- [3] Kolektiv autorů. *Wikipedie: průvodce na cestě za informacemi*. [Kralice na Hané]: Computer Media, 2010.
- [4] KLAJBAN, Michal. Wikimedia Foundation a její projekty. *Zpravodaj ÚVT MU* [online]. 2011, roč. 21, š. 3, [cit. 2011-03-25]. Dostupný z WWW: <<http://www.ics.muni.cz/bulletin/articles/664.html>>.
- [5] Wikimedia Česká republika. Některé projekty jsou přirozeně úspěšnější. *Wikimedium*. 2010, č. 2, s. 9.
- [6] KADLEC, Petr. Wikipedie - otevřená encyklopedie. *Zpravodaj ÚVT MU* [online]. 2007, roč. 17, č. 3, [cit. 2011-03-25]. Dostupný z WWW: <<http://www.ics.muni.cz/bulletin/articles/543.html>>.
- [7] Používáte Wikipedii? *Muni.cz*. 2011, roč. 7, č. 2, s. 4.
- [8] SOJKA, Jiří. Wikipedie může sloužit pro základní přehled, ne pro citace. *Studentský list* [online]. [cit. 2011-03-23]. Dostupný z WWW: <<http://www.ilist.cz/clanky/wikipedia-muze-slouzit-pro-zakladni-prehled-ne-pro-citace>>.
- [9] SAKASTROVÁ, Lucie. Měření a hodnocení kvality obsahů moderních kolektivně tvořených encyklopedických děl. *Ikaros* [online]. 2011, 15, 3, [cit. 2011-03-23]. Dostupný z WWW: <<http://www.ikaros.cz/mereni-a-hodnoceni-kvality-obsahu-modernich-kolektivne-tvorennych-encyklopedickych-del>>.
- [10] Giles, Jim. Internet encyclopaedias go head to head. *Nature*, vol. 438, issue 7070. 2005.
- [11] Encyclopædia Britannica Inc. *Fatally Flawed: Refuting the recent study on encyclopedic accuracy by the journal Nature*. [cit. 2011-03-22]. Dostupný z WWW: <http://corporate.britannica.com/britannica_nature_response.pdf>.
- [12] CURTIS, Polly. Pupils to study Twitter and blogs in primary schools shake-up. *The Guardian* [online]. 2009, fg, [cit. 2011-03-25]. Dostupný z WWW: <<http://www.guardian.co.uk/education/2009/mar/25/primary-schools-twitter-curriculum>>.
- [13] Wikipedie: Wikipedie jako zdroj pro média. In *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, 26. 8. 2005, naposledy upraveno 12. 3. 2011 [cit. 2011-03-25]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Wikipedie:Wikipedie_jako_zdroj_pro_média>.
- [14] Wikipedie: WikiProjekt Informatika do kapsy. In *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, 9. 9. 2008, naposledy upraveno 7. 10. 2008 [cit. 2011-03-25]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Wikipedie:WikiProjekt_Informatika_do_kapsy>.
- [15] Wikipedie: School and university projects/GDS Globa Studies. In *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, 21. 10. 2010, naposledy upraveno 16. 11. 2010 [cit. 2011-03-25]. Dostupné z WWW: <http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:School_and_university_projects/GDS_Global_Studies>.

Potřeby škol v oblasti ICT a jejich naplňování v Moravskoslezském kraji

Blanka Kozáková¹

e-mail: blanka.kozakova@kvic.cz

Jiří Sumbal²

e-mail: sumbal@voskop.cz

¹ Krajské zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků a informační centrum, Nový Jičín, příspěvková organizace, Štefánikova 7, 741 01 Nový Jičín; Tel.: 556 764 751

² Vyšší odborná škola, Střední odborná škola, Střední odborné učiliště, Kopřivnice, příspěvková organizace, Husova 1302, Kopřivnice

Klíčová slova

řízení školy, implementace ICT, DVPP, Moravskoslezský kraj, přírodovědné a matematické vzdělávání

1 Vedení škol a ICT

Oblasti využití výpočetní techniky ve škole vymezuje např. Laník v [1]:

- řízení školy,
- prezentace školy,
- podpora vzdělávání.

Většina ředitelů škol již dnes chápe ICT jako svého pomocníka v řídicí práci. Důležitou roli hraje vztah, zkušenost a znalosti ředitele v oblasti informačních a komunikačních technologií. Z hlediska znalostí a zkušeností s ICT můžeme definovat několik typů ředitelů:

- ředitel – ICT odborník,
- ředitel – zkušený uživatel,
- ředitel – začátečník či méně zkušený v ICT.

Z pohledu způsobu využívání ICT lze rozdělit ředitele na tyto krajní typy:

- ředitel, který si vše na počítači zpracovává sám,
- ředitel, který většinu ICT činností deleguje.

Pokud pomineme opravdu malé školy, lze konstatovat, že bez ohledu na stupeň počítačových znalostí ředitele není dlouhodobě udržitelné, aby všechny činnosti spojené s využíváním počítače řešil sám a vlastnoručně. S velikostí školy, případně s její dislokací na více pracovišť, roste role týmové práce a rozdělení úkolů a zodpovědnosti. Zkusme si definovat ideální složení týmu, který by mohl být jakýmsi poradním sborem ředitele a současně výkonným týmem realizujícím implementaci ICT do činnosti školy:

- ICT koordinátor,
- správce ICT,
- správci jednotlivých informačních systémů (Moodle, Bakaláři apod.),
- správce a šéfredaktor školních www stránek,
- zástupci ředitele a vedoucí sekcí, předsedové předmětových komisí či metodici jednotlivých vzdělávacích oblastí jako spojky přenášející informace mezi vedením školy a ostatními učiteli.

V menších školách se samozřejmě mnohé role spojují dohromady na bedra jednoho člověka, oproti tomu ve velkých školách je možné některé funkce rozdělit mezi více osob.

Naopak, i v případě, že ředitel většinu počítačových úkonů deleguje na své podřízené, je potřeba, aby si on sám udržoval přehled v oblasti využití ICT ve školství. Nakonec je to totiž on, na kom leží konečná strategická a koncepční rozhodnutí při zavádění ICT – a samozřejmě také zodpovědnost.

Druhou nutnou podmínkou pro koncepční využívání ICT v podmínkách školy je plánování, ať už je pravidelně sestavován samostatný ICT plán školy nebo je tato oblast zahrnována do ročního plánu. Spolu s dlouhodobou strategií rozvoje ICT ve škole jsou tyto plány zárukou efektivního vynaložení finančních prostředků a eliminují plýtvání kapacit při řešení různých nekompatibilit.

V neposlední řadě je třeba myslet i na další počítačové vzdělávání zaměstnanců školy. Dnes již nejde o kurzy ovládání počítače, ale o metodiku nasazení výpočetní techniky do výuky, o využívání ICT v jednotlivých předmětech a o zdokonalování se v konkrétních počítačových oblastech, jako je např. grafika a zpracování fotografií, digitální video, podpora e-learningu atd. Jak plyne z předchozích odstavců, důležité je i vzdělávání

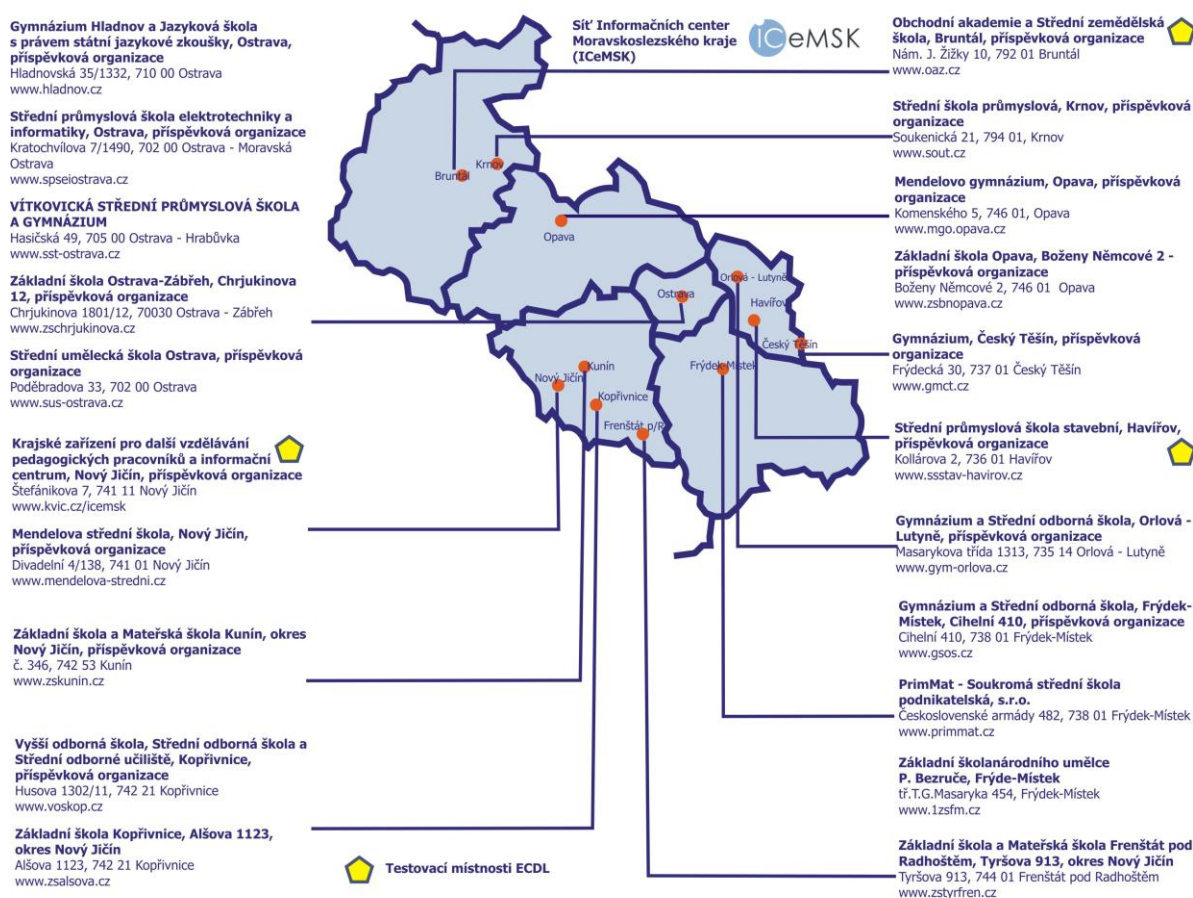
ředitelé školy zaměřené jednak na obecný přehled možností využití ICT ve škole a na dále na počítačovou podporu řídicích činností.

Limitujícím faktorem jsou samozřejmě finanční prostředky. Ovšem právě počítačově vzdělaní pracovníci škol s rozdělenými pravomocemi, plánování a přístup k důležitým informacím umožňují i z menšího objemu peněz vytěžit maximum. Kromě toho je v současné době velká šance využít evropské peníze, ať už prostřednictvím vlastních projektů nebo šablon.

2 ICT podpora školám v Moravskoslezském kraji

Podívejme se, jakou pomoc při implementaci ICT mohou využít školy v Moravskoslezském kraji. Největší pozornost budeme ve shodě se zaměřením konference věnovat přírodním vědám a matematice, zdůrazníme také ICT podporu pro vedení a řízení školy.

V Moravskoslezském kraji existuje již od roku 2006 podpůrná síť pro školy, které se chtějí v oblasti ICT dále rozvíjet. Je to síť sdružující školy a školská zařízení, tzv. informační centra Moravskoslezského kraje (dále jen ICeMSK), které jsou v této oblasti v něčem lidští, inovativní, jednoduše ICT fandí a podporují. Čítá cca 20 subjektů a plošně pokrývá celý kraj.



Obr. 1 Mapa ICeMSK

V rámci této sítě jsou ostatním školám ze spádové oblasti zdarma poskytovány služby jako např. metodická pomoc, kurzy s tematikou využití ICT ve vyučovacím procesu, konzultace on-line, pořádání konferencí a soutěží s ICT tematikou, sběr a vyhodnocení dat z určitých oblastí využití ICT v kraji. Celý model byl navržen Krajským zařízením pro DVPP a informačním centrem, Nový Jičín, p.o. (dále jen KVIC) za podpory Moravskoslezského kraje (dále jen MSK) a postupně rozvíjen také zapojenými školami do dnešní funkční podoby.

Je zřejmé, že toto řešení vyžaduje přiměřené finanční prostředky. V prvních třech letech bylo financování částečně kryto z prostředků MSK a z doplňkové činnosti KVIC, od konce roku 2008 bylo financování celého modelu navíc podpořeno z projektu Perspektiva a Elektronická školička a aktivity ICeMSK tak nabyly skutečně

rozsáhlého charakteru (např. vzděláváním v projektu Perspektiva prošlo již na 4000 účastníků z řad pedagogických pracovníků z MSK).

Od roku 2009 pravidelně seznamujeme ředitele škol (využíváme pozvání MSK na porady těchto ředitelů) s touto podporou, s nabídkou kurzů – zejména bezplatných, realizovaných v rámci projektů, informaci doplňujeme letákem a dalšími materiály.

Aktuální informace ředitelům škol předáváme operativně formou metodických odpolední – např. k dotačnímu titulu EU peníze školám jsme takové akce uspořádali na začátku loňského roku čtyři s účastí cca 200 ředitelů nebo zástupců škol z MSK. Přesto se stále setkáváme s neinformovaností, v horším případě nezájmem některých ředitelů škol o tuto pomoc a podporu.

V posledním roce se stalo téma EU peníze školám stěžejním námětem dotazů a konzultací. Narážíme zde na několik omezení, se kterými nedokážeme školám a jejich ředitelům efektivně pomoci. Informace MŠMT poskytuje školám prostřednictvím seminářů, které pořádá výhradně NIDV. Školy ale poptávají tyto informace také u naší organizace. Zde díky bezproblémové komunikaci s ostravskou pobočkou NIDV dokážeme situaci zvládnout.

Podstatnější komplikací je „vývoj výkladu“ Příručky pro příjemce a žadatele v čase. Zatímco při předkládání projektových žádostí byla školám deklarována maximální míra volnosti v nakládání s finančními prostředky v tomto projektu, při předkládání prvních monitorovacích zpráv (tj. necelý rok od zpracování projektového záměru) se situace přiosťila. Jsou vyžadovány administrativně zatěžující doklady [1], jsou omezovány pravomoci ředitele zpochybňováním úhrady některých položek, atd.

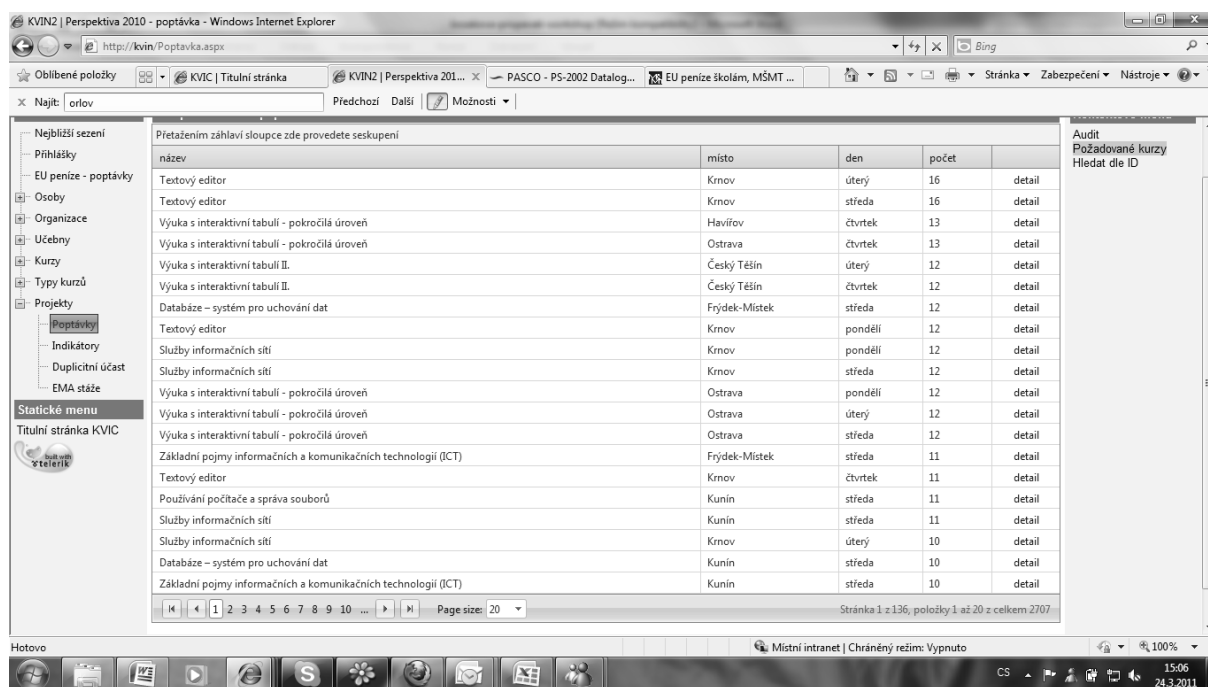
Další zajímavé téma, které jsme školám představili – tentokrát zejména koordinátorům ICT – byl autoevaluační nástroj „Profil Škola21“ [2]. Tuto on-line aplikaci na podzim loňského roku vyvinul Výzkumný ústav pedagogický v Praze. V pilotu, kterého se zúčastnilo 20 škol z MSK, jsme ověřili funkčnost tohoto modelu a zpracovali metodické poznámky k jeho aplikaci ve školách. Školy tak získávají možnost sledovat svůj rozvoj ve využívání ICT ve své škole a efektivně plánovat např. pořizování ICT, vzdělávání pedagogů v této oblasti. Je nyní na jednotlivých školách, zda a jakým způsobem tento nástroj využijí.

Z celého spektra nabízených aktivit výrazně převažuje DVPP. Lektorský tým pro ICT, který jsme postupně od roku 1996 sestavili ze zkušených pedagogů základních a středních škol, nejen zajišťuje odbornou úroveň kurzů, ale také nám pomáhá při mapování vhodných témat pro nově připravované vzdělávací programy.

Jednou z oblastí, na kterou se při přípravě a realizaci kurzů s ICT tematikou zaměřujeme, je oblast přírodních věd a matematiky. Náš záměr je jasný: pokud žáka zaujmeme – nejlépe v prvních ročnících, kdy se s přírodními vědami či matematikou setkává – pak můžeme očekávat, že lépe zvládne náročnější části učiva z této oblasti a navíc s porozuměním a s vazbou na praktické využití ve svém životě. Stále ale vycházíme z predikce, že počítač (resp. jiný digitální nástroj) je pouze prostředek k dosažení vzdělávacího cíle.

Při analýze potřeb naší cílové skupiny se ukázalo, že o kurzy tohoto zaměření mají zájem zejména učitelé ze základních škol, proto byla osnova kurzů takto přizpůsobena. Nicméně vždy je téma rozvíjeno až do úrovně střední školy a kurz tak může velmi efektivně využít i středoškolský pedagog. Za důležitý prvek našich kurzů lze označit skutečnost, že lektorský tým tvoří praktici – pedagogové ze základních a středních škol, kteří sami aktivně ICT ve své výuce využívají. Teoretická východiska tak spojují se svou každodenní zkušeností a kolegům v kurzu předkládají paletu nástrojů již pilotovaných ve výuce.

Dalším zajímavým výstupem z analýzy potřeb byl vysoký počet poptávaných kurzů „technologických“ (ovládání digitální kamery, práce s MS Word, apod.) oproti počtu kurzů zaměřených na aplikování těchto technologií do výuky. Tento trend má za období posledních tří let stále vzestupnou tendenci, ale to už je k diskusi na jiné téma.



Obr. 2 Výstup z poptávky – na prvních místech účastníci poptávající technologické kurzy

Vraťme se nyní ke kurzům zaměřeným na využívání ICT ve výuce matematiky a přírodních věd. V současné době máme v nabídce vzdělávání tuto skupinu kurzů.

Výuka matematiky s podporou ICT	40 h
Výuka fyziky s podporou ICT	40 h
ICT ve výuce přírodních věd s využitím měřicí sady PASCO	30 h
ICT ve výuce fyziky na ZŠ a SŠ	30 h
Geometrie dynamicky na počítači	30 h
ICT ve výuce biologie a přírodopisu	30 h
ICT ve výuce chemie	30 h
ICT ve výuce matematiky	30 h
Měřicí systém PASCO aneb žák to zvládne lépe	8 h
Výukové objekty v chemii	8 h
Výukové objekty v biologii a přírodopisu	8 h

Tab. 1 Přehled kurzů a jejich hodinová dotace

Ačkoliv je z přehledu zřejmé, že se liší témata či hodinové dotace, mají kurzy jedno společné. Pro každý kurz je připraveno pracovní prostředí v LMS Moodle a část kurzu probíhá distanční formou s využitím tohoto nástroje. Účastníkovi zůstává přístup do LMS k dispozici i po ukončení vzdělávání. Může plně využít vložené výukové materiály, aktualizované rozcestníky s odkazy, může konzultovat konkrétní dotazy s lektorem kurzu. Chtěli jsme tak podpořit snahu absolventa vzdělávání o vlastní inovaci a změnu ve své výuce, kterou zahájil účastí v kurzu, což je ale pouze první z mnoha kroků na cestě ke změně.

Někteří z účastníků vzdělávání zpracovávají rozsáhlejší práce, které se problematice využívání ICT v matematice a přírodních vědách věnují. Práci, pod odborným dohledem vedoucího práce, většinou zaměří na konkrétní téma a posuzují dostupné nástroje, které lze při výuce použít. Práce postupně prochází oponentním řízením a budou veřejně publikovány k dalšímu využití ve školách v MSK.

Aplikace informačních technologií ve výuce předmětu Interaktivní biologie
Činnostní učení v hodinách matematiky na ZŠ
Digitální výukové materiály v matematice
Elektronická cvičebnice příkladů z matematiky na SŠ
Elektronické výukové materiály pro výuku matematiky
Free software ve výuce matematiky
Materiály pro výuku chemie na základní škole
Praktická cvičebnice matematiky
Využití ICT ve výuce fyziky na ZŠ
Využití ICT ve výuce matematiky – výzkum pro pedagogy
Využití internetu ve výuce chemie
Využití moderních vzdělávacích technologií při výuce matematiky
Využití počítače ve výuce matematiky - Sběrka příkladů zaměřená na slovní úlohy o pohybu
Využití počítače ve výuce matematiky - využití volně dostupného sw a zdrojů na internetu
Využití počítače ve výuce matematiky – zaměření na geometrii a sw Geogebra
Využití počítačových programů, prezentací a internetových stránek ve výuce fyziky na gymnáziu
Využití prezentací a internetu ve výuce fyziky na ZŠ
Využití programu dynamické geometrie Geogebra při výuce geometrie na 2. stupni ZŠ

Tab. 2 Přehled závěrečných prací s tematikou ICT v matematice resp. přírodních vědách

Výuka matematiky a přírodních věd bez názornosti a pokusů by nevedla k očekávaným výsledkům a proto jsou základy badatelství náplní každého takového kurzu. Zejména v přírodních vědách se nám daří prosadit využívání digitální měřicí soupravy do inovativních postupů ve výuce ve školách v MSK. Velmi důležitá vlastnost, díky které jsme si zvolili digitální soupravy PASCO, je její využitelnost v exteriéru [3]. Možnost použití např. pro realizaci školních projektů, doplnění aktivit třídy při školním výletě, to je jen zlomek z celého dalšího spektra činností, ke kterým lze PASCO využít.

Pro uvážlivé rozhodnutí o pořízení učební pomůcky potřebují pedagogové mít možnost si pomůcku dostatečně vyzkoušet, což v kurzu mají, a také konzultovat se svými kolegy, jaké jsou jejich zkušenosti s používáním tohoto nástroje ve výuce. S jakými problémy, omezeními je využití spojeno a jaké pozitivní dopady byly při výuce zaznamenány. Zejména tyto diskuse jsou pro ně v rámci prezenční části kurzů velmi oceňovány.

Vzhledem k oblasti podpory 1.4 operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost - EU peníze školám (a připravovaná oblast podpory 1.5) přestává být finanční hledisko limitující [4] při rozhodování o pořízení digitálních měřicích souprav do výuky, důležitější se nyní jeví její edukační efekt.

Již několik let pořádáme dvě významnější konference pro pedagogy z MSK na téma využívání ICT ve výuce, zpravidla na jaře a na podzim. Letošní jarní konference byla s názvem „*Jak podporuje ICT rozvoj žáků v přírodovědných a technických oborech?*“ věnována podpoře výuky přírodních věd a odborného vzdělávání. Zejména industriální charakter výroby v našem kraji vytváří dostatečný trh pro absolventy škol, které umí žáky pro tento segment hospodářství kvalitně připravit.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Konference projektu Elektronická školička - Jak podporuje ICT rozvoj žáků v přírodovědných a technických oborech? *s tématy EU peníze školám a nové dotace MSK na podporu přírodních a technických věd*

Kdy 23.02.2011 od 8:30 h
Kde SOŠ dopravní, Moravská 2, Ostrava
Komu pedagogickým pracovníkům ze škol z Moravskoslezského kraje

Program:

08:30 – 08:45 Úvodní slovo (Blanka Kozáková, KVIC)
08:45 – 09:15 Je perspektivní studium technických oborů? (Vlastimil Bejček, Centrum podpory projektů, Vysoké učení technické v Brně)
09:15 – 09:45 Výuka matematiky na technických fakultách VŠB-TUO, Chemie a chemie materiálů pro nové technologické využití (Jarmila Doležalová a Karla Barabaszová, Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava)
09:45 – 10:05 Inovativní metody ve výuce přírodovědných předmětů na gymnáziu (Jan Veřmiřovský, Matiční gymnázium, Dr. Šmerala 25, Ostrava)
10:05 – 10:25 Zavádění PC do výuky a příklady jejich využití (Pavel Michalík, Sigmundova střední škola strojírenská, Lutín)
10:25 – 10:45 Šance pro technické a přírodovědné obory, aneb nové výzvy, nové příležitosti... (Andrea Šimoníková, Krajský úřad Moravskoslezského kraje)

11:15 – 11:35 SPARK, nová forma interaktivního přístupu k přírodním vědám (Miroslav Staněk, PROFIMEDIA)
11:35 – 11:55 FlexiLearn – klíč k moderní výuce (Petra Ocelková, FRAUS)
11:55 – 12:15 Notebooky ve výuce přírodovědných a technických předmětů (digitální třída) (Veronika Biskupová, AV MEDIA)
12:15 – 12:35 Využití Microsoft Office při výuce přírodovědných předmětů (Stanislav Petera, BOXED)
12:35 – 12:55 Výuka přírodních věd pomocí Interactive Classroom, Worldwide Telescope a Bing Maps (Jana Knesplová, MICROSOFT)

13:45 – 15:45 (max. do 16 h) workshopy pro Vaše EU projekty školám:
WF – Flash animace pro podporu názornosti v přírodních vědách (Eva Bartoňová, EDUCA - SOŠ, Nový Jičín) – počítačová učebna
WI – ICT podpora výuky přírodovědných a technických předmětů na SOŠ (Jiří Sumbal, VOŠ, SOŠ a SOU Kopřivnice) – počítačová učebna
WP – PASCO – digitální měřicí soupravy pro přírodní vědy (Jan Veřmiřovský a Miroslav Staněk) – sál
WD – DUMy pro přírodní vědy a jak je legálně použít (Zbyněk Šostý, ZŠ Bezruče, Frýdek-Místek) – sál
WT – Digitální třída - Jak na digitální přípravu - tipy a triky pro učitele (Veronika Biskupová, AV MEDIA) – klub D
WG – Můžeme GIS a GPS využít ve výuce přírodních věd? (Jiří Štěpán, ZŠ Alšova, Kopřivnice) – klub M

Registrace je připravena na <http://www.kvic.cz/projekty/poptavka>

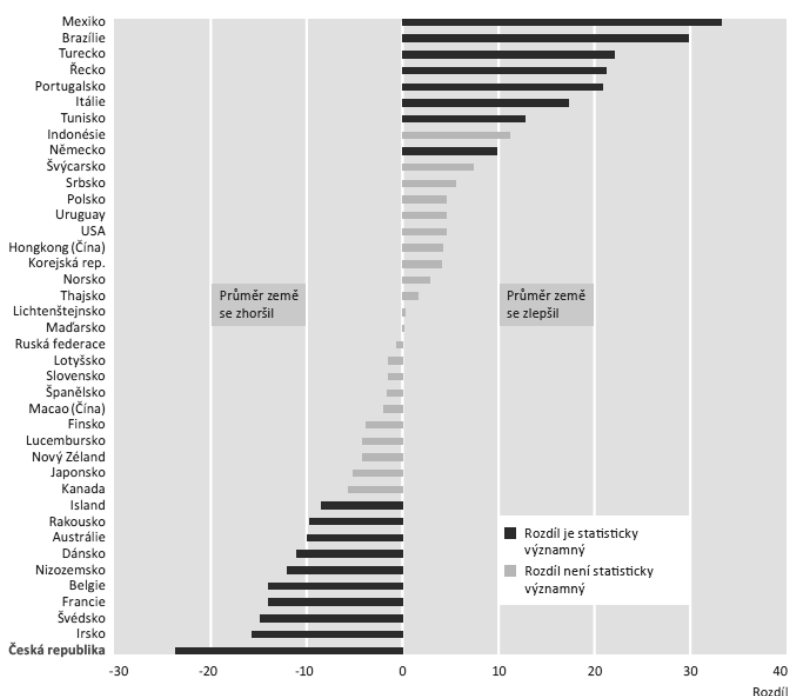
Akci pro Vás připravuje Krajské zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků a informační centrum, Nový Jičín, příspěvková organizace; www.kvic.cz; info@kvic.cz; 556764740; Štefánikova 7/826, 741 01 Nový Jičín

Obr. 3 Leták konference

V průběhu konference jsme seznámili nejen s neutěšenými výsledky PISA[5], kde se Česká republika stává „skokanem roku“, bohužel v tom horším významu, ale také se zajímavými obory na vysokých školách.

ZMĚNY VE VÝSLEDKÁCH ZÚČASTNĚNÝCH ZEMÍ MEZI ROKY 2003 A 2009

(PISA 2009 – Matematická gramotnost)



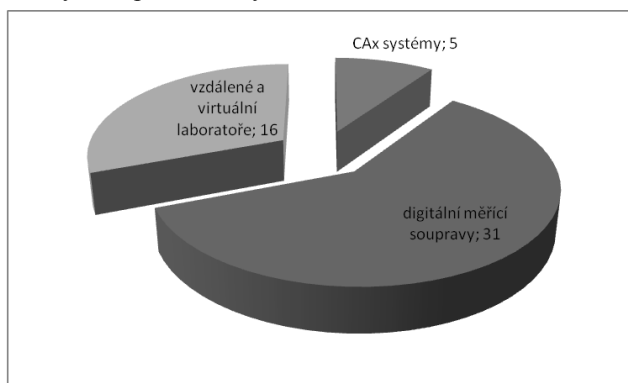
Obr. 4 Srovnání PISA

Bylo překvapivé sledovat zájem pedagogů o informace z vysokých škol typu jaké znalosti a dovednosti očekávají od absolventů středních škol v oblasti přírodních věd a matematiky. Podobné informace pak zněly ze středních škol, které představovaly inovace své výuky a také předpoklady, které by budoucí žáci jejich škol měli splňovat. V kuloárech pak probíhaly živé diskuse na tato témata.

Shoda panovala v názoru, že nestačí žákům předkládat hotová řešení, ale naopak učit je problémy analyzovat, hledat různé scénáře řešení a tyto ověřovat, formulovat hypotézy a prakticky je dokazovat či vyvracet. Je zřejmé, že tato část vzdělávacího procesu vyžaduje více času jak při přípravě, tak při vlastní výuce.

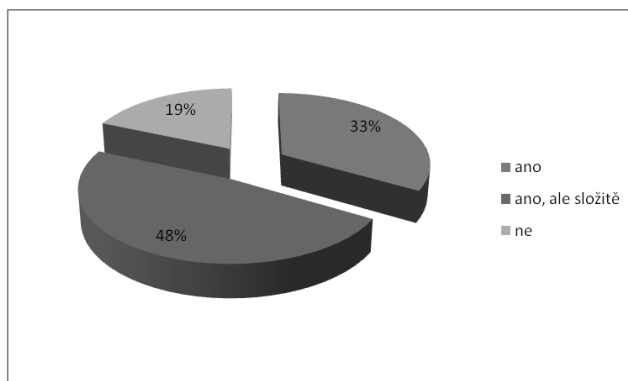
V rámci našich konferencí zkoumáme různá témata z oblasti využívání ICT ve škole z pohledu účastníků (zpravidla auditorium tvoří učitelé, informatici – koordinátoři, metodici, správci školní sítě, zástupci vedení škol). I tato konference přinesla zajímavé výstupy z realizovaného dotazníkového šetření. Šetření bylo anonymní, dotazník byl předložen 123 respondentům. Vyplněný dotazník odevzdalo 101 respondentů. Z této skupiny na dotaz: „Máte osobní zkušenost s využíváním ICT ve výuce přírodních nebo technických věd? (digitální měřicí soupravy, interaktivní nástroje, výukový software)?“ odpovědělo kladně 79 respondentů, tedy více než polovina účastníků konference má tuto osobní zkušenost.

Těchto 79 respondentů jsme se dále tázali na charakter těchto ICT nástrojů (zde mohli volit z více možností) a jejich skladba byla následující. Na tuto otázku několik respondentů neodpovědělo, je tedy možné, že použili ještě další ICT, které ve výběru možných odpovědí nebylo nabídnuto.



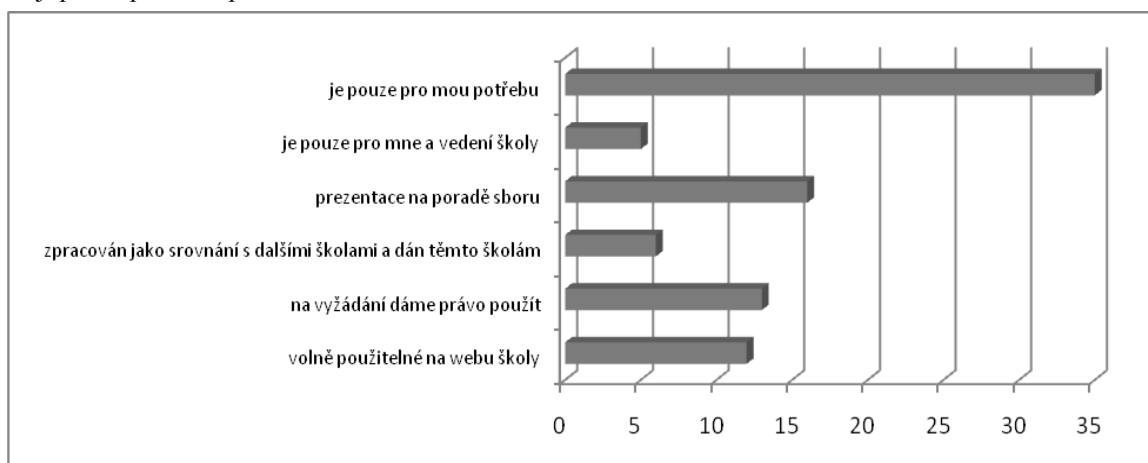
Obr. 5 Zastoupení ICT nástrojů užitých ve výuce

Dále jsme u respondentů zjišťovali, zda pro ně byly zdarma dostupné podklady, které pro přípravu výukových materiálů v této formě výuky potřebovali. Překvapivé je zjištění, že téměř pro polovinu respondentů nebyly vhodné podklady pro přípravu zdarma dostupné.



Obr. 6 Mapování podkladů dostupných zdarma

Téměř shodný je počet respondentů, kteří uvedli, že měli „dobrý příklad“ např. od kolegů z jiných škol, kterým se mohli inspirovat. Sdílení zkušeností a příkladů dobré praxe tedy funguje, jak to ale vypadá se sdílením výukových materiálů? Zeptali jsme se respondentů, jak vytvořený výukový materiál zpřístupnil ostatním kolegům (bylo možných více možností). Z grafu je zřejmé, že chuť sdílet své výstupy je u respondentů velmi nízká, počet těch, kteří nějakým způsobem zpřístupní materiál mimo školu je méně, než počet těch, kteří jej použijí pouze pro svou potřebu.



Obr. 7 Způsob zpřístupnění vlastních materiálů ostatním pedagogům

Na otázku co činilo respondentovi největší obtíž při zpracování výukových lekcí s využitím ICT nástrojů, více než třetina z nich uvedla časovou náročnost této přípravy. Na druhém místě se objevilo promyslet vhodné začlenění do výuky a najít inspiraci, či nápad. Pouhých deset procent uvedlo, že tímto problémem je použití ICT. Závěrem několik z odpovědí respondentů na otázku: „Jaký je Váš osobní názor na potřebu rozvoje ICT ve výuce přírodních resp. technických věd (infrastruktura vč. výukových zdrojů na internetu, lidé, komunikace s okolím školy)?“. Jejich pohled na věc nepotřebuje komentář:

- V mém oboru hlavně výukové zdroje na internetu.
- Nedostatečná informovanost, rozvoj ICT ve výuce brzdí, stejně tak nedostatečná vybavenost na některých školách.
- Nutný rozvoj a podpora zpřístupnění pro všechny pedagogy.
- Navýšení hodinové dotace - aplikovaná informatika (vazba na mezipředmětové vztahy).
- Pozitivní. Je třeba mít dostatek výukových hodin - dotace přírodovědných předmětů by měla být globálně navýšená.
- Mít v každé škole dostatek výukové techniky - interaktivní tabule, dostatečně propojená síť, tak aby fungovala, lepší propojení do škol - prezentace jednotlivých témat přes weby škol. Doplnění techniky, více školení, prezentací, ovládání techniky.

- Vzhledem k celoživotnímu vzdělávání je vhodné žáky seznamovat s možnostmi jiných forem vzdělávání než je prezenční. Využívání ICT technologií k tomu jistě pomáhá. Snažím se od 8. třídy žáky učit pomocí pracovních listů, samostatně hledat řešení problémů, využívat materiály v elektronické podobě.
- ICT v přírodovědných předmětech zvyšuje názornost výuky a popularizuje ji. Nejdůležitější je naučit se využívat tyto prostředky efektivně (ani málo, ani mnoho).
- Maximální podpora, nutno vzdělat učitele.

Zejména poslední názor zcela jistě projekty Perspektiva a Elektronická školička v našem kraji podporujeme.

Citace

- [1] Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy: EU peníze školám: Monitorovací zprávy [online]. c2006 [citováno: 24. 03. 2011]. Dostupný z WWW <<http://www.msmt.cz/strukturalni-fondy/eu-penize-skolam/zkouska-123>>
- [2] Metodický portál rvp.cz: Profil Škola21 - zapojení ICT do života školy: Co je Profil Škola21 [online]. c2008 [citováno: 24. 03. 2011]. Dostupný z WWW <<http://skola21.rvp.cz/informace/>>
- [3] PASCO Science education: Produkty: Měřicí rozhraní: PS-2002 Datalogger Xplorer GLX [online]. c2009 [citováno: 24. 03. 2011]. Dostupný z WWW <http://www.pasco.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=65&Itemid=53>
- [4] Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy: EU peníze školám: Informace o projektu [online]. c2006 [citováno: 24. 03. 2011]. Dostupný z WWW <<http://www.msmt.cz/strukturalni-fondy/eu-penize-skolam>>
- [5] Ústav pro informace ve vzdělávání: Mezinárodní projekty: PISA 2009 [online]. c2003 [citováno: 24. 03. 2011]. Dostupný z WWW <<http://www.uiv.cz/clanek/607/1871>>
- [6] LANÍK, Zdeněk. *ICT v životě ředitele školy – komplikace nebo pomoc?* Materiál vytvořený v projektu Perspektiva 2010 reg. č. CZ.1.07/1.3.05/11.0019 . KVIC Nový Jičín, 2011.

Nové technologie a způsoby učení.

Praktická strategie ke změně vzdělávání

Ian Lynch¹

e-mail: ian.lynch@theingots.org

¹ The Learning Machine Ltd, Tamworth, Velká Británie

Klíčová slova

ICT gramotnost, ověřování dovedností, certifikace, zahraniční zkušenosti

Co je INGOT?

Zkratka INGOT znamená „International Grades – Open Technologies“ (Mezinárodní certifikace – otevřené technologie). INGOTs využívají e-learningovou podporu ke snížení nákladů na certifikaci, čímž se zvyšuje dostupnost mezinárodně uznávaných kvalifikací dle Evropského kvalifikačního rámce. Cílem je poskytovat jasně odstupňovanou výuku dle úrovně, od těch nejzákladnějších, včetně úrovně pro studenty se speciálními vzdělávacími potřebami. Jedním z ECVET (The European Credit system for Vocational Education and Training) aspektů evropského Programu celoživotního učení (Lifelong Learning Programme) je kreditový systém vyplývající z učebních výstupů. Proto jsme vytvořili ICT systém, který je schopen tuto strategii podporovat v jakékoli výukové oblasti i profesi. Začali jsme s IT uživatelskými dovednostmi, protože některé z nich jsou třeba k práci s technologiemi, které projekt INGOT využívá.

Tento systém jsme založili na open source technologiích, z finančních důvodů a také proto, že je to, dle našeho názoru, etické. Projekt INGOT je akreditován britskou vládou, podporován britskou Radou pro obchod a IT kompetence (UK Sector Skills Council for Business and IT) a spolufinancován prostřednictvím grantů EU programem celoživotního učení (Lifelong Learning Programme).

Implementace do vzdělávacího procesu

Z hlediska výuky nám systém hodnocení založený na kompetencích umožňuje stále více začleňovat studenty do učebního procesu. My formulujeme kritéria a oni si mohou sami stanovit své cíle a ohodnotit jak sebe, tak své spolužáky. Když mají přesvědčivý důkaz, že tato kritéria splnili, postoupí svou práci hodnotiteli. Ten buď souhlasí s jejich sebehodnocením a automaticky aktualizuje on-line hodnotící systém, nebo vrátí práci nazpět s připomínkami, co je nutno ještě zlepšit. Celý proces je automatizován a řízen on-line z cloud serveru, což znamená, že škola potřebuje jen minimální ICT infrastrukturu a není nucena kupovat softwarové licence – přístup k internetu je vše, co je třeba. Rozhodnutí hodnotitelů je možné externě hodnotit a poskytovat jim zpětnou vazbu. To zajišťuje nízkonákladový a praktický způsob, jak se zaměřit na profesní rozvoj přímo v prostředí výuky.

Pokrok studentů je kontrolován a oceňován pomocí certifikací na každé dovednostní úrovni. Detaily hodnocení jsou založeny na britském Národním kvalifikačním rámci (Qualifications and Credit Framework - QCF), který je referencován podle Evropského kvalifikačního rámce, takže je možné jej flexibilně přizpůsobit i jiným národním kvalifikačním rámcům. Postupně vytvoříme podrobné podpůrné materiály, volně přístupné pod licencí Creative Commons, aby je učitelé i studenti mohli volně využívat a přizpůsobovat je svým vlastním potřebám.

Rozšiřování dostupnosti formálních kvalifikací je klíčovým aspektem této strategie. Ve srovnání s běžnými systémy kvalifikací, INGOTs snižují náklady na užívání IT díky maximálnímu využití open source systémů, informací a softwarových aplikací volně a legálně dostupných na internetu. Tím nechceme nikoho nutit k užívání specifických technologií, pouze poukazujeme na to, kde a jak je možné ušetřit – proto uvádíme příklady hlavně na volně dostupných a open source zdrojích. Všechny řídicí systémy a IT zdroje využívané The Learning Machine jsou založeny na open source softwaru. K hodnocení stačí tedy pouze přiřadit hodnotící kritéria k aplikacím používaným v místním pracovním kontextu.

Zvyšování technologické samostatnosti studentů otevírá velmi levné učení pro všechny, s dlouhodobým potenciálem snížit náklady pro firmy a školy. Firmy se díky nízkým nákladům a lépe informovaným zaměstnancům stávají konkurenceschopnějšími, školy, které si efektivně vybírají své zdroje výuky, zlepšují její kvalitu i v případě finančních omezení. INGOTs kombinují nejlepší aspekty akademické výuky s praktickým

využitím, spojeným s profesním vzděláváním. Chceme studenty osvobodit od závislosti na specifických komerčních zájmech, aby mohli lépe rozhodovat o tom, které technologie používají a budou používat v budoucnu. Chceme je připravit na změny a umožnit jim, aby byli schopni činit taková rozhodnutí, která by přispěla ke zvýšení jejich životní úrovně. Snažíme se také o zlepšení efektivity využívání veřejných financí ve školách. Naše dlouhodobá strategie je umožnit ekonomicky slabším občanům přístup k internetu a poskytnout školám i jiným vzdělávacím institucím kompletní a volně přístupné on-line kurikulum, financované Quality Assurance službou certifikace spojenou s komunitní účastí. Jedná se o mechanismus pro sdílení zdrojů v mezinárodním prostředí, který si klade za cíl masivně snížit náklady používáním kolaborativních IT technologií. Je podobný Wikipedii, ale s obchodním modelem, který je schopen podporovat rozvoj a Quality Assurance.

Závěr

Tímto Vás zveme na náš workshop, kde se dozvíte více o tom, jak tyto podpůrné technologie fungují a jak se učitelé mohou stát akreditovanými hodnotiteli těchto nových kvalifikací. Také nás velmi zajímá náš Váš názor, protože vše, co děláme, vychází s praktických potřeb vyučujících a studentů. Chceme studenty motivovat, protože motivovaní studenti se lépe učí. Chceme regulovat administrativu spojenou s hodnocením, protože učitel by měl trávit co nejvíce času přímou prací se studenty a co nejméně administrativní činností.

Vzdělávací modul (nejen) v zájmovém a neformálním vzdělávání

Radek Maca

e-mail: rama@inforama.cz

Klíčová slova

Vzdělávání, kurz, evaluace, kompetence, profil

1 Úvod

Z výroční zprávy Národního institutu dětí a mládeže vyplývá, že našim posláním je býti odborným zařízením Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy v oblasti státní podpory a ochrany mládeže. Naší ambicí je stát se českým národním centrem neformálního vzdělávání. **Neformálním vzděláváním** se přitom rozumí jakékoliv systematické výchovné působení kromě školní docházky (to je „formální vzdělávání“) a samotné výchovy v rodině.

Pokud jeho nositeli jsou školská zařízení (střediska volného času, školní kluby a družiny), hovoří se zpravidla o **zájmovém vzdělávání**.

Právě systematický přístup nás vede k systematické podpoře vzdělávání. V rámci projektu Rozvoj klíčových kompetencí v zájmovém a neformálním vzdělávání Klíče pro život jsme vybudovali ve spolupráci s vybranými lektory tzv. **Vzdělávací modul**, který podporuje jednak organizaci a jednak hodnocení úrovně posunu znalostí či dovedností a postojů frekventantů vzdělávacích akcí.

2 Filosofie práce

2.1 Účel aplikace

Tento elektronický systém podpory vzdělávání vzniká v rámci projektu Klíče pro život a je určen primárně pro zájmové a neformální vzdělávání.

Je tvořen třemi základními moduly:

1. **Vzdělávací modul** – pro organizaci vzdělávacích akcí.
2. **Evaluační nástroj** – pro evaluaci klíčových kompetencí účastníka vzdělávacích akcí a lektora, resp. organizace akce.
3. **Learning management systém** – pro elearningovou podporu studia.

V tomto dokumentu je popsán vzdělávací modul s evaluačním nástrojem.

Vzdělávací modul s evaluačním nástrojem a e-learningovým portálem je určen účastníkům zájmového a neformálního vzdělávání. Umožňuje jim pracovat se systémem z pohledu

- a) **jednotlivce** – jako účastník vzdělávacích aktivit, případně jejich autor či lektor
- b) **vzdělávací organizace** – jako organizátor vzdělávacích aktivit pro „vlastní“ okruh klientů

2.2 Možnosti využití

V rámci celoživotního vzdělávání a s rozvojem mobility pracovní síly nabývá na významu i uznávání neformálního vzdělávání. Celý elektronický vzdělávací systém je určen pro organizaci a realizaci zájmového a neformálního vzdělávání. Využívat ho mohou v první řadě **frekventanti našich vzdělávacích akcí** z pohledu běžného uživatele, tedy účastníka vzdělávací akce, dále pak **lektori** vzdělávacích aktivit ke zjišťování vstupních znalostí frekventantů, resp. k jejich posunu během vzdělávání a pochopitelně **organizátoři** k zajištění organizačních záležitostí kolem pořádání akcí.

Pro každého absolventa vzdělávací akce systém vygeneruje jeho **osobní vzdělávací portfolio**, ve kterém budou kromě osobních údajů také přehled absolvovaných vzdělávacích akcí a z každé z nich výsledný kompetenční profil, popisující dosažené kompetence po akci.

Momentálně pracujeme na grafickém ztvárnění tohoto portfolia. Berte prosím proto následující návrh jako pracovní:

Ve výhledu projektu je dopracování systému tak, aby si mohl registrovaný uživatel do svého portfolia **zadávat vlastní poznámky** a to jednak jako komentáře k jednotlivým absolvovaným akcím a jednak vlastní vzdělávací aktivity realizované formou samostudia. Toto vzdělávací portfolio může složit časem jako součást dokumentů Europassu, případně jako „kompetenční“ příloha k CV.

Další etapa vývoje tohoto nástroje rovněž počítá s tím, že ho budou moci pro své klienty používat i další, **externí volnočasové organizace** pro organizaci svých vzdělávacích akcí. To jim umožní kromě digitalizace organizace vzdělávacích akcí také pomocí evaluačního nástroje sledovat posun rozvoje klíčových kompetencí u svých dětí a mládeže. Příklad takového vzdělávacího subportálu SVČ Lužánky je na přiloženém obrázku. Opět se jedná o pracovní návrh, dostavba tohoto „externího“ modulu se plánuje na podzim tohoto roku.



Obr. 2: Externí verze vzdělávacího modulu

Ale to už budeme hovořit o **vzdělávacím portálu neformálního vzdělávání**.

2.3 Čím jsme jiní

Díky postavení NIDM jako organizace s celorepublikovým dosahem, odborným obsahem naší činnosti jsme zvolili systémový přístup, který koresponduje s novou vzdělávací politikou formálního vzdělávání. Celý systém je postaven na možnosti hodnocení úrovně rozvoje klíčových kompetencí před zahájením vzdělávací akce, bezprostředně po její skončení a ještě přínosu pro praxi po minimálně půlročním odstupu.

Cíle vzdělávacích akcí, resp. jejich dílčích vzdělávacích aktivit vytváří lektor, který také se sebranými (vyplněnými) daty pracuje. Jednotlivé vzdělávací akce jsou řazeny po oblastech (klíčových aktivitách projektu). Každá oblast má svého odborného garanta, který sleduje odbornou i organizační úroveň vzdělávacích akcí a komunikuje s lektorským týmem.

Pro běžného uživatele přináší celý systém několik zásadních výhod:

1. Možnost posouzení **vstupní úrovně rozvoje klíčových kompetencí** v základních oblastech vzdělávání. Forma vstupní autoevaluace je zprostředkována testem, zájemce o účast si vyplní dotazník a podle výsledků buď na akci nastoupí nebo si vybere jinou, vhodnější akci.
2. Možnost hodnocení **výstupní úrovně rozvoje klíčových kompetencí**, opět prostřednictvím testu.

Na základě obou hodnocení pak lze snadno zjistit přidanou hodnotu, neboli co konkrétního absolventovi akce přinesla. Obě hodnocení jsou autoevaluační a nemají vliv na udělení osvědčení. Čili nic netlačí účastníka ke „švindlování“. Protože otázky sestavuje pro každou akci její autor, zpravidla i lektor, je garantováno, že obsahová náplň akce i metody a formy vzdělávání jsou zaměřeny právě na dosažení posunu u účastníků. Tomuto našemu společnému cíli je přizpůsoben i přístup lektora k autoevaluačním hodnocením.

3. Možnost **korekce hodnocení lektorem**, což účastníkovi přináší druhý pól hodnocení úrovně rozvoje klíčových kompetencí. Tato varianta však má opodstatnění u delších vzdělávacích akcí, kdy je reálné, aby se lektor každému účastníkovi mohl věnovat individuálně. U těchto rozsáhlejších akcí pak zpravidla je hodnocení lektora bráno v úvahu při potvrzení absolutoria.
4. Možnost hodnocení skutečného **přínosu pro praxi**, a to ve všech dříve nastavených a hodnocených oblastech. Přínos pro praxi se dá poznat až po určité době, minimální doba je u nás půl roku. Hodnocení se týká přínosu **pro samotného účastníka akce**, přínosu **pro jeho klienty** (děti a mládež, případně i kolegy) a přínosu **pro jeho vysílající organizaci**.
5. Možnost jednotné evidence průběhu neformálního vzdělávání prostřednictvím **osobního portfolia**, jehož součástí je kromě přehledu absolvovaných akcí ještě přehled **kompetenčních profilů** z absolvovaných akcí.
6. Možnost **využití e-learningové podpory** neformálního vzdělávání, řada vzdělávacích akcí je dlouhodobější a vyžaduje průběžný přístup ke studijním materiálům, komunikaci s lektorem, případně s dalšími účastníky vzdělávání.
7. Podpora **organizace vzdělávací akce**, uživatel se jednou zdarma zaregistruje a tím získá jedinečný osobní přístup do systému. Sám si pak organizuje své vzdělávací aktivity od přihlášení se na akci až po tisk svých autoevaluačních hodnocení, kompetenčního profilu, resp. osobního portfolia a to kdykoliv bude chtít. Pochopitelně osvědčení a kompetenční profil dostane v originální podobě od vzdělávající organizace.
8. **Finanční podpora vzdělávání**, všechny vzdělávací akce organizované v rámci projektu Klíče pro život jsou pro pedagogické „volnočasové“ pracovníky zdarma.

2.4 Základní funkcionality

Vzdělávací modul Evaluační nástroj (EN) je webová aplikace, která je naprogramována v PHP (ZEND FRAMEWORK) s využitím databáze MySQL a běží na serverech NIDM.

Tato aplikace věcně řeší:

1. elektronickou podporu organizace vzdělávacích akcí (dále VA)

- a) **Vkládání nových VA a jejich realizace** – vkládat VA bude autor – lektor kurzu, realizaci uspořádá organizační pracovník
- b) **Výběr a přihlášení se na VA** – výběr a elektronické přihlašování na VA
- c) **Administrativní podporu realizace VA** – evidence, vstupní a výstupní dokumenty realizace VA
- d) **E-learningovou podporu vybraných VA** – možnost studia v systému LMS Moodle

2. Hodnocení přínosu a realizace a vzdělávací akce

- a) **Vstupní autoevaluace** - hodnocení úrovně znalostí či osvojení klíčových kompetencí zájemce o vzdělávací akci před přihlášením formou interaktivního dotazníku – bude vyplňovat zájemce
- b) **Výstupní autoevaluace** - hodnocení úrovně znalostí či osvojení kompetencí absolventa vzdělávací akce (nejpozději do 5 dnů po ukončení vzdělávací akce) formou interaktivního dotazníku – bude vyplňovat absolvent
- c) **Korekce lektora** – komentáře k výstupní autoevaluaci - bude vyplňovat lektor
- d) **Výstupní evaluace** - hodnocení úrovně znalostí či osvojení klíčových kompetencí absolventa kurzu (nejpozději do 5 dnů po ukončení vzdělávací akce) formou interaktivního dotazníku – bude moci vyplňovat lektor
- e) **Přínos pro praxi** - hodnocení praktické využitelnosti nabytých znalostí a získaných dovedností v praxi nejpozději do půl roku po ukončení vzdělávací akce formou interaktivního dotazníku – bude vyplňovat absolvent
- f) **Hodnocení lektora** – hodnocení práce a vystupování lektora na vzdělávací akci v kritériích zadaných organizátorem vzdělávací akce nejpozději do 7 dnů po ukončení vzdělávací akce formou interaktivního dotazníku – bude vyplňovat absolvent
- g) **Hodnocení organizátora** – hodnocení úrovně organizačního zajištění vzdělávací akce v kritériích zadaných organizátorem vzdělávací akce nejpozději do 7 dnů po ukončení vzdělávací akce formou interaktivního dotazníku – bude vyplňovat absolvent

3 Evaluace ve vzdělávacím modulu zájmového a neformálního vzdělávání

Záměr této aplikace tkví v možnosti autoevaluace účastníků vzdělávání, čili aby zájemce, ale i absolvent co nejpřesněji věděl, co umí, zná, co dokáže před a po kurzu a co mu studium pro jeho práci, resp. pro vysílající organizaci přineslo.

Autor vzdělávací akce stanoví již při jejím vytvoření **dílčí cíle**, kterých by měli účastníci dosáhnout. Jejich naplnění pak rozpracuje **do několika úrovní** a předloží je zájemcům o vzdělávání. Každý zájemce, který se hlásí na kurz, se tedy může ještě **před jeho zahájením sám ohodnotit**, jak na tom je, jestli stanovené cíle již zvládá nebo jestli je danou problematikou např. zcela nedotčen. Podle toho se může rozhodnout, jestli na kurz nastoupí či nikoliv a třeba si zvolí jiný kurz, který je pro něj vhodnější.

Po skončení kurzu je pak účastník dotázán na to, co a v jaké míře mu kurz přinesl. De facto vyplňuje stejný dotazník jako před kurzem, který je však doplněný o možnosti vkládat komentáře. Systém mu pak zobrazí jednak jeho posun a jednak také v jaké úrovni dosáhl dílčích cílů. Tato hodnocení může v případě účastníkova podhodnocení nebo nadhodnocení korigovat lektor.

Lektora a také organizačního pracovníka zajímá, jak účastníci hodnotí jejich práci. Proto jsou v systému připraveny také dotazníky na hodnocení lektora a organizátora.

Bez ohledu na výsledky těchto evaluačních dotazníků lektor udělí nebo neudělí účastníkům osvědčení. To je zpravidla vázáno na lektorovu evaluaci během kurzu, kterou

provádí např. formou plnění úkolů, testů, realizací a obhajob samostatných prací, či pouhých pohovorů s účastníky.

Velmi zajímavý je dotazník **Přínos pro praxi**, který umožňuje s dostatečným odstupem (alespoň půl roku) nejen absolventovi kurzu popsat přínos pro jeho praxi, ale také **vyhodnotit přínos pro celou vysílající organizaci** a podobně tutéž možnost mají i koncoví klienti, tedy nejčastěji **děti a mládež**.

V následujících částech najdete cíle, termíny hodnocení a ukázky jednotlivých dotazníků.

3.1 Vstupní autoevaluační dotazník

Cíl: 1. z pohledu účastníka: zjistit úroveň rozvoje klíčových kompetencí zájemců o kurz samotným zájemcem a podle toho se rozhodnout, jestli na kurz nastoupí nebo ne

2. z pohledu lektora: zjistit úroveň rozvoje klíčových kompetencí zájemců o kurz všech zájemců a podle toho se rozhodnout, jak upravit jeho obsah, formy výuky, program apod.

Termín: Účastníci vyplňují před zahájením kurzu. Termín jak moc dlouho před kurzem, stanoví organizační pracovník

Princip: Zájemce o kurz vybírá zakliknutím jednu ze čtyř úrovní znalostí či dovedností, které si myslí, že má.

Příklad:

<i>Dílčí cíl</i>	Facilitativní komunikační dovednosti
<i>Anotace</i>	Účastník bude umět používat otázky a další komunikační nástroje k ulehčování, podporování diskuze a rozhodování v skupině
<i>Úroveň 0 (základní)</i>	nekladu otázky, používám direktivní vedení diskuze, rozhoduji direktivně, hodnotím výroky diskutérů, blokuji jejich svobodné vyjadřování
<i>úroveň 1</i>	stanovuji agendu a cíle diskuze, direktivně vstupuji do diskuze, nekladu facilitující otázky, hodnotím vstupy účastníku, někdy jsem konfrontační, nejasně formuluji instrukce k diskuzi, používám jednu metodu nezávisle na situaci
<i>úroveň 2</i>	používám naučené otázky, mechanicky parafrázuji, navrhuji postupy k diskuzi, někdy hodnotím vstupy účastníků, nevstupuji do konfrontace, konzultuji s účastníky postup a upravuji ho podle potřeby
<i>úroveň 3 (nejvyšší)</i>	přirozeně tvořím podporující otázky, povzbuzuji k diskuzi, nehodnotím vstupy diskutérů, parafrázuji, jsem empatický, navrhuji postupy k diskuzi, navrhuji rozhodovací postupy vhodné v dané situaci, zapisuji přesně a stručně

Poznámky:

Úroveň 0 popisuje minimální vstupní znalosti či dovednosti, které je potřeba mít pro úspěšné zvládnutí kurzu.

Úroveň 3 popisuje ideálně to, co bych měl po kurzu zvládat.

Vzdělávací akce Dvoudenní evaluace ŠVP (03. 03. 2011 - 04. 03. 2011), Vstupní evaluační dotazník

Organizační	
Analýza forem ZV ŠVP	
Dokáží provést analýzu jednotlivých forem ZV, které obsahuje ŠVP	☐ 0 - Nikdy jsem analýzu nedělal ☐ 1 - Byl jsem členem týmu, který prováděl analýzu forem ZV v naší organizaci ☐ 2 - Pomáhal jsem při vedení analýzy našeho ŠVP ☐ 3 - Umím udělat analýzu částí ŠVP a dokáži vést tým PVC při této analýze
Teoretická	
Cíle ŠVP - pravidelná zájmová činnost	
Umím srozumitelně vydefinovat cíle v pravidelné zájmové činnosti (kroužcích)	☐ 0 - Neumím, nevím o čem je řeč ☐ 1 - Zním cíle v pravidelné zájmové činnosti naší organizace, ale nestanovoval jsem je. ☐ 2 - Umím částečně stanovit cíle v pravidelné ZČ u svých kroužků, cíle stanovujeme v týmu ☐ 3 - Umím samostatně stanovit cíle v pravidelné ZČ u kroužků
Praktická	
Hodnocení pravidelné zájmové činnosti (práce kroužků)	
Dokáží vyhodnotit celoroční činnost kroužků a pracovat s výstupem vyhodnocení	☐ 0 - Nedělám a neumím vyhodnocování celoroční činnosti kroužků ☐ 1 - Dokáží vyhodnotit činnost kroužku, ale neumím dále pracovat s výstupy ☐ 2 - Umím vyhodnotit činnost kroužků ☐ 3 - Umím samostatně vyhodnotit činnost kroužků a dále zpracovávat výstupy

[Uložit dotazník](#)

Obr. 3: Ukázka formuláře vstupního autoevaluačního dotazníku

3.2 Výstupní autoevaluační dotazník

Cíl: 1. z pohledu účastníka: zjistit úroveň posunu v rozvoji klíčových kompetencí, resp. naplnění cílů kurzu samotným zájemcem a podle toho se rozhodnout, jestli mu kurz něco – a co konkrétně přinesl, případně možnost se rozhodnout dále studovat

2. z pohledu lektora: zjistit ode všech účastníků, kam se posunuli, jak moc byly naplněny cíle kurzu celou skupinou (i jednotlivci)

Termín: Účastníci vyplňují v den ukončení kurzu do 7 dnů.

Princip: Absolvent kurzu vybírá zakliknutím jednu ze čtyř úrovní znalostí či dovedností, které si myslí, že na kurzu získal. Ke každému dílčímu cíli může připsat svůj textový komentář rozšiřující popsanou úroveň.

Příklad vyplněného dotazníku (toto se objeví v mém osobním portfolio po kurzu, když zvolím úroveň 2):

Facilitativní komunikační dovednosti:	používám naučené otázky, mechanicky parafrázuji, navrhuji postupy k diskuzi, někdy hodnotím vstupy účastníků, nevstupuji do konfrontace, konzultuji s účastníky postup a upravuji ho podle potřeby.
Osobní komentář:	Seznam otázek si potřebuji rozšířit.

Vzdělávací akce Dvoudenní evaluace ŠVP (03. 03. 2011 - 04. 03. 2011),

Výstupní dotazník – autoevaluace účastníka

[Nápověda](#)

Organizační	
Dokáži provést analýzu jednotlivých forem ZV, které obsahuje ŠVP	Analýza forem ZV ŠVP ☐ 0 - Nikdy jsem analýzu nedělal ☐ 1 - Byl jsem členem týmu, který prováděl analýzu forem ZV v naší organizaci ☐ 2 - Pomáhal jsem při vedení analýzy našeho ŠVP ☐ 3 - Umím udělat analýzu částí ŠVP a dokáži vést tým PVČ při této analýze
Teoretická	
Umím srozumitelně vydefinovat cíle v pravidelné zájmové činnosti (kroužcích)	Cíle ŠVP - pravidelná zájmová činnost ☐ 0 - Neumím, nevím o čem je řeč ☐ 1 - Zním cíle v pravidelné zájmové činnosti naší organizace, ale nestanovoval jsem je. ☐ 2 - Umím částečně stanovit cíle v pravidelné ZČ u svých kroužků, cíle stanovujeme v týmu ☐ 3 - Umím samostatně stanovit cíle v pravidelné ZČ u kroužků
Praktická	
Dokáži vyhodnotit celoroční činnost kroužků a pracovat s výstupem vyhodnocení	Hodnocení pravidelné zájmové činnosti (práce kroužků) ☐ 0 - Nedělám a neumím vyhodnocování celoroční činnosti kroužků ☐ 1 - Dokáži vyhodnotit činnost kroužku, ale neumím dále pracovat s výstupy ☐ 2 - Umím vyhodnotit činnost kroužků ☐ 3 - Umím samostatně vyhodnotit činnost kroužků a dále zpracovávat výstupy

Obr. 4: Ukázka formuláře výstupního autoevaluačního dotazníku

3.3 Hodnocení lektora

Cíl: zjistit názory účastníků na práci lektora

Termín: Účastníci vyplňují v den ukončení kurzu do 7 dnů.

Princip: Na zvolené otázky, které popisují vystupování lektora, vybírá absolvent zakliknutím tu nejvhodnější variantu odpovědi.

Příklad otázky: Srozumitelnost výkladu

Varianty odpovědi: 0 – nevyhovující

1

2

3 – výborné

nelze posoudit

Slovní komentář: zde může absolvent napsat doplňující texty k hodnocení srozumitelnosti výkladu.

Poznámka: Pokud na kurzu vyučuje více lektorů, hodnotí účastníci adresně každého lektora zvlášť.

Hodnocení lektora

Bc Michaela Gaydošová

Srozumitelnost výkladu

☐ 0 - nevyhovující
☐ 1
☐ 2
☐ 3 - výborné
☐ nelze posoudit

Slovní komentář

Pestrost a vyváženost výukových metod

☐ 0 - nevyhovující
☐ 1
☐ 2
☐ 3 - výborné
☐ nelze posoudit

Slovní komentář

Aktivní zapojení účastníků

☐ 0 - nevyhovující
☐ 1
☐ 2
☐ 3 - výborné
☐ nelze posoudit

Slovní komentář

Profesní odbornost lektora

☐ 0 - nevyhovující
☐ 1
☐ 2
☐ 3 - výborné
☐ nelze posoudit

Slovní komentář

Kvalita, obsah a přehlednost skript, podkladů

☐ 0 - nevyhovující
☐ 1
☐ 2
☐ 3 - výborné
☐ nelze posoudit

Slovní komentář

Využívání pomůcek ve výuce

☐ 0 - nevyhovující
☐ 1
☐ 2
☐ 3 - výborné
☐ nelze posoudit

Slovní komentář

Dodržování termínů a stanovených časů

☐ 0 - nevyhovující
☐ 1
☐ 2
☐ 3 - výborné
☐ nelze posoudit

Slovní komentář

Vztah a chování lektora k účastníkům

☐ 0 - nevyhovující
☐ 1
☐ 2
☐ 3 - výborné
☐ nelze posoudit

Slovní komentář

Vliv lektora na celkovou atmosféru kurzu

☐ 0 - nevyhovující
☐ 1
☐ 2
☐ 3 - výborné
☐ nelze posoudit

Slovní komentář

Obr. 5: Ukázka formuláře hodnocení lektora

3.4 Hodnocení organizace

Cíl: zjistit názory účastníků na práci organizačního pracovníka

Termín: Účastníci vyplňují v den ukončení kurzu do 7 dnů.

Princip: Na zvolené otázky, které popisují zajištění organizace kurzu, vybírá absolvent zakliknutím tu nejvhodnější variantu odpovědi.

Příklad otázky: Vliv organizátora na celkovou atmosféru kurzu

Varianty odpovědi: 0 – nevyhovující

1

2

3 – výborné

nelze posoudit

Slovní komentář: zde může absolvent napsat doplňující texty, např. jakými vhodnými metodami organizátor působil na účastníky i lektora, jak řešil problémy apod.

Hodnocení organizace

Informační zajištění kurzu - komplexně, včas

☐ 0 - nevyhovující

☐ 1

☐ 2

☐ 3 - výborné

☐ nelze posoudit

Slovní komentář

Vztah a chování organizátora k účastníkům

☐ 0 - nevyhovující

☐ 1

☐ 2

☐ 3 - výborné

☐ nelze posoudit

Slovní komentář

Úroveň ubytování

☐ 0 - nevyhovující

☐ 1

☐ 2

☐ 3 - výborné

☐ nelze posoudit

Slovní komentář

Úroveň stravy

☐ 0 - nevyhovující

☐ 1

☐ 2

☐ 3 - výborné

☐ nelze posoudit

Slovní komentář

Vliv organizátora na celkovou atmosféru kurzu

☐ 0 - nevyhovující

☐ 1

☐ 2

☐ 3 - výborné

☐ nelze posoudit

Slovní komentář

Další poznámky - pozitivní

Další poznámky - negativní

Obr. 6: Ukázka formuláře hodnocení organizátora

3.5 Přínos pro praxi

Cíl: zjistit názory účastníků na přínos kurzu pro jeho praxi ve vysílající organizaci. Skládá se ze tří pohledů:

a) Přínos pro účastníka, kdy sám absolvent slovně popíše, co přímo jemu kurz dal pro jeho výchovně vzdělávací práci.

b) přínos pro zaměstnavatele (vysílající organizaci), tedy účastník např. po diskusi se svým vedoucím (ředitelem) popíše, jaký vliv mělo absolvování kurzu jedním z členů týmu

c) Přínos pro klienta, tedy jak a na čem poznalo dítě (klient), že jeho vedoucí absolvoval kurz.

Termín: Účastníci vyplňují po půl roce (a více) od ukončení kurzu.

Princip: Absolvent kurzu doplňuje do textových polí přínos kurzu pro jeho práci ve vysílající organizaci, nejlépe v čem konkrétně mu kurz pomohl, co se na jeho práci díky kurzu změnilo.

Podobně po dohodě s ředitelem vysílající organizace (zaměstnavatele) vyplní textová pole ve sloupci Přínos pro zaměstnavatele, resp. např. po anketě s otevřenými otázkami mezi svými svěřenci textová pole ve sloupci Přínos pro klienta.

Poznámka: Není nutno vyplňovat všechna pole.

Příklad vyplněného přínosu pro praxi:

Facilitační komunikativní dovednosti:

Přínos pro účastníka:	Velmi se zlepšily výsledky všech řešitelských porad, které vedu v naší organizaci.
Přínos pro zaměstnavatele:	Zápisy z řešitelských porad jsou strukturovanější a přehlednější.

Organizační			
Analýza forem ZV ŠVP Dokážu provést analýzu jednotlivých forem ZV, které obsahuje ŠVP	Přínos pro účastníka	Přínos pro zaměstnavatele	Přínos pro klienta
Teoretická			
Cíle ŠVP - pravidelná zájmová činnost Umím srozumitelně vydefinovat cíle v pravidelné zájmové činnosti (kroužcích)	Přínos pro účastníka	Přínos pro zaměstnavatele	Přínos pro klienta
Praktická			
Hodnocení pravidelné zájmové činnosti (práce kroužků) Dokážu vyhodnotit celoroční činnost kroužků a pracovat s výstupem vyhodnocení	Přínos pro účastníka	Přínos pro zaměstnavatele	Přínos pro klienta

Obr. 7: Ukázka formuláře hodnocení přínosu pro praxi

4 Závěr

V rámci systémové integrace jsme se vydali na dlouhou cestu podpory neformálního vzdělávání různými prostředky a službami s využitím ICT. Vzdělávací modul s e-learningovou podporou je prvním důraznějším vykročením k **vzdělávacímu portálu neformálního vzdělávání**. Budujeme společně nástroj, který by měl pomáhat jednak účastníkům vzdělávacích akcí, jednak lektorům, pochopitelně i organizátorům a v neposlední řadě pak dětem a mládeži.

Neděláme si čáku na evaluaci neformálního vzdělávání. **Nejedná se tedy o snahu formalizovat neformální vzdělávání**, ale jde nám o to, nabídnout účastníkovi možnost sám sebe ohodnotit před a po kurzu. A toto hodnocení bez měření, porovnávání stavu před a po dost dobře nejde nazvat seriózní.

Chceme tím přispět k posílení důvěryhodnosti celého zájmového a neformálního vzdělávání. Absolvent námi organizovaných akcí bude mít ve svém osobním portfoliu popis jednotlivých konkrétních znalostí, dovedností či postojů a tedy vlastně úroveň rozvoje svých kompetencí v daném čase. S tímto soupisem si pak může naložit, jak sám chce.

A protože se o takový popis znalostí či dovedností zajímají i zaměstnavatelé či personální pracovníci, je nasnadě využití takového portfolia např. při přijímacích pohovorech. Pracujeme na tom, aby se osobní kompetenční portfolio stalo součástí europassu jako dodatek o rozvoji měkkých kompetencí.

Radek Maca

Potřebuje ředitel ICT koordinátora?

Radek Maca

e-mail: rama@inforama.cz

Klíčová slova

Řízení, koncepce, ředitel, koordinátor, metodik, spolupráce

1 Vize, poslání, strategie školy či školského zařízení

Škola uskutečňuje vzdělávání podle vzdělávacích programů uvedených ve Školském zákoně. **Školské zařízení** poskytuje služby a vzdělávání, které doplňují nebo podporují vzdělávání ve školách nebo s ním přímo souvisejí, nebo zajišťuje ústavní a ochrannou výchovu anebo preventivně výchovnou péči. Školské zařízení uskutečňuje vzdělávání podle školního vzdělávacího programu.

Z pohledu školského zákona, resp. zákona o pedagogických pracovnících a všech vyhlášek na tyto zákony navázaných, je role ředitele dosti důkladně popsána.

Kdybychom však zůstali pouze u litery zákona, byly by všechny školy stejné. V praxi tomu tak není a ani být nemůže. Školy jsou v různých regionech s odlišnou komunitou, jinak rozvinutým průmyslem, zemědělstvím, resp. službami, navštěvují je žáci s různými zájmy i schopnostmi, vyučují na nich různí učitelé, zřizovatelé a přátelé školy jsou ke své škole jinak štedří, každou školu vede jiný ředitel.

Každý ředitel jde již do konkurzu s vlastními představami, které by chtěl realizovat. Po nástupu do funkce však musí své představy dát dohromady s představami zřizovatele, zpravidla reprezentovanými vzdělávacím záměrem kraje, požadavky rodičů, pedagogů, vytvořit strategii, která bude akceptovat zvláštnosti regionu, stav materiálního vybavení ve škole, schopnosti sboru. Vzniká tak **vize školy a její poslání**. Vize určuje cíl, k němuž instituce směřuje. Je odpovědí na otázku „Kým chceme být?“ Je tedy zásadně důležité, aby v rámci instituce byla shoda na odpovědi na tuto otázku. Společně sdílená vize umožňuje „táhnout za jeden provaz“ bez ohledu na to, kdo jaké postavení v organizaci zaujímá¹. Poslání určuje, **proč** organizace existuje, **co dělá a pro koho** to dělá. Někdy také zahrnuje popis, **jak** bude organizace dosahovat svého účelu existence, aby její poslání bylo jedinečné a odlišovalo je od konkurentů a podobných organizací. Viditelným odrazem vize a poslání má být **vizuální identita**.

Pro rozvoj tohoto jádra je dále nezbytné vytvořit **strategii**, neboť ta nám při konkrétní komunikaci poskytuje dlouhodobé vodítko pro určování priorit. Tuto strategii pak vykomunikuje s rodičovskou veřejností, spolupracujícími organizacemi a společně s kantory ji vtělí do **školského vzdělávacího programu**.

Hlavním posláním školy je připravit žáka na další život, ať již to bude jeho další studium nebo praxe. Na množství žáků a spokojenosti s výsledky vzdělávání závisí, dalo by se říci téměř přímo úměrně, existence školy.

1.1 Škola není izolovaná soustava.

Všechny vlivy na školu můžeme rozdělit na tři skupiny:

1. vstupní informace (představují základní kameny pro vzdělávání)

¹ Poutník přišel na veliké staveniště. Už se chýlilo k večeru a byl tam téměř sám. Zajímalo ho, co se to tam děje, a tak když uviděl kameníka, zeptal se ho, co dělá. „Nevidiš, tesám sloup,“ odsekl. Za chvíli si všiml sochaře a zeptal se ho také. „Tvořím sochu svatého Tomáše,“ odpověděl znaveně. Poutník zakroutil hlavou a šel dál a uviděl stařenku, která po řemeslnících uklízela. Zeptal se i jí, co dělá. „Stavím katedrálu pro slávu Boží,“ odpověděla mu s hrdostí v hlase. „Vida,“ řekl si poutník, „ne činnost sama, ale souvislost, příběh dává smysl.“

Podle Antoine de Saint Exupéryho

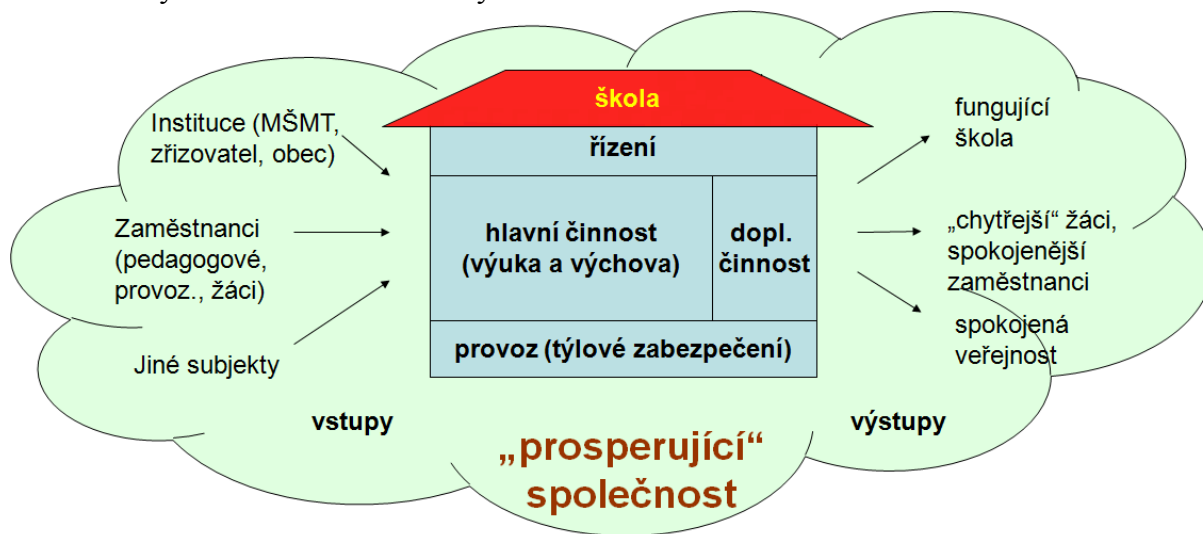
2. **informace o vzdělávání** (představují jednak obsah vzdělávání a jednak procesy realizace vzdělávání)

3. **výstupní informace** (představují výsledky vzdělávání, poskytují podklady pro autoevaluaci školy)

Hodnocení úspěšnosti školy vychází nejen z "absolutních" výsledků vzdělávání, tedy zjednodušeně řečeno kolik je vyznamenaných absolventů posledního ročníku, ale také z přidané hodnoty, kterou žáci získají od svého vstupu na školu. Pochopitelně existují i další kritéria hodnocení školy, např. jaké je klima ve škole, jestli dostatečně informuje veřejnost apod.

Všechny vlivy, resp. informace týkající se zajištění hlavní či vedlejší činnosti školy by měla škola nejen monitorovat, ale systematicky vyhledávat, zpracovávat a využívat k dalšímu rozvoji. Můžeme je nazvat "informace o vzdělávání" ve škole.

Schematicky můžeme znázornit vlivy na školu takto:



Obr. 1: Vlivy na školu

ICT by měly být využívány ve všech oblastech činností školy a to již ve fázi vstupu informací do školy, přes podporu realizace vzdělávání až po zpracování (analýzu) výstupních informací.

1.2 Formy vzdělávání s využitím ICT

Již v dobách, kdy se ve školách objevily 8-bitové mikropočítače se opět objevily nekritické úvahy o tom, že počítač je konečně ten správný nástroj, který umožní žákům učit se samostatně bez pomoci učitele. Realisté však zůstali na zemi a hledali cesty, jak by mohl počítač jednak pomoci učitelům a jednak žákovi.

Pro **podporu vyučování** může učitel používat počítač jako

- zdroj informací (zpravidla z databází, tabulek, map, hypertextů, encyklopedií, ...),
- pomůcku při výkladu (zpravidla obrázky, schémata, dynamické animace, simulace, interaktivní mapy, ...),
- nástroj ke zjišťování zpětné vazby (testovací programy, doplňovačky, rébusy, ...).

Pro **podporu učení** může žák (ale i učitel) používat počítač jako

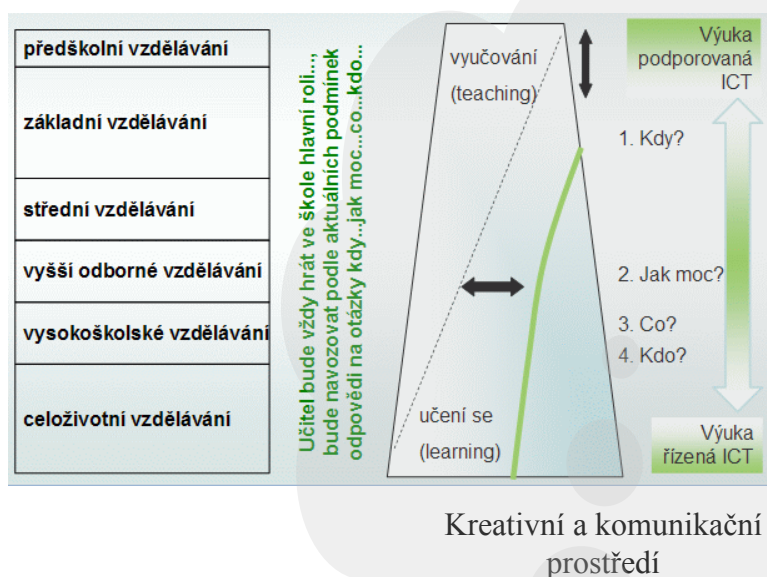
- zdroj informací (www stránky, encyklopedie, slovníky, ...),
- elektronickou učebnici (web kurzy, výukové programy, elektronické příručky, webcasting, ...),
- "elektronického učitele" (e-learningové kurzy, ICR, elektronické konference, digitální hnízda a třídy...).
- prostředek pro tvorbu a sdílení svých prací (webové i lokální aplikace, datová úložiště, ...)

- prostředek pro komunikaci a tříbení názorů (kolaborativní prostředí, sociální sítě, ...)

Jsou-li informace vhodně uspořádány, může se pak člověk učit i sám, resp. prostřednictvím elektronické komunikace s učitelem, tutorem, spolužáky, kamarády. Ať již se jedná o informace sloužící k podpoře výuky nebo k učení se, mluvíme o "**informacích pro vzdělávání**".

Pedagogové na jednotlivých úrovních vzdělávání využívají obě formy využívání ICT různě. Na nižším stupni dominuje podpora výuky, čím jsou žáci starší a schopnější samostatného učení se, tím více jsou využívány formy e-learningu.

Zjednodušeně můžeme formy využití ICT ve vzdělávání, resp. v učení znázornit takto:



Obr. 2: Formy využití ICT ve vzdělávání

Je na každém učiteli, potažmo škole, jaký poměr mezi počítačem podporovanou a řízenou výukou zvolí, kdy a jakým způsobem začne využívat ucelené elektronické výukové kurzy. Je na zvážení učitele, jestli se pustí i do tvorby takových výukových materiálů.

Důsledek:

ICT mohou sloužit jak učitelům k podpoře výuky - k vyučování, tak i žákům k samostudiu - k učení se. Při plánování služeb ICT je třeba počítat s oběma variantami vzdělávání.

1.3 Služby ICT

V každé škole se tedy pracuje jak s informacemi o vzdělávání, tak i pro vzdělávání. K jejich zpracování je třeba zajistit nejen včasné a rychlé přisun těchto informací, ale také jejich zpracování a následné využití. K zajištění všech etap práce s informacemi nestačí pouze počítač se základním programovým vybavením. Proto hovoříme o komplexu služeb ICT. Můžeme je zařadit do čtyř oblastí:

- výukové a informační elektronické zdroje (digitální obsah)
- přístup ke sdíleným zdrojům (připojení do internetu, případně jiných telekomunikačních sítí)
- kompetence pedagogických pracovníků v oblasti ICT (znalosti a dovednosti v oblasti využití ICT ve vzdělávání)
- infrastruktura (počítače a další periferní zařízení)

Při strategickém plánování rozvoje všech těchto oblastí musí mít ředitel na zřeteli dlouhodobé cíle školy, především v oblasti vzdělávání. Tomu musí podřídit rozvoj jednotlivých služeb. Proto je potřeba si nejprve stanovit a popsat všechny činnosti ve škole a k nim "realisticky" přiřadit jednotlivé služby ICT. To znamená říci si, jestli k realizaci té které činnosti je možné a hlavně vhodné použít některou ze služeb ICT.

Důsledek:

Umožnit zaměstnancům a žákům používat počítače nestačí. Je třeba systematicky přemýšlet o tocích dat či příkazů a zpětné vazbě v souvislosti se vzdělávacími cíli školy a personálním (znalostním) či technologickým vybavení školy.

1.4 Řešení realizace služeb ICT

Ve školách se zpravidla zaváděly ICT ve vlnách podle aktuálních finančních podmínek. Na jednotlivých školách tak vznikla řada dílčích, navzájem nepropojených řešení. Typickým příkladem jsou vzájemně oddělené **evidenční systémy** (žáků, pedagogů, majetku, financí (účetnictví), klasifikace), **weby škol** (s informačními, ale i výsledky vzdělávání či dílčími vzdělávacími informacemi a **vzdělávací systémy** (zpravidla learning management systémy, systémy pro interaktivní formy výuky).

Nejdále jsou ve školách evidenční systémy, které vychází z téměř neměnné agendy škol.

S rozvojem internetu se na školách začaly vytvářet školní WWW stránky. Na spoustě škol jsou však informace na nich uvedené neaktuální. Zpravidla je to dáno tím, že jsou vytvářeny samostatně bez využití jedné databáze údajů. Informace jsou do školních webů nejrůzněji opisovány (kopírovány) a tím se stává tvorba rozsáhlejšího webu příliš pracná, čímž se neúměrně prodlužuje jeho aktualizace.

S rozvojem e-learningu a dalších online výukových metod začali někteří pedagogové tvořit vlastní digitální učební materiály a e-learningové kurzy. Na webech škol se čím dál častěji objevují learning management systémy (LMS). Jejich propojení na klasifikaci, resp. vzdělávací programy škol jsou také ještě v plenkách.

Postupem času se jednotlivé systémy propojují, vychází z jedné databáze uživatelů.

Jen někteří dodavatelé nabízejí komplexní řešení, které vychází z analýzy potřeb žáků a pedagogů školy. Aby byla podpora ICT služeb ve škole co nejefektivnější, je k tomu je třeba

- a) velmi dobře popsat aktuální činnosti ve škole,
- b) stav využívání služeb ICT,
- c) formulovat „SMART“ cíle rozvoje ICT
- d) hledat s dodavateli vhodná (i alternativní) řešení
- e) vybrat optimální cestu (řešení)
- f) realizovat vybrané řešení
- g) neustále vyhodnocovat dopad tohoto řešení na výsledky vzdělávání.

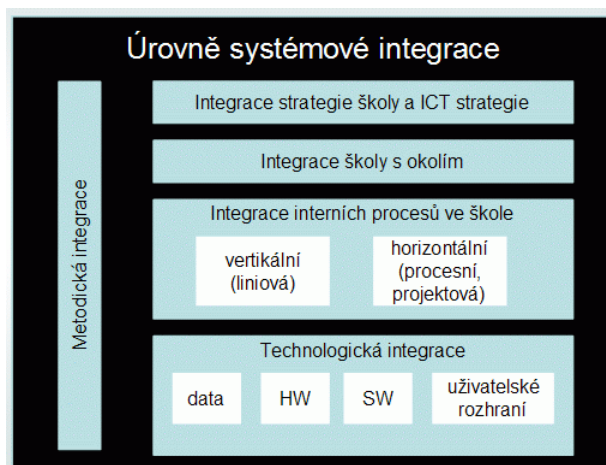
Můžeme se poučit u komerčních subjektů (nebo i vysokých škol či jednotlivých fakult), možná několik z nich sídlí i ve vašem okolí. Tyto firmy začaly jednotlivá dílčí řešení integrovat do informačního systému. Celému tomuto procesu se říká systémová integrace.

Systémová integrace důsledně vychází z cílů organizace (školy). Cílem systémové integrace je vytvoření a údržba informačního systému, který optimálně využívá HW, SW vybavení a znalostního potenciálu lidí k maximální podpoře vzdělávacích cílů školy. Informační systém podporuje všechny významné procesy ve škole, resp. všechna pracoviště školy.

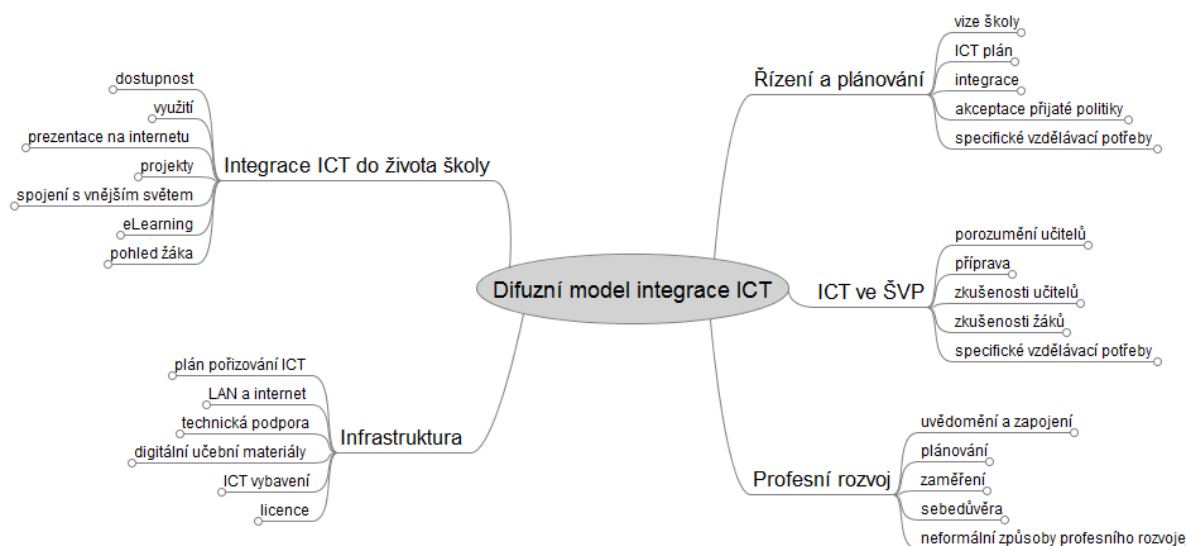
Systémovou integraci nelze provést ze dne na den, realizuje se v několika časových etapách a věcných úrovních.

Z obrázku je jasné vidět, že se nejedná o pouhé technologické řešení, ale že jde o komplexní řešení vycházející z cílů školy, postavení školy v regionu, mapující konkrétní situaci ve škole (procesy, znalosti, schopnosti a dovednosti zaměstnanců).

Jedním z příkladů možného systematického přístupu k řešení systémové integrace ve škole je tzv. difuzní model integrace ICT do života školy:



Obr. 3: Úrovně systémové integrace



O tomto modelu je samostatná přednáška, více můžete najít např. na webových stránkách <http://clanky.rvp.cz/clanek/s/Z/10631/DIFUZE-TECHNOLOGII-VE-SKOLE-21-STOLETI.html/>, <http://www.skola21.cz/>, ...

Důsledek:

Role jednotlivých služeb ICT se musí navzájem doplňovat a v souhrnu musí podporovat realizaci hlavní pokud možno i doplňkové činnosti školy. Proto je třeba velmi důkladně plánovat nasazení ICT.

Role ICT ve škole závisí na strategii školy. Hlavní tíže zodpovědnosti tedy leží na řediteli školy. Ten podle aktuální situace rozšiřuje nebo omezuje realizaci strategie v oblasti služeb ICT. Ředitel školy se neobejde bez odborných metodických informací z oblasti ICT, k tomu jmenuje koordinátora metodika v oblasti ICT. Komplexní řešení strategie v oblasti ICT je systémová integrace. Cílem systémové integrace by měl být školní vzdělávací a informační systém... Každý informační systém se musí aktualizovat, vyvíjet, přizpůsobovat novým požadavkům tak, aby poskytoval relevantní informace pro všechny subjekty účastníci se vzdělávání ať již ve škole, tak i mimo ni. Jeho uživatelé ho musí dobře znát, aby mohli využívat jeho funkcionality, aby mohli svými náměty a připomínkami participovat na jeho

vývoji. Noví zaměstnanci s ním musí být důkladně seznámeni, musí být pravidelně seznamováni, potřebují metodické vedení.

2 Role lidí v oblasti rozvoje služeb ICT

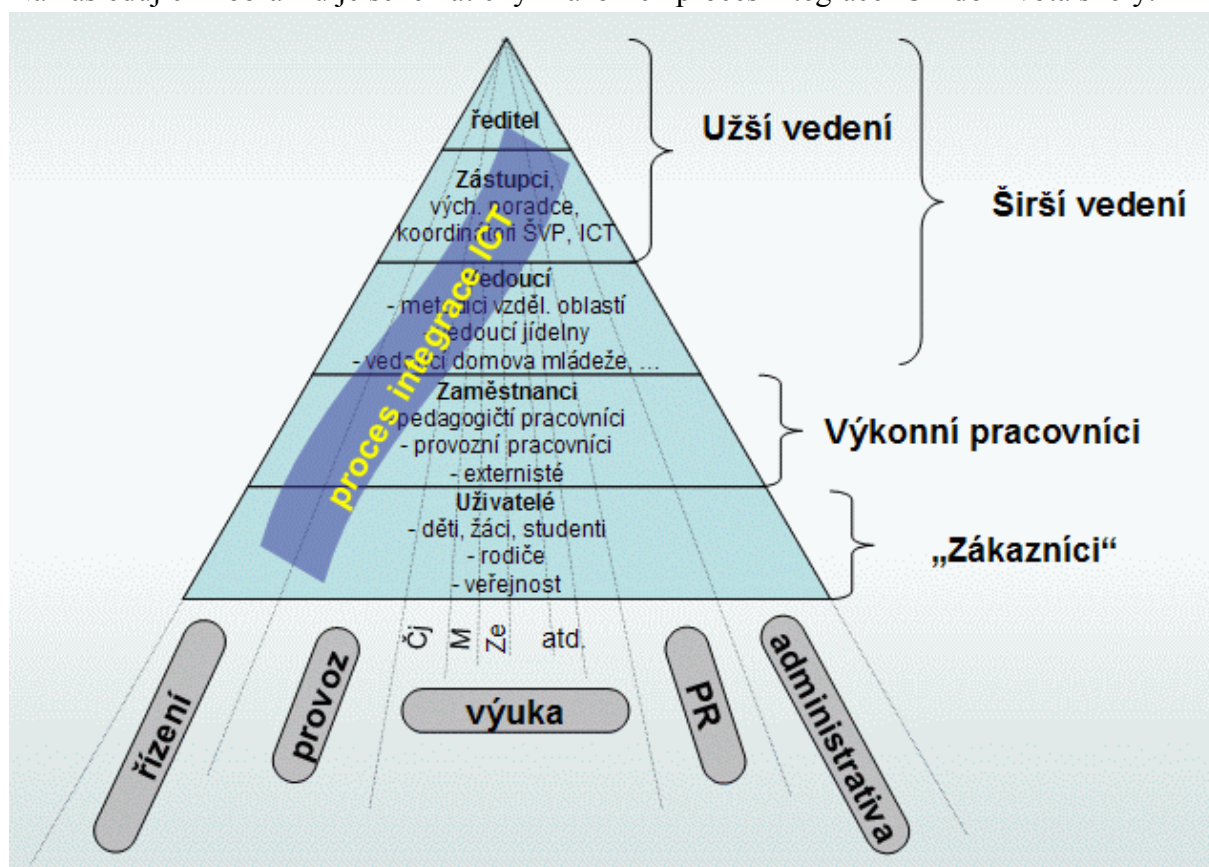
2.1 Proces integrace služeb ICT

Škola funguje jako celek, všichni její zaměstnanci se podílí na výsledcích vzdělávacího procesu. Ředitel zpravidla řídí školu po liniích předmětových komisí, resp. provozů. Každá linie má své věcné úkoly, přesný harmonogram činností. Jednotlivé linie mají své specifické cíle, náplň činnosti a jsou řízeny svým "vedoucím". Ti se zúčastňují porad vedení a taktické plány rozpracovávají do operačních úkolů a kontrolují jejich plnění.

Škola však není manufaktura, v níž jsou strojově vykonávány přesně popsané a neměnné činnosti. Řada akcí vyžaduje zapojení nebo alespoň účast několika linií. Příkladem může být např. realizace soutěže (školního turnaje, ...), školní akademie (besídky pro rodiče, ...), vzdělávacích projektů (projektové výuky, ...), ale také integrace ICT do života školy.

Každá takováto akce vyžaduje jednak koordinaci dílčích aktivit (pevné cílené řízení) a hlavně spolupráci osob z různých linií nad rámec jejich základních povinností. Potom hovoříme o procesním nebo projektovém řízení.

Na následujícím obrázku je schematicky znázorněn proces integrace ICT do života školy:



Obr. 4: Proces integrace ICT v liniovém řízení školy

Z obrázku vyplývá, že se tohoto procesu v různých rolích účastní prakticky všechny skupiny zaměstnanců i koncoví uživatelé. Vlastně pro ně je celý proces realizován, neboť právě oni by z něj měli těžit nejvíce. Procesní řízení vyžaduje velkou dávku zodpovědnosti, trpělivosti a vyjednávání, protože proces jde napříč liniemi. Pokud nejsou zaměstnanci dostatečně zainteresováni na výsledcích své práce jak standardní, tak u procesu či projektu, rádi hrají "na schovku" - před procesem se schovávají za standardní práci a naopak. Proto je třeba, aby

procesy byly řízeny za plného vědomí vedení s cílem naplnění společných cílů školy. Proces musí mít jasné ověřitelné konkrétní cíle, musí být realizován týmem lidí s přesně stanovenými kompetencemi, časovými a finančními mantinely.

Důsledek:

Základem úspěchu procesu systémové integrace je výběr vhodných lidí do realizačního týmu. Je třeba si stále připomínat, že služby ICT slouží k dosažení vyšších, vzdělávacích cílů školy, pedagogů - přesněji žáků.

2.2 Personální zajištění služeb ICT

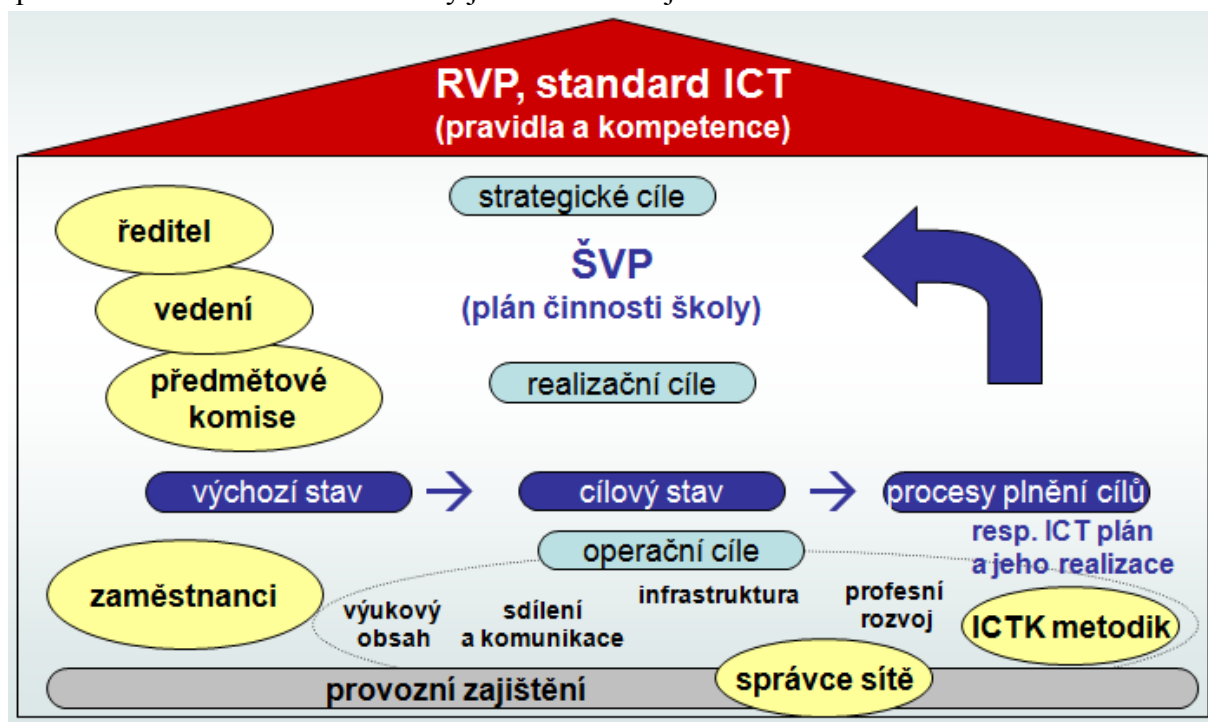
Procesu integrace ICT by se tedy měli účastnit všichni pracovníci školy. Někteří budou v tomto procesu vystupovat aktivně, jiní budou tzv. spotřebiteli. Než začneme popisovat role nejdůležitějších osob tohoto procesu, popíšme náznakem plánování ve škole.

Škola má stanoveny své strategické cíle, které směřují k naplnění rámcového vzdělávacího programu (RVP). Ředitel školy se snaží přetavit své představy o "chodu" školy do školního vzdělávacího programu. Společně se svými nejbližšími spolupracovníky nejčastěji z vedení školy zpracovávají realizační taktický plán.

Tyto plány vychází ze znalosti aktuálního stavu a částečně také z představ "tažných" kolegů jednotlivých předmětových komisí. Plány vlastně popisují procesy plnění cílů. Na nejnižší úrovni plánování pak vznikají operační plány, termínované sady úkolů.

V oblasti služeb ICT je třeba plánovat nejen technologická zařízení (infrastrukturu), ale také elektronické výukové materiály (programové vybavení, data) a přístup k nim. Tento výběr by měl ovšem vycházet z obsahu výuky, což nejlépe ví pedagogové s vhodnými didaktickými a ICT kompetencemi. Odborné poradenství by měl ve škole zastávat ICT koordinátor, v některých případech učitel informatiky, zajištění provozuschopnosti technologií včetně bezproblémového přístupu k datům by měl mít na starosti správce sítě nebo externí firma.

Jednotlivé činnosti jak v oblasti ICT plánování, tak i ve fázi realizace v souvislosti s naplňováním vzdělávacích cílů školy jsou na následujícím obrázku:



Obr. 5: Role lidí při plánování rozvoje ICT ve škole

Důsledek:

Hlavní role (nikoliv však veškeré) v procesu integrace služeb ICT hrají

- ředitel,
- ICT koordinátor-metodik,
- správce sítě,
- učitel informatiky a výpočetní techniky.

2.3 Role ředitele školy

Role ředitele školy je dána školským zákonem. Tyto role se přenáší pochopitelně i do oblasti ICT. Můžeme je shrnout do následujících bodů:

1. Role koncepční

- ředitel tvoří strategii rozvoje školy v oblasti vzdělávání,
- ředitel se spolupodílí na tvorbě strategie školy v oblasti ICT
- ředitel různými nástroji koordinuje realizaci strategií.

2. Role organizační

- ředitel zajišťuje materiální, finanční a personální podmínky pro provoz služeb ICT ve škole,
- ředitel zajišťuje realizaci koncepce výuky žáků i pedagogů v oblasti ICT,
- ředitel školy zajišťuje administrativní agendu školy s využitím ICT.

3. Role reprezentační a propagační

- ředitel reprezentuje školu na oficiálních (i neoficiálních) jednáních s partnery (dodavateli služeb ICT),
- ředitel prezentuje na různých veřejných vystoupeních roli ICT ve "vlastní" škole.

4. Role řídicí a kontrolní

- ředitel vybírá vhodné spolupracovníky pro oblast ICT
- ředitel deleguje pravomoci a kontroluje realizaci ICT strategie v souladu se vzdělávacími cíli školy
- ředitel ovlivňuje míru využívání služeb ICT.

5. Role "vůdcovská"

- ředitel jde ostatním příkladem.

Pochopitelně nečiní všechny úkoly sám, ale měl jejich plnění vyhodnocovat nebo si nechat vyhodnocovat. **Čím více budou do procesu integrace zapojeni kolegové, tím snadnější bude mít práci ředitel.**

Důsledek:

Nezastupitelná role ředitele je role řídicí - ředitel školy je hlavně manažer. Minimálně by měl delegovat (rozdělit) činnosti v oblasti ICT mezi spolupracovníky. Pokud však nebude integrace ICT svázána se vzdělávací strategií školy, budou výsledky práce neadekvátní množství vynaložených finančních prostředků a ICT zpravidla nadělají více škody než užitku.

2.4 Role správce sítě

Ve škole se dříve či později nahromadí nemalé množství techniky a programového vybavení. S tímto nárůstem techniky, ale také se zvyšujícími se znalostmi pedagogů, se zvyšuje také četnost využívání techniky a hlavně dat. O tato data je třeba se také starat. Tato péče, resp. správa hardware a software náleží stejně jako na úřadech, komerčních firmách a jiných organizacích správci sítě. Co všechno by mělo spadat do jeho práce?

1. Správa infrastruktury:

- oprava techniky,
- zajištění a koordinace nákupu techniky,
- plánování rozvoje infrastruktury ve škole,

- zajišťování konektivity do internetu.

2. Správa software:

- zajišťování instalací SW,
- zajišťování skladu (úložiště) dat,
- koordinace nákupu sw a dat.

3. Zajišťování plnění informační a bezpečnostní politiky školy:

- správa provozuschopnosti sítě,
- správa uživatelských kont uživatelů sítě,
- zajišťování správy a přístupu k datům.

Důsledek:

Na správu sítě není třeba vysokoškolské vzdělání, zařazením ve škole to může být provozní pracovník. Případně může správu sítě zajistit externí subjekt.

2.5 Role učitele informatiky a výpočetní techniky

Nezřídka se stává, že ředitel školy naloží na učitele informatiky "v rámci jeho aproby" všechny starosti o výpočetní techniku a její rozvoj ve škole. Tento postup není správný, stačí si uvědomit, že učitel informatiky má stejné povinnosti jako každý jiný učitel:

1. Plní úkoly vyplývající ze zákona (a vyhlášek)

- připravuje se na výuku
- učí
- vzdělává se
- vede běžnou agendu učitele

2. Plní úkoly ředitele školy

- pomáhá žákům v soutěžích
- podílí se na doplňkové činnosti školy
- řídí se informační a bezpečnostní politikou školy

Samozřejmě, že díky svým znalostem v oboru (aprobaci) je vhodné, když učitel informatiky poskytuje odborné informace v oblastech, které učí:

- HW, SW,
- systém práce s dokumenty,
- tvorba WWW stránek (školy), ...

Rovněž je z pohledu didaktického vhodné, když se podílí na realizaci informačního systému školy. Nejen, že pak má přímo ve škole po ruce na ukázkou výsledek "své" práce a může žákům popisovat systém, na jehož vývoji se podílel (třeba jen připomínkami), ale také získá řadu informací od (sub)dodavatelů z komerční sféry.

Pokud by se učitel informatiky přesto chtěl či měl zabývat např. správou sítě či koordinací v oblasti ICT, je třeba ho za tyto práce nad rámec jeho pedagogických povinností zaplatit nad rámec běžného pedagogického platu..

Důsledek:

Učitel informatiky je běžný učitel jako kterýkoliv jiný. Tak jako učitel tělocviku běžně neopravuje náradí, tak ani učitel informatiky běžně neopravuje školní síť. Jeho povinností je především učit žáky.

2.6 Role ICT koordinátora - metodika

V souvislosti s novým školským zákonem a vyhláškou o DVPP byl konečně stanoven post koordinátora v oblasti ICT a současně mu byly stanoveny kvalifikační předpoklady k výkonu

této funkce. Dle standardů MŠMT pro DVPP v oblasti koordinace ICT je můžeme shrnout do těchto oblastí:

1. Koordinace integrace a dalšího rozvoje služeb ICT ve škole

- v souladu se školním vzdělávacím programem garantovat a koordinovat tvorbu a realizaci (taktického) ICT plánu školy,
- koordinovat integraci ICT do jednotlivých činností ve škole (systémovou integraci)
- koordinovat nákupy a aktualizace software, hardware
- koordinovat provoz a vývoj informačního a vzdělávacího systému školy

2. Metodické vedení při integraci služeb ICT do života školy (procesně)

- metodicky pomáhat kolegům v integraci ICT do výuky většiny předmětů,
- koordinovat užití ICT ve vzdělávání,
- doporučovat a koordinovat profesní rozvoj pedagogických pracovníků v oblasti ICT.

ICT koordinátor by měl hrát roli "školního" manažera systémové integrace, nikoliv jejího realizátora.

Důsledek:

ICT koordinátor by měl být pedagogický pracovník, dobrý metodik výuky, absolvent školení pro ICT koordinátory. Role správce sítě nepatří do jeho náplně práce.

2.7 Odměna a snížená míra vyučovací povinnosti

Pokud je pedagogický pracovník pověřen činností metodika a má ukončené studium dle § 9 (akreditované MŠMT), má nárok na příplatek ve výši 1 000 – 2 000 Kč, a to podle § 133 Zákoníku práce (dříve § 9a zákona číslo 143/1992 Sb.) v platném znění. O výši rozhoduje ředitel školy.

Pokud je pedagogický pracovník pověřen činností metodika, má sníženou míru přímé vyučovací povinnosti na základě ustanovení § 3 odst. 4 nařízení vlády č. 75/2005 Sb., o stanovení rozsahu přímé vyučovací činnosti: „Učiteli – metodikovi informačních a komunikačních technologií se snižuje týdenní rozsah přímé pedagogické činnosti s počtem žáků ve škole:

do 50 žáků	o 1 hodinu týdně
do 150 žáků	o 2 hodiny týdně
do 300 žáků	o 3 hodiny týdně
do 500 žáků	o 4 hodiny týdně
nad 500 žáků	o 5 hodin týdně

Práci ICT koordinátora lze pověřit i více učitelů. Snížení pak závisí na rozdělení práce mezi více učitelů (podobně jako u zástupců ředitele). Toto dělení se nejčastěji uplatňuje u větších škol nebo u škol s více pracovišti, typicky u integrovaných škol s více druhy činností. Například škola s 720 žáky:

Metodik ICT 1: přiděleno 510 žáků, úvazek 21 – 5 = 16 hodin úvazek

Metodik ICT 2: přiděleno 210 žáků, úvazek 21 – 3 = 18 hodin úvazek

3 Závěr

Systémová integrace vyžaduje týmovou práci. **Řídící a kontrolní práci**, strategické plánování, koncepci nasazení ICT do života školy má na starosti **ředitel**.

Metodickou pomoc poskytuje ve škole (nejen řediteli) **koordinátor v oblasti ICT**.

Odbornou pomoc a případné služby by měl ve škole zajišťovat **správce sítě**.

Konzultační a poradenskou činnost může ve škole zajišťovat **učitel informatiky**.

Využití interaktivní tabule v hodinách fyziky

Bronislav Návojský¹

e-mail: mr.conti@seznam.cz

¹ Základní škola Havlíčkův Brod, Nuselská 3240, Havlíčkův Brod

Klíčová slova

fyzika, interaktivní tabule, Activ, Inspire

1 Úvod

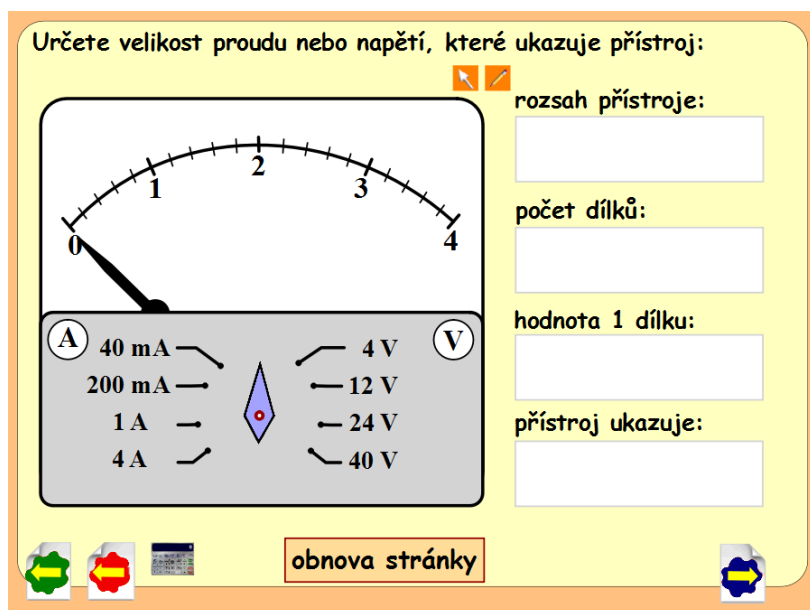
Protože v posledních letech zájem o přírodní vědy klesá a mnoho žáků bere hodiny fyziky jako nutné zlo, tak jsem se pokusil jim tyto hodiny zpříjemnit a udělat jim je zajímavější. Snažím se proto žákům zpříjemnit hodiny fyziky, kromě pokusů, i využitím interaktivní tabule a více je tak vtáhnout do těchto hodin. Myslím si, že na základě jejich aktivity o hodinách i podle jejich ohlasu se mi to daří. Přípravy se snažím vytvářet na základě svých zkušeností a poznámek z hodin ze své mnohaleté praxe. Dále je pak upravuji podle zkušeností z hodin a reakcí žáků, protože něco se osvědčí více a něco méně. V přípravách používám převážně obrázky z knihovny ACTIVstudia, dále pak hodně využívám možnosti nového systému ActivInspire, který umožňuje pracovat ve vektorové grafice podobně jako v programu Corel.

2 Charakteristika přednášky

V této přednášce předvedu některé ze svých příprav na fyziku vytvořené pro interaktivní tabuli Activboard. Touto cestou, kromě pokusů, se snažím žákům více zpříjemnit hodiny fyziky. A to proto, že fyzika s matematikou jsou předměty, u kterých zájem žáků hodně upadá. Ukážu přípravy vytvořené pro žáky 8. ročníku, které lze využít i v 9. ročníku při opakování. Předvedu např. ukázky z hodin, kde se probírají spíše teoretické znalosti, a také z hodin, které slouží k nácviku práce s měřicími přístroji (ampérmetr a voltmetr). Budu prezentovat téma elektrický obvod, měřicí přístroje, Ohmův zákon. Prezentace bude obsahovat předváděcí stránky vytvořené v ActivInspiru.

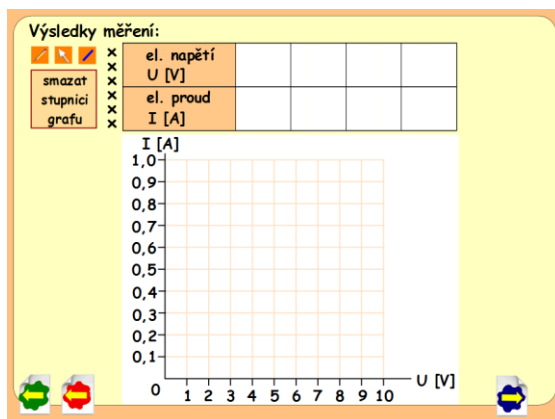
3 Ukázky některých stránek předváděcích sešitů

Předváděcí sešity jsou většinou připravovány komplexně. Obsahují výkladovou část se stručným zápisem, dále dostatečné množství stránek, kde si žáci procvičí dané učivo. Ukázka z takové procvičovací stránky je na obrázku č. 1.



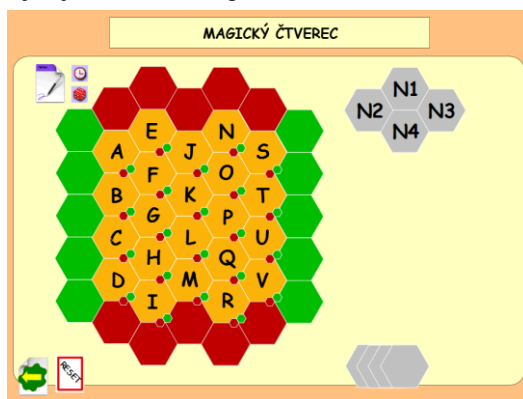
obrázek č. 1 „Určování hodnot proudu a napětí na měřicím přístroji“

Interaktivní tabuli lze také úspěšně použít společně s prováděnými pokusy. Na tabuli v tom případě můžeme zapisovat naměřené údaje a následně je vyhodnotit (například sestavit graf – obrázek č. 2). Tabuli lze úspěšně použít k procvičení výpočtů, kdy si lze na tabuli připravit dostatečné množství příkladů.

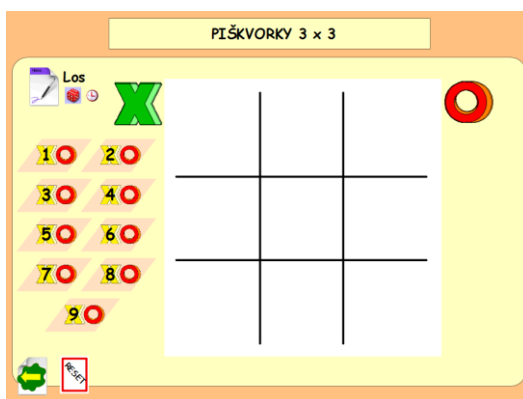


obrázek č. 2 „Využití interaktivní tabule k vyhodnocení naměřených údajů“

U některých témat používám i některou ze soutěží. Občas používám soutěž Magický trojúhelník nebo v principu stejnou soutěž Magický čtverec (obrázek č. 3). Obě soutěže jsou založeny na principu známé soutěže A-Z kvíz. Tyto soutěže jsou ovšem náročné pro přípravu učitelem, protože ten si musí připravit 32 otázek (Magický trojúhelník) nebo 26 otázek (Magický čtverec). Někdy používám i hru Piškvorky (obrázek č. 4), kde není potřeba vytvářet takové množství příkladů. Z dalších soutěží používám Pexeso, Puzzle, Kolotoč, Pyramidu, Poklad a další. Většinu her hrají dvě skupiny, některé jsou vytvořeny tak, že mohou mezi sebou soutěžit jen jednotliví žáci. Některé hry lze použít třeba jen jako zásobárna příkladů.



obrázek č. 3 „Magický čtverec“



obrázek č. 4 „Piškvorky 3 x 3“

4 Závěr

Doufám, že ukázky z mých hodin, které předvedu, Vám poslouží k načerpání nápadů a inspirace pro tvorbu vlastních příprav. Doufám také, že Vás přednáška zaujme a uspokojivě Vám zodpovím případné dotazy.

Využití a ukázky práce s interaktivními učebnicemi matematiky pro 6.–8. ročník

Bronislav Návojský¹

e-mail: mr.conti@seznam.cz

¹ Základní škola Havlíčkův Brod, Nuselská 3240, Havlíčkův Brod

Klíčová slova

matematika, interaktivní tabule, Activ, Inspire, 6. ročník, 7. ročník, 8. ročník

1 Úvod

Protože v posledních letech zájem o matematiku klesá a žáci hodiny matematiky berou většinou jako nutné zlo, tak jsem se pokusil jim tyto hodiny zpříjemnit a udělat jim je zajímavější. Snažím se takto žákům zpříjemnit hodiny matematiky a více je vtáhnout do těchto hodin, protože úroveň znalostí i zájmu je čím dál menší. Myslím si, že na základě jejich aktivity o hodinách i podle jejich ohlasu se mi to povedlo. Přípravy se snažím vytvářet na základě svých zkušeností a poznámek z hodin ze své mnohaleté praxe. Dále je pak upravuji podle zkušeností z hodin a reakcí žáků, protože něco se osvědčí více a něco méně. V přípravách používám převážně obrázky z knihovny ACTIVstudia, dále pak hodně využívám možnosti nového systému ActivInspire, který umožňuje pracovat ve vektorové grafice podobně jako v programu Corel.

2 Charakteristika přednášky

V rámci své přednášky seznámím učitele s interaktivními učebnicemi matematiky pro 6.–8. ročník, které používám ve výuce. Během přednášky předvedu ukázky z některých hodin příslušných ročníků, aby si učitelé udělali představu, jak jsou zpracovány jednotlivé hodiny nebo jejich části. Dále ukážu některé interaktivní soutěže, které používám k zatraktivnění hodin. V ukázkách z učebnice pro 6. ročník ukážu i možnost využití systému dvou per. Učebnice, které představím, jsou vytvořeny v ActivStudios3 (učebnice pro 7. a 8. ročník – obrázek č. 1) a v ActivInspire (učebnice pro 6. ročník – obrázek č. 2).



obrázek č. 1 „Interaktivní učebnice pro 6., 7. a 8. ročník“



obrázek č. 2 „Interaktivní učebnice pro 6. ročník“

3 Ukázky některých stránek z interaktivních učebnic

Předváděcí sešity jsou většinou připravovány komplexně. Obsahují výkladovou část se stručným zápisem, dále dostatečné množství stránek, kde si žáci procvičí dané učivo. Ukázka takových stránek je na obrázku č. 3.

Pythagorova věta.

$c^2 = a^2 + b^2$

c - je přepona $\triangle$
a, b - jsou odvěsny $\triangle$

V pravoúhlém trojúhelníku je obsah čtverce sestrojeného nad přeponou roven součtu obsahů čtverců sestrojených nad oběma odvěsnami.

Matematický zápis věty: $c^2 = a^2 + b^2$

Znak dělitelnosti třemi:

Př. 1 Vyberte čísla, která jsou dělitelná 3:

ciferný součet

57	3	49
30		150
37		200
80		173
450		678

obrázek č. 3 „Stránky se zápisem a procvičením“

Dále jsou v kapitolách podle možností zařazeny nějaké soutěže – viz obrázek č. 4 a č. 5, případně orientační test s 5 otázkami při použití hlasovacího zařízení (obrázek č. 6). Ze soutěží používám Pexeso, Magický trojúhelník, Puzzle, Kolotoč, Piškvorky 3x3, Pyramidu, Poklad a další. Většinu her hrají dvě skupiny, některé jsou vytvořeny tak, že mohou mezi sebou soutěžit jen jednotliví žáci. Některé hry lze použít třeba jen jako zásobárna příkladů.

PIŠKVORKY 3 x 3

Los

replay

obrázek č. 4 „Piškvorky 3 x 3“

PUZZLE

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

1. hráč 4

2. hráč 2

Los

replay

obrázek č. 5 „Puzzle“

OTÁZKA č. 1

Které z čísel je dělitelné 4?

A	B	C	D	E	F
102	110	120	130		

obrázek č. 6 „Test“

Interaktivní učebnice obsahují také konstrukční úlohy. Některé ukázkové příklady jsou doplněny videem s postupem konstrukce natočeným v sešitě Activstudia. Geometrická část obsahuje více jak 100 minut animovaných konstrukcí pomocí snímání předváděcího sešitu.

Některé z hodin a další informace naleznete na internetové adrese: www.conti-sw.wz.cz/.

4 Závěr

Doufám, že ukázky z mých hodin, které předvedu, Vám poslouží k načerpání nápadů a inspirace pro tvorbu vlastních příprav. Doufám také, že Vás přednáška zaujme a uspokojivě Vám zodpovím případné dotazy.

Využití interaktivní tabule v hodinách matematiky v 9. ročníku

Bronislav Návojský¹

e-mail: mr.conti@seznam.cz

¹ Základní škola Havlíčkův Brod, Nuselská 3240, Havlíčkův Brod

Klíčová slova

matematika, interaktivní tabule, Activ, Inspire, 9. ročník,

1 Úvod

Protože v posledních letech zájem o matematiku klesá a žáci hodiny matematiky berou většinou jako nutné zlo, tak jsem se pokusil jim tyto hodiny zpříjemnit a udělat jim je zajímavější. Snažím se takto žákům zpříjemnit hodiny matematiky a více je vtáhnout do těchto hodin, protože úroveň znalostí i zájmu je čím dál menší. Myslím si, že na základě jejich aktivity o hodinách i podle jejich ohlasu se mi to povedlo. Přípravy se snažím vytvářet na základě svých zkušeností a poznámek z hodin ze své mnohaleté praxe. Dále je pak upravuji podle zkušeností z hodin a reakcí žáků, protože něco se osvědčí více a něco méně. V přípravách používám převážně obrázky z knihovny ACTIVstudia, dále pak hodně využívám možnosti nového systému ActivInspire, který umožňuje pracovat ve vektorové grafice podobně jako v programu Corel.

2 Charakteristika přednášky

V této přednášce Vám předvedu některé ze svých příprav na interaktivní tabuli Activboard vytvořené pro žáky 9. ročníku. Zároveň předvedu systém průběžného hodnocení, který v některých hodinách matematiky používám. Budu prezentovat téma funkce (definice, zadání funkce, její definiční obor a obor hodnot), které se probírá v druhém pololetí 9. ročníku. Prezentace bude obsahovat předváděcí stránky vytvořené v ActivInspiru.

3 Ukázky některých stránek předváděcích sešitů

Předváděcí sešity jsou většinou připravovány komplexně. Obsahují výkladovou část se stručným zápisem, dále dostatečné množství stránek, kde si žáci procvičí dané učivo. Ukázka z takové procvičovací stránky je na obrázku č. 1.

Určete, která z uvedených tabulek je zadáním funkce:

Odpověď

x	2	3	4	5	8	10	12
y	4	6	8	10	16	20	24

x	2	3	4	5	6	7	8
y	1	-1	1	-1	1	-1	1

←→

AnoNe

→

obrázek č. 1 „Procvičování zadání funkce“

Současně s procvičováním používám k zvýšení aktivity žáků způsob hodnocení průběhu hodiny, kde si u každého z žáků zaznamenávám aktivitu u tabule, ale i správnost vyřešených úkolů. Na konci hodiny, někdy i po několika hodinách, si zapíši jedničky, „+“ nebo i „-“ do svého klasifikačního sešitu. To vše na základě poznámek v tabulce hodnocení hodiny (obrázek č. 2).

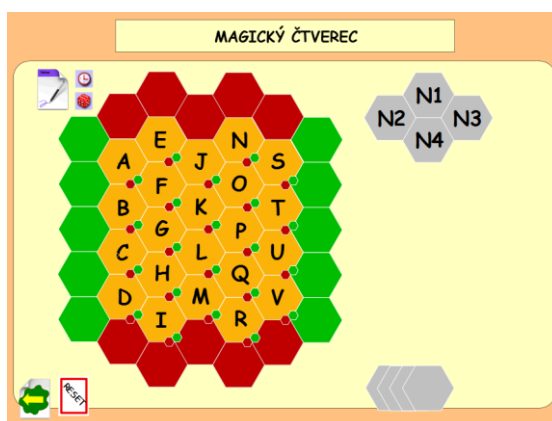
HODNOCENÍ HODINY 1/2			
Ája Š.		Jana K.	
Aneta K.		Jakub Z.	
Anička V.		Lukáš L.	
Barča P.		Lukáš P.	
Barča Po.		Marek V.	
Hanka M.		Martin K.	
Honza Z.		Martin Me.	
Ivona K.		Martin Mo.	

obrázek č. 2 „Tabulka hodnocení hodiny“

U některých témat používám i některou ze soutěží, ale v devátém ročníku je někdy těžké zvolit „něco“, co by žáky zaujalo. Občas používám soutěž Magický trojúhelník (obrázek č. 3) nebo v principu stejnou soutěž Magický čtverec (obrázek č. 4). Obě soutěže jsou založeny na principu známé soutěže A-Z kvíz. Tyto soutěže jsou ovšem náročné pro přípravu učitelem, protože ten si musí připravit 32 otázek (Magický trojúhelník) nebo 26 otázek (Magický čtverec). Někdy používám i hru Piškvorky, kde není potřeba vytvářet takové množství příkladů.



obrázek č. 3 „Magický trojúhelník“



obrázek č. 4 „Magický čtverec“

4 Závěr

Doufám, že ukázky z mých hodin, které předvedu, Vám poslouží k načerpání nápadů a inspirace pro tvorbu vlastních příprav. Doufám také, že Vás přednáška zaujme a uspokojivě Vám zodpovím případné dotazy.

Open-source technologie pro školy

Vlastimil Ott¹

e-mail: vlastimil.ott@liberix.cz

¹ Liberix, o.p.s.

Klíčová slova

open-source software, closed-source, Redmine, project management, wiki, OpenOffice.org, Aplikace Google, redakční systém, web školy, informační systém školy

Široká paleta nástrojů

Open-source software, tedy software s dostupným zdrojovým kódem, je ideální pro školy. Jeho velkou výhodou je legálnost, pestrá nabídka, odolnost proti virům a v neposlední řadě také nízké pořizovací náklady. Kancelářský balík OpenOffice.org nebo webový prohlížeč Firefox zná dnes snad každý, ale to není z nabídky open-source softwaru vše, co může být ve školách úspěšně využito.

Open-source scéna disponuje obrovskou nabídkou nástrojů. Realisticky řečeno je významná část těchto programů pro vaše záměry nevhodná, protože se jedná o programy nedokončené, zastaralé, nevyvíjené, se speciálními požadavky nebo prostě nevyhovující. Pokud jste schopni najít klíč, jak tuto část odfiltrovat, setkáte se s technologiemi, které netrpí ve srovnání s klasickými uzavřenými programy (closed source) žádnými výraznými nedostatky.

Otevřenost nese výhody

Open-source software není žádný méněcenný software a nejlepší open-source nástroje nejenže snesou srovnání s majoritní closed source konkurencí, nýbrž mohou být také lídry, což není nic výjimečného (namátkou Firefox, WordPress, Apache).

Zmiňovaná otevřenost kódu, kterou zastánci vnímají jako obrovský klad, a odpůrci jak údajný důkaz nezralosti, nedokončenosti a zranitelnosti, v praxi znamená, že můžete použít existující software a podle potřeby si ho (nechat) upravit. Takový programový kód je testován tisíci uživateli na celém světě a lze jej objektivně považovat za bezpečný a kvalitní. Otevřenost zde funguje jako významná konkurenční výhoda.

Open-source software není novinka

Pokud se o open source píše, začíná se „povinnou“ trojicí OpenOffice.org, Firefox, Linux. Jsou to tři nejznámější pojmy, které mají pro lehce poučeného čtenáře nějaký obsah a od kterých se lze odpíchnout. Přeskočme je a vystupme o úroveň výš – aby nezůstal poloprázdný dojem, že open-source nástroje končí kancelářským balíkem. Open-source je technologický pojem, který existuje cca třicet let – tedy déle než majoritní operační systém. Existuje třicet let – přesto je stále zahalen nesmyslnými mýty a legendami (ano, nutno přiznat, že „někteří otcové zakladatelé“ vypadají divně). V tomto článku ale naleznete tipy pro školskou praxi, nikoliv šustění papírovými pojmy.

Nasaďte open-source nástroje

Následující nástroje byste rozhodně měli brát v potaz, pokud vaše organizace žádný software pro danou oblast nepoužívá, případně pokud hledáte nejvhodnější. Ve škole totiž můžete takový software díky jeho licenci použít pro obsluhu mnoha procesů (workflow) nebo úkolů. Pokud již jste „elektronizovaní“, ale open source nepoužíváte, můžete si srovnat použité řešení s open-source konkurencí (a případně uvažovat o změně).

Autor textu se domnívá, že příliš vysoké procento škol ještě stále funguje v podstatě analogovým způsobem nebo přinejlepším stavem „počítač = lepší psací stroj“, ačkoliv zavedení mnohých softwarových nástrojů technologicky nic nebrání. Jejich dostupnost je snadná, náklady na pořízení nízké, jsou výkonné, bezpečné a rapidně by zjednodušily agendu a nabídly nové možnosti. Zábrany jsou v hlavách lidí. Následující odstavce proto prosím berte jako inspiraci k případné změně či modernizaci chodu vaší školy. Zejména v ní platí, že by měla být „vědomostně řízenou“ organizací a open-source software by mohl hrát klíčovou pozitivní roli.

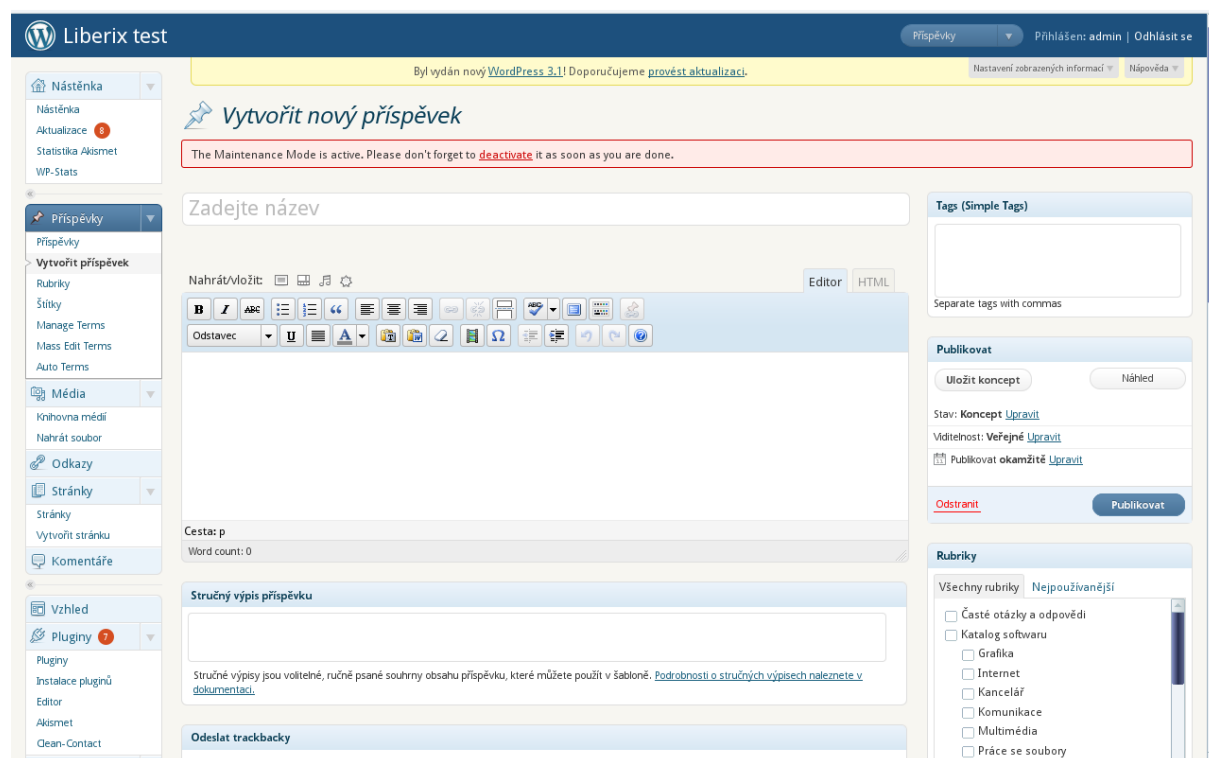
Webové stránky organizace

Je to k nevíře, ale stále existují organizace, jejichž webové stránky nejsou tvořeny klasickým redakčním systémem, kam by měli přístup redaktori a právo veta měl šéfredaktor. Právo přístupu si uzurpuje „webmaster“.

Tato osoba často zastává rigidní názory a argumentuje, že použití „softwaru zdarma“ by přineslo komplikace a paralyzovalo by chod organizace. Ve skutečnosti by s novým nástrojem práce v této oblasti ubylo a dotyčná osoba by se musela „učit něco nového“ (což samozřejmě nechce).

Vhodným řešením pro webové stránky školy je redakční systém WordPress, který nemusí fungovat jen jako systém pro web školy, ale také jako interní informační systém (ve dvou různých instalacích). Ovládání redakčního systému je jednoduché, zvládnou ho i uživatelé, kteří umí „pouze pracovat s Wordem“. Automaticky je vyřešen přístup více uživatelů a jsou definována uživatelská práva – může se zavést institut redakční rady s redaktory a šéfredaktorem. Dokonce to může fungovat způsobem pro mnoho škol nevídaným – příspěvky mohou psát i žáci či studenti, šéfredaktor přesto neztratí možnost „práva veta“. Redakční systém je česky a lze ho doplňovat o nové funkce, jejichž potřeba se po určité době projeví – počítadlo stažených dokumentů, lepší správa fotogalerií, tlačítka sociálních služeb nebo cokoliv jiného. Pochopitelně je možné vkládat multimédia (video, hudbu) nebo výstupy z různých webových služeb (prezentace ze SlideShare nebo Dokumentů Google, mapy, sdílený kalendář atp.). [1]

WordPress lze získat zdarma, instalace je snadná, náročnost na uživatele i správce nízká. Je to ideální nástroj pro webové stránky.



Redakční systém WordPress – vytvoření článku

Nástroje Google

Ačkoliv nejsou open source, zmiňuji je pro jejich vysoký přínos. Aplikace Google obsahují množství nástrojů, kromě pošty je to sdílený kalendář nebo online kancelářské nástroje Dokumenty Google. Stejně tak jsou velmi přínosné fotogalerie PicasaWeb, mapy nebo nástroj pro optimalizaci webových stránek. Všechny nástroje lze různými způsoby provazovat, sdílet výstupy nebo je získávat (formulář v Dokumentech Google). Kalendář lze zobrazit ve WordPressu nebo nasdílet do vašeho desktopového programu nebo mobilu. Možnosti jsou prostě ohromné a záleží jen na nápadu.

Základní verze je zdarma, lze dokoupit verzi Business, případně získat verzi Edu (nutno požádat formulářem, je schvalováno).

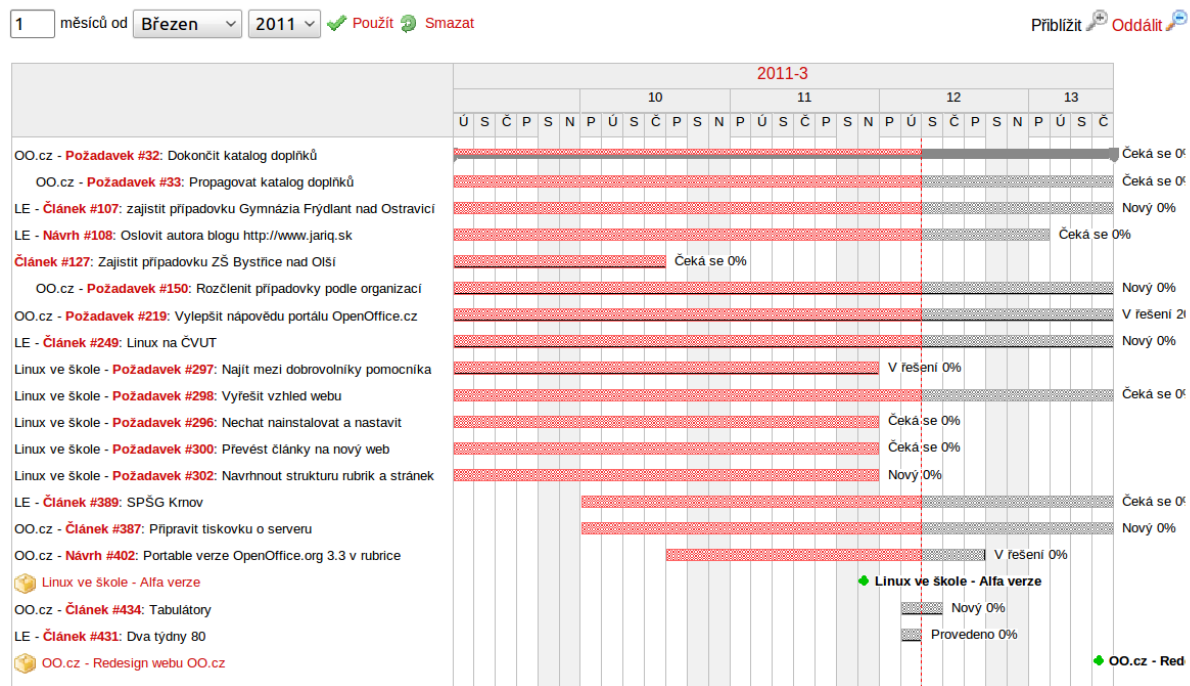
Delegování práce, správa úkolů

Tento typ softwaru se v českých školách zřejmě moc nepoužívá, přitom přináší tak významné výhody. Systémy pro správu projektů, resp. v užším smyslu software pro správu úkolů (událostí, incidentů), se používají pro zadávání práce a kontrolu jejího plnění. [2]

Ačkoliv zní popis zcela vyprázdněně a nepochopitelně, je jednoduchý. Máte tým lidí (typicky třeba sborovnu) a potřebujete, aby řešili konkrétní úkoly. Úkolů je hodně, termíny se mění, upřesňují, někdo pracuje, jiný odkládá

na později, výsledky nejsou známy všem, výstupy se přeposílají mailem nebo ukládají na různé počítače, ztrácejí se, zůstaly doma nebo „prostě nefungují“.

Software jako Redmine [3] (a mnoho dalších) pomůže manažerovi (což je ten, který má vše koordinovat a spravovat, tedy „to manage“) udržet si pořádek v lidech, úkolech, výsledcích a čase. Do programu, který je přístupný po přihlášení z webového prohlížeče, je zaregistrován každý uživatel a je mu přidělen úkol společně s termínem a prioritou. Je o tom informován mailem. Úkol během svého životního cyklu prochází několika stavy (nový – v řešení – odložen – dokončen – uzavřen – neplatný apod.), které určuje jeho řešitel – samozřejmě podle skutečnosti. Tyto změny mohou sledovat další uživatelé a zařídít se podle toho.



Redmine – Ganttův diagram

Manažer pak vidí stav úkolů v projektu – rychlost a míru plnění, vytíženost jednotlivých lidí, časový průběh v Ganttově diagramu, diskuze u úkolů. Může operativně reagovat, aby byl úkol vyřešen v termínu (případně vidí, co se stane, když se termín nestihne). Přístup k systému není vázán na školní prostředí – je možný odkudkoliv a z různých zařízení (mobily). Každý uživatel může dávat úkoly sám sobě, aby nezapomněl, že má za půl rok něco udělat.

Zní to náročně? Jako sci-fi? Ale ne, je to jen trochu něco nového – šlo by to používat také ve vaší škole. Tedy pokud chcete. Odpadnou lístečky, sešity, papíry na nástěnce, mailové smršti nebo úkolování po telefonu bez stanovené zodpovědnosti a termínu.

Cena softwaru: Zdarma. Náklady jsou na instalaci, konfiguraci systému a zaškolení uživatelů, které je nezbytné.

Elektronická nástěnka

Pod slovem „nástěnka“ hledejte slovo „wiki“. Wiki je typ programu – stejně jako je tabulkový kalkulačtor, poštovní program nebo přehrávač muziky. Wiki je webový program, kam můžou uživatelé psát, přičemž jejich činnost je zaznamenána a lze ji kdykoliv vrátit. Použití je univerzální, možná proto mu chybí jakýsi konkrétní tvar.

Wiki může sloužit mnoha způsoby a záleží jen na konkrétní organizaci, jak ji chce používat. Může to být interní databáze znalostí, dokumentační nástroj (myšleno pro archivování informací), ve škole by snad mohla sloužit pro sdílení „výpisků“ nebo jiného obsahu. Právě na interní wiki si lze představit všechny interní instrukce, návody nebo pokyny.

Cena softwaru: Zdarma. Některé typy nepoužívají vizuální editor s tlačítky, nýbrž textové značky. V takovém případě je na místě výběr aplikace skutečně zvážit, případně konzultovat s odborníkem. Zaškolení uživatelů je ale každopádně doporučené. Bude třeba vysvětlit principy jmenných prostorů, aby wiki nebyla odpadištěm, nýbrž organizovaným skladem. Příklady programů: DokuWiki, MediaWiki.

Poznámka. Jistě znáte Wikipedii, rozsáhlou databanku, která běží na bázi programu MediaWiki. Jistě také víte, jak ji využívají vaši žáci. A jak s ní pracujete vy?

Další pokročilé nástroje

Jak bylo řečeno, open source představuje odlišný pohled na vývoj softwaru a jeho životní cyklus, odlišný od toho, který je nám prezentován marketingovými aktivitami různých firem. Přináší množství výhod a bylo by krátkozraké tyto výhody nevidět. Pro každý účel existuje několik vysoce kvalitních open-source aplikací, které je možné – s různě vysokými náklady – použít také ve vaší organizaci. Namátkou uvádíme:

- SchoolTool – komplexní softwarový balík pro vedení školní agendy
- Joomla, Drupal – informační systémy pro webové stránky, slouží jako redakční systém, elektronický obchod apod.
- Zenoss – sledování sítí, hardwaru, zařízení
- aplikace pro myšlenkové mapy, správa znalostí a informací

Open-source software není nutně lepší než uzavřený software. Není to jediná volba, nikde není řečeno, že vyřeší vaše problémy. Lze ale racionálně zdůvodnit jeho přehlížení?

Shrnutí pojmů

Open-source software je takový software, k němuž je nabízen jeho programový kód. Ten je možné upravovat, testovat a kontrolovat. Výsledný program i jeho zdrojový kód lze legálně šířit, bezplatnost ovšem není povinností.

Closed-source software je klasický model vývoje softwaru, zdrojové kódy zná pouze výrobce. K uživateli se dostává pouze hotový uzavřený program, o jehož skutečném vnitřním chodu uživatel nic neví a vědět nemůže.

Citace

- [1] *Redakční systém WordPress: Návod pro úpravu šablony, widgetů a modulů*. [online]. 2011 [cit. 2011-03-21]. Elektronický Ott. Dostupné z WWW: <<http://www.e-ott.info/2011/02/13/redakcni-system-wordpress-navod-pro-upravu-sablony-widgetu-a-modulu>>.
- [2] *Project management software*. [online]. 2011 [cit. 2011-03-21]. Wikipedia. Dostupné z WWW: <http://en.wikipedia.org/wiki/Project_management_software>.
- [3] *Redmine*. [online]. 2011 [cit. 2011-03-21]. Redmine. Dostupné z WWW: <<http://www.redmine.org>>.

Myšlenkové mapy v programu FreeMind

Gabriela Petříková¹

e-mail: gabriela.petrkova@gyby.cz

¹Klasické a španělské gymnázium Brno-Bystrc, Vejrostova 2

Klíčová slova

Myšlenkové mapy, mentální mapy, FreeMind

S implementací různých efektivních metod a ICT do vzdělávání tak do škol postupně pronikají i mentální/myšlenkové mapy.

V knize T. Buzana Mentální mapování [1] se uvádí, že mentální/myšlenkové mapy (mind maps) nás učí lepšímu plánování, zvládání problémů, lepší koncentraci a tudíž i rychlejšímu a efektivnějšímu učení. Jsou dokonce šetrné k životnímu prostředí – nahradí několikastránkový text a přitom samy tolik papíru nespotřebují.

K dalším zdrojům, které se mentálními/myšlenkovými mapami zabývají, patří web Myšlenkové mapy <http://www.mindmaps.cz>, který přímo využití map ve výuce doporučuje.

Co je a k čemu slouží myšlenková mapa

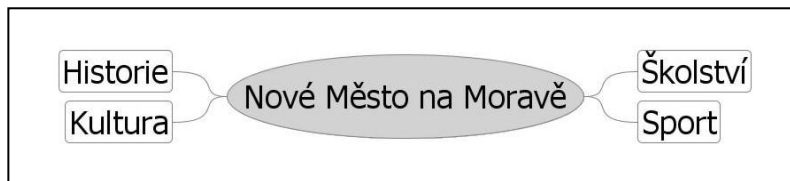
Myšlenkovou mapu nejlépe vystihuje následující věta: myšlenková mapa je nejsnadnějším prostředkem, jak dostat informace do našeho mozku a jak z něj informace dostávat ven. [1] Myšlenková mapa není nic jiného, než graficky uspořádaný text, doplněný obrázky a vyznačenými souvislostmi – v podstatě se jedná o přehledné schéma. Principem myšlenkových map je zápis klíčových slov nebo tezí, které jsou navzájem propojeny pomocí vizuálních spojů a tvoří tak graf, tzv. pavouka. Hodí se pro strukturované psaní poznámek, mohou sloužit jako nástroj při analýze a řešení problémů nebo jako pomůcka při studiu - při tvorbě mapy pochopíte strukturu dané problematiky a podle mapy si lze studované téma také zopakovat. Myšlenkové mapy jsou informačně hutnější než běžný text, přesto se s nimi v mnoha případech pracuje lépe než s textem.

Jak vytvořit myšlenkovou mapu v programu FreeMind

Myšlenkovou mapu můžeme jednoduše kreslit tužkou na papír nebo využít dostupného softwaru a tvořit mapy na počítači a poté je upravovat, aktualizovat, publikovat, rozbalovat atd.

Program FreeMind je volně dostupný software, který lze stáhnout na internetu. Umožňuje plánování vašich myšlenek a nápadů, např. pro řešení nějakého konkrétního úkolu nebo projektu, strukturování, propojování myšlenek a pojmů, užívání barev, ikon, zaznamenání poznámek. Můžete v něm jednoduchým způsobem vytvářet vlastní myšlenkové mapy i se svými studenty a žáky.

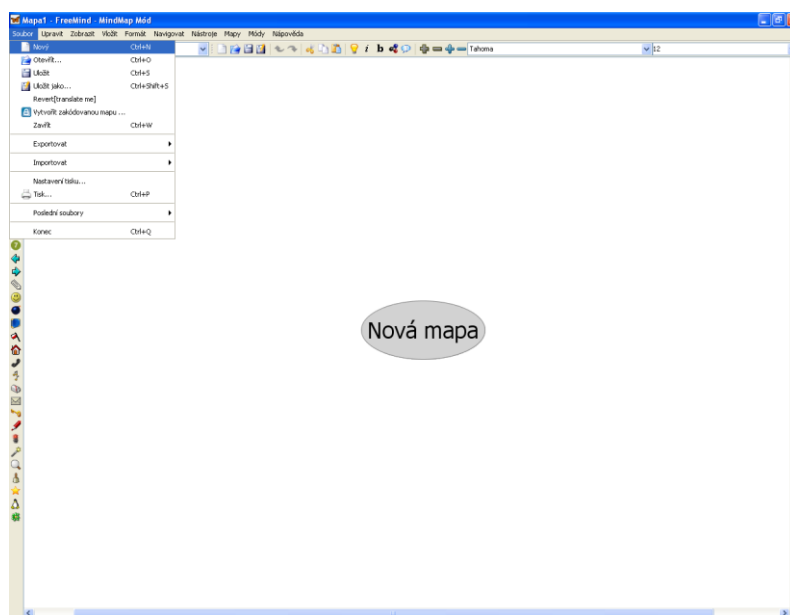
Zde je uveden jednoduchý příklad větvení hlavního uzlu:



Příklad větvení hlavního uzlu

Uvedený základ myšlenkové mapy – hlavní uzel a jeho větvení vytvoříme následovně:

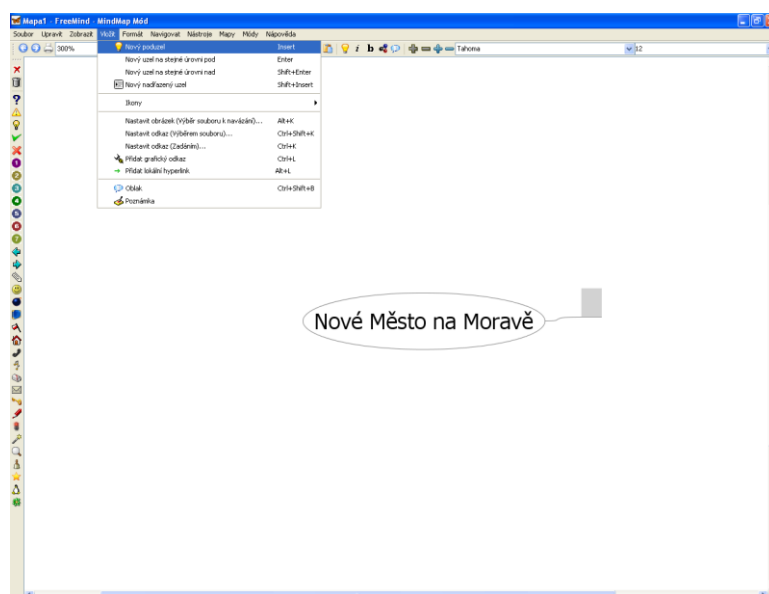
V programu FreeMind otevřeme novou prázdnou mapu - v menu zvolíme „Soubor“ a vybereme „Nový“. Otevře se nová mapa, která obsahuje pouze hlavní uzel.



Vytvoření nové mapy v programu FreeMind

Kliknutí na hlavní uzel umožňuje jeho editaci – klikneme na hlavní uzel a napíšeme „Nové Město na Moravě“ a stiskneme „Enter“ pro ukončení editace uzlu. Formát hlavního uzlu (barvu, velikost) můžeme dále upravovat pomocí záložky „Formát“ v horním menu programu.

Přidání poduzlu – klikněte na hlavní uzel a v menu zvolte „Vložit“ a „Nový poduzel“. Vedle hlavního uzlu se přidá nový poduzel. Ve „Formátu“ v horním menu lze volit mezi „Bublinou“ nebo „Rozdvojením“ (pro vložení delšího textu).



Přidání poduzlu v programu FreeMind

Při editaci poduzlu postupujeme stejně jako v případě editace hlavního uzlu. Kliknutím na poduzel a jeho tažením můžete měnit jeho pozici v mapě. K jednotlivým uzlům je možné přidávat ikony, preference, lze kombinovat barvy písma a pozadí. Vždy je nutné mít příslušný uzel vybrán, stačí na něj ukázat myší, vybraný uzel se vybarví šedě. K uzlům lze také přidávat poznámky – v menu zvolíme „Vložit“ a „Poznámka“ – otevře se další okno dole pod mapou, kam je možné zapisovat text.

Jednotlivé uzly je možné skrývat a znovu rozbalovat, což je praktické pro studium a prohlížení složitějších map. Pokud je nějaký uzel skryt, jsou automaticky skryty i všechny jeho poduzly. I s velmi složitou myšlenkovou mapou je tak možné manipulovat i na relativně malé obrazovce.

Vytvořenou myšlenkovou mapu uložíme nebo ji můžeme exportovat do různých formátů pomocí „Soubor“ a „Exportovat“.

Myšlenkové mapy v zeměpise

Zeměpisu jsou myšlenkové mapy velmi blízké, jejich význam je bezesporu srovnatelný s významem např. tematických map nebo geografických náčrtů zobrazujících prostorové procesy a jevy. Všechny uvedené umožňují svým způsobem velice efektivní organizaci faktů, myšlenek a vazeb, jež je nezbytná pro rychlejší zapamatování, porozumění a zpětné vybavování si souvislostí.

Příklad využití myšlenkových map při studiu podnebí Evropy v zeměpise – text a myšlenková mapa:

EVROPA

- podnebí Evropy je díky převládajícímu západnímu proudění od Atlantického oceánu značně teplejší a mírnější, než by odpovídalo umístění kontinentu; obecně jsou zde příznivější podmínky než třeba v Asii a Americe ve stejné zeměpisné šířce (například německý Berlín, kanadské Calgary a ruský Irkutsk leží ve stejné zeměpisné šířce)
- větší část Evropy spadá do oblasti mírného podnebného pásu. Jižní Evropa má subtropické – středomořské – klima. Severovýchod Evropy a ostrovy na severu mají polární – arktické – podnebí
- podnebí Evropy je značně ovlivněno Golským proudem, respektive Severoatlantským, pronikajícím až k nejsevernějším výběžkům; také převládající severozápadní větry přenášejí mírnici vlivy oceánu daleko do vnitrozemí
- nejtepleji bývá v létě v jihozápadním Španělsku – teplotní maximum bylo naměřeno v Seville +48 °C; nejladnější je v zimě na severovýchodě – v Rusku – minimum na Ust'-Cilma (Rusko) – 69 °C
- místa ležící blíže k moři nejsou v létě tak tepla jako místa vnitrozemí, ale v zimě je zde mnohem tepleji
- v severní Skandinávii jsou letní teploty příliš nízké pro pěstování obilnin a ovoce, zato v oblasti Středozemního moře jsou dost vysoké na to, aby zde rostly olivy, vinná réva a subtropické ovoce
- zimní teploty jsou vysoké ve státech jižní Evropy; nízké naopak

v oblasti Skandinávie a Alp, kde je sněhová pokrývka několik měsíců

v důsledku teplých vod Golského proudu jsou zimy ve Velké Británii velmi mírné ve srovnání s jinými státy, které leží ve stejné zeměpisné šířce, ale mimo dosah proudu

Golský proud – Severoatlantský proud

- mírné evropské klima je způsobeno větry vanoucími přes kontinent od Atlantického oceánu, tyto větry jsou oteplovány Severoatlantským proudem, který s sebou k západnímu pobřeží Evropy přináší teplou vodu z Mexického zálivu; větry od Atlantiku ovlivňují většinu kontinentu, protože zde není žádná větší horská bariéra, která by je zablokovala
- podnebí v Evropě tedy do značné míry ovlivňuje teplý Golský proud, bez něho by v našich zeměpisných šířkách panovaly teploty srovnatelné s teplotami v kanadském New Foundlandu nebo na jihu Kamčatky, nejnápadnější se efekt Golského proudu a západních větrů projevuje podél norského pobřeží – Norsko leží v polárním pásmu, jeho území by mělo být v zimě pokryto sněhem a ledem, ale velká část norského pobřeží zůstává i v zimě bez sněhu a ledu
- Golský proud je spolu se svými severními větvemi – Irmingerův,

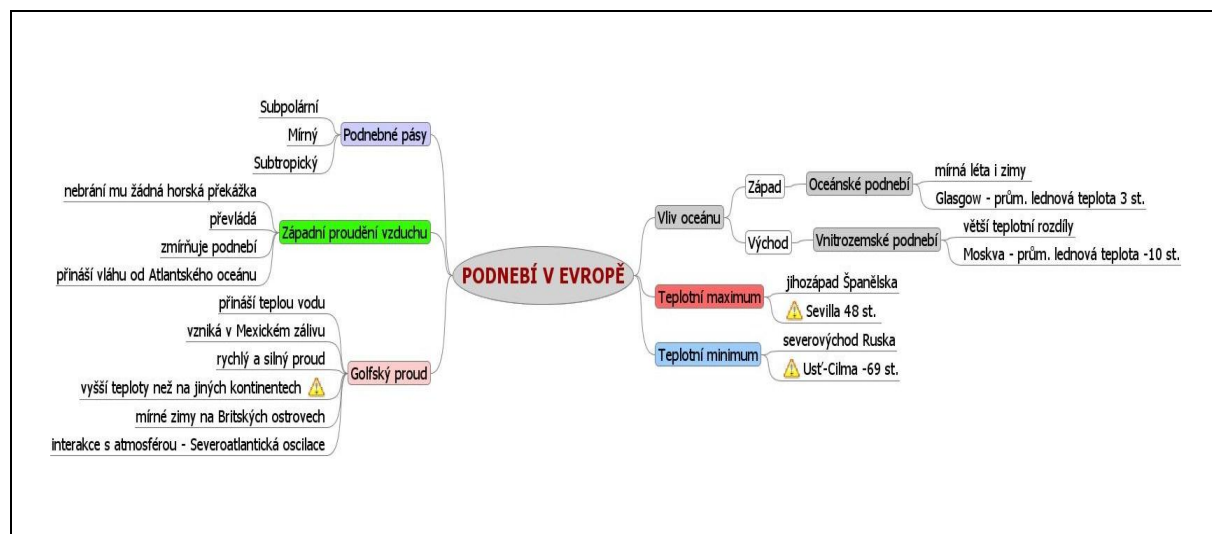
Norský a Severoatlantský proud – silný, teplý a poměrně rychlý mořský proud Atlantického oceánu vznikající v Mexickém zálivu na Golský proud má vliv stav a proudění v atmosféře, které mění rychlost proudu a je v přímé i nepřímé interakci s proudem – Severoatlantská oscilace; je také součástí termohalinní cirkulace probíhající v oceánském bazénu, zpomalil a zesílil především jižní vratný proud, odvádějící chladnou vodu ze severozápadního Atlantiku na jih, tam se voda opět ohřála, stoupala k hladině a vydala se jako Golský proud napříč oceánem ve dvou směrech – hlavní proud tvoří subtropickou cirkulaci, zatímco slabší směřuje na severovýchod k Evropě, která tak má podstatně mírnější podnebí než jiná stejně vysoko položená místa

na východě Evropy jsou zimy delší a studenější a léta kratší a teplejší než na západě (pro porovnání – Glasgow ve Skotsku má průměrnou lednovou teplotu 3 °C, zatímco Moskva, která leží ve stejné zeměpisné šířce – 10 °C)

ZDROJE DAT

- <http://www.worldbook.com>
- <http://www.ncdc.noaa.gov>
- <http://ekologie.ic.cz>
- <http://klima.ecn.cz>
- <http://cestopisny.aktip.cz>

Studijní text o podnebí Evropy



Myšlenková mapa vytvořená podle studijního textu o podnebí Evropy

Odkazy na články, které se tvorbou myšlenkových map zabývají:

<http://www.mindmaps.cz>

<http://www.uceninenimuceni.cz/uceni-nema-byt-muceni/myslenkove-mapy>

http://toncar.cz/Clanky/myslenkove_mapy1.html

<http://www.abclinuxu.cz/clanky/recenze/myslenkove-mapy-a-aplikace-freemind-1>

Odkaz na diplomovou práci, která obsahuje mj. i myšlenkové mapy různých zeměpisných témat:

Pleskačová, Šárka. *Výuka Francie multimediálně* DP Geografický ústav PřF MU
http://is.muni.cz/th/67686/prif_m/

Citace

[1] Buzan, Tony. *Mentální mapování*. Praha : Portál, 207. 168 s.

Implementace virtuálních linuxových serverů na školní heterogenní síti

Ing. Zbyněk Pospěch¹

e-mail: pospech@oafm.cz

¹ Obchodní akademie, Frýdek-Místek, Palackého 123, příspěvková organizace

Klíčová slova

konfigurace, servery, GNU/Linux, heterogenní síť, virtualizace, síťové služby, počítačová síť,

1. Úvod

Cílem workshopu je představit technické řešení školní heterogenní počítačové sítě s virtualizovanými linuxovými servery. Předat dlouholeté zkušenosti a zhodnotit výhody i nevýhody takového řešení a to jak z pohledu správce počítačové sítě tak pedagoga. V úvodní části stanovíme personální a technické předpoklady k implementaci linuxových serverů na školní heterogenní síť. Stěžejní část příspěvku je věnována školním síťovým službám, možnostem zabezpečení těchto síťových služeb linuxovými virtuálními servery, ozřejmění konkrétního technického řešení virtuálních linuxových serverů a klientů založených na OS Windows a GNU/Linux.

1.1 Retrospektiva implementace heterogenní sítě na OA F-M

V roce 2002 jsem byl jmenován správcem počítačové sítě na OA F-M a převzal jsem Windows 2000 server. Po častých selháních síťových služeb a problémech s malwarem byla v roce 2004 spuštěna testovací verze linuxového serveru založenou na Mandrivě 10.1, jež nahradila všechny stávající služby (SMB, POP3, SMTP, HTTP, DHCP, DNS) a přidala nové služby (MYSQL, SSH, CUPS). Hardwarovou „skromnost“ linuxu lze ilustrovat skutečností, že první dva měsíce byl naprosto uspokojivě server provozován na běžné stanici s konfigurací: CPU 333 MHz, 1GB RAM, 80GB HDD, klientem bylo cca 100 PC na OS Windows 2000, Windows NT4 a cca 500 uživatelů.

V následujícím roce byla starší učebna převedena z WIN NT4 na Ubuntu 5.04, převod byl realizován z technických důvodů, tak z licenčních. Síť se tak stala plně heterogenní včetně klientské části. Zároveň se standardem pro výuku a školní komunikaci staly dokumenty ODF za využití OpenOffice.

V roce 2006 byly provedeny, v souvislosti s přechodem na Ubuntu 6.06 LTS server, další rozsáhlé změny na školní síti: došlo k sjednocení autentifikace pod LDAP, starý server byl použit jako replikační LDAP s funkcí backupserveru, byla zavedena služba IMAP a zabezpečení poštovních služeb na straně MDA, zprovozněn webový poštovní klient Squirrelmail, FTP pro přístup k domovským adresářům, umožněno vypínání a řízení internetu učiteli prostřednictvím proxy včetně filtrování nepovoleného obsahu a RBL, služby HTTP, IMAP a SMTP zabezpečeny vrstvou TLS, zřízena nová učebna s PC na OS Windows XP. Z nejstarších počítačů (stáří 7 let) byla zřízena terminálová linuxová učebna, za využití X terminál klientů (17 PC) založených na Debian Sarge, pořizovací náklady na X terminál server byly cca 45000,- Kč a umožnily prodloužit životnost učebny o dalších 5 let. Na závěr byla spuštěna služba VPN (OpenVPN server) pro vzdálenou administraci.

V roce 2008 byly servery převedeny na Debian 4 GNU/Linux a byly plně virtualizovány na základě VMware Serveru 2.X. V následujících letech byla zřízena další, již třetí, linuxová učebna a spuštěny další síťové služby, především MOODLE s autorizací na LDAP a školní web na redakčním systému JOOMLA.

V současnosti byl první z virtuálních serverů roll-over aktualizován na Debian 5 GNU/Linux, nově byli implementovány HORDE3 a eGroupWare s LDAP autorizací, úspěšně testována virtualizace na základě QEMU+KVM+Libvirt (přechod virtuálních serverů plánován do konce dubna), úspěšně otestována autentizace na službě KERBEROS a LDAP s kerberizací služeb NFS4, SSH a dalších prostřednictvím SASL a PAM, implementace kerberizace byla plánována na letošní rok, ale bohužel z důvodů tzv. „racionalizace sítě škol“ a ztráty právní subjektivity realizována nebude.

2. Předpoklady implementace

2.1 Personální kompetence

Kompletní implementace níže uvedeného řešení vyžaduje základní znalost operačního systému Linux, rodiny protokolů TCP/IP, především pak aplikačních protokolů. Vhodná je základní znalost některého z unixových shellů (bash, csh, sh apod.) pro účely skriptování, jež velice usnadní a zautomatizuje často opakované

administrativní procesy. V oblasti dokumentace aplikací je situace poněkud odlišná od systému založených na OS Windows. K zajištění všech služeb je třeba široké spektrum aplikací, jejíž podpora je značně roztržena mezi různé informační zdroje, prvotní instalace je z tohoto důvodu poměrně časově náročná. Základní konfiguraci i s příklady lze obvykle nalézt na dokumentačních stránkách dané aplikace, výhodou je poměrně široká podpora komunity na webových fórech s dokumentovanými postupy.

2.2 Technické předpoklady

V oblasti hardwarových předpokladů je situace velice příznivá. Linux je hardwarově nenáročný, virtuální servery lze provozovat prakticky na jakékoliv trochu lepší pracovní stanici, aktuální linuxový server na OA F-M stál před dvěma roky cca 45000,- Kč, hostuje dva virtuální linuxové servery a dobře plní požadavky 170 PC klientů a cca 500 uživatelů.

Základní hardwarové požadavky hostitelského serveru jsou:

- Vícejádrový procesor s podporou virtualizace – konfigurace na OA FM: CPU Intel(R) Core(TM)2 Quad CPU Q9300 @ 2.50GHz, instrukční sady v CPU podporující virtualizace jsou nezbytné!
- Dostatečná operační paměť, dle počtu hostovaných virtuálních strojů a provozovaných služeb, z našich zkušeností k níže uvedenému řešení plně postačuje 2GB na hostitele a 2GB na každého jednoho hosta, větší paměť je vhodnější, ale lze provozovat bezproblémově na poloviční operační paměti, konfigurace na OA FM: 8GB RAM.
- Počet disků dle požadovaného počtu a typu diskových RAID polí, vhodné jsou z důvodu rychlosti minimálně tři pole na oddělených discích: 1. pole pro systém hostitele, 2. pole pro virtuální hosty, 3. pole pro data uživatelů. Diskové oddělení systému hostitele od virtuálních hostů a dat není nutné, ale výrazně zvýší výkon celého systému. RAID může být rovněž softwarový, bezproblémový provoz RAIDu je pod MDADM, konfigurace na OA FM: 6 disků, 9 polí RAID I, z toho čtyři pole pro hostitelský systém: /, /var, /tmp, SWAP, tři pole pro uživatelská data: /home – domovské adresáře všech uživatelů, /media/data – další sdílené síťové disky, /media/samba-profiles – cestovní profily windowsových klientů a dvě pole pro virtuální servery: /media/virtual – obrazy virtuálních serverů a /media/virtual-var – společná důležitá data proměnného prostředí virtuálních serverů.

Základní hardwarové požadavky klientů:

- windows klienti – z hlediska hardware standardní počítač, konfigurace na OA F-M: OS Windows XP, Windows Vista, Windows 7
- linuxoví klienti - možnost využít starší počítače, typická konfigurace na OA F-M: OS Debian GNU/LINUX, KDE 4.4x, CPU AMD Athlon(tm) XP 2500+ 1800MHz, 512 MB RAM, HDD 40GB

3. Síťové služby a jejich distribuce mezi servery

3.1 Stručná charakteristika školní sítě

Cílem daného řešení je poskytnout uživatelům jednotnou autentizaci síťových služeb, komfort při používání školní sítě, maximum možných síťových služeb a to při minimalizaci nákladů a vysoké stabilitě a bezpečnosti systému. Hromadné operace typu přidání a odebrání nových žáků apod. jsou automatizované pomocí skriptů, opakované operace typu záloh, replikací apod. jsou rovněž automatizovány pomocí skriptů spouštěných Cronem. V současnosti síť využívá cca 500 uživatelů, v síti je 170 síťových zařízení s vlastním DNS záznamem (počítačové stanice, notebooky, netbooky, síťové tiskárny, virtuální servery atd.). Většina síťových služeb je rozdělena mezi dva virtuální linuxové servery: virtual1.oafm.cz a virtual2.oafm.cz. V současnosti je virtualizace řešena na základě uvolněné verze VMware Serveru 2.x, připravován přechod na KVM+QEMU+Libvirt. Síťové služby získávají informace o uživatelích, skupinách, PC klientech a jsou jednotně autentizovány přímo v aktivní adresářové struktuře LDAP, výjimkou je služba SMTP, jež přistupuje k LDAP prostřednictvím služby SASL. Toto řešení umožnilo centralizovat všechna data a autentizaci do jedné adresářové struktury. Služby, jež nejsou virtualizovány, jsou na samostatném fyzickém serveru router.oafm.cz nebo přímo na hostitelském serveru server.primary.oafm.cz. Těchto nevirtualizovaných služeb je minimum, jak uvádím níže a jsou především z důvodů bezpečnostních, technických nebo výkonových.

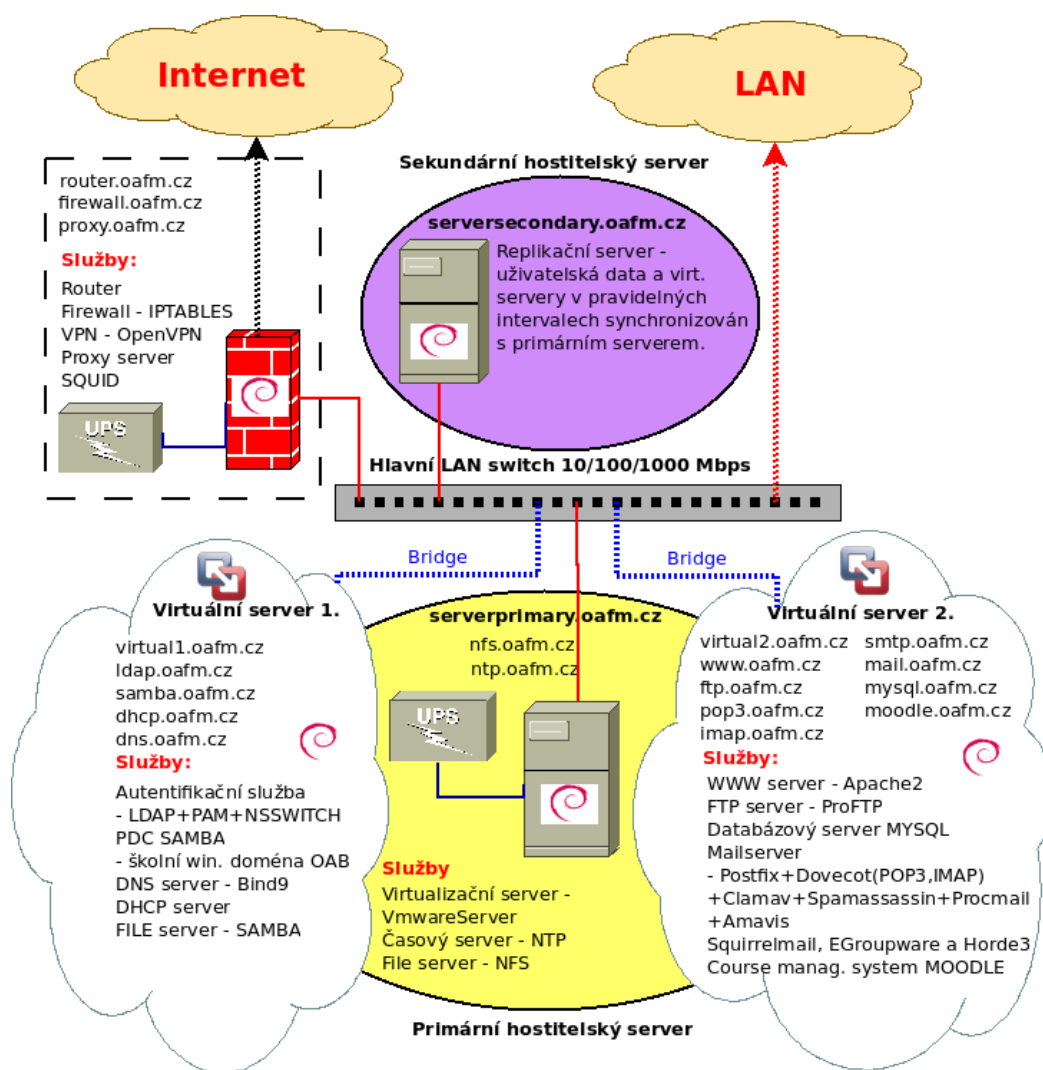


Schéma řešení virtualizovaných linuxových serverů a síťových služeb na OA F-M

3.2 Server „ROUTER.OAFM.CZ“

Server router.oafm.cz není virtualizován a je bránou do školní sítě, jenž zabezpečuje následující služby.

Router +NAT + Firewall

- Nastavení skriptem pravidel Iptables , všechny servery jsou za firewallem na LAN, žádný není na veřejné adrese, porty jsou forwardovány na virtuální server internetových služeb VIRTUAL2.

VPN – (OPENVPN)

- Využíván pro vzdálenou administraci správci počítačové sítě.

Aplikační Proxy (Squid)

- Zabezpečuje řízený přístup žákovských počítačů k internetu, tzn. vypínání internetu s možností vypnutí jednotlivých stanic, skupiny nebo celých tříd a zabezpečuje internetovou keš pro celou školu 8GB.
- Provádí filtraci nepovoleného obsahu (drogy, warez, sex, násilí atd.) na základě každý týden aktualizována databáze blacklistů a analýzy výrazů, umožňuje definovat uživatelskou databázi blacklistů (např. zákaz FACEBOOKU, LIBIMSETI apod.) a whitelistů.
- Proxy služba byla původně virtualizována, ale ze všech síťových služeb nejvíce zatěžovala server (především filtrace obsahu), z důvodu redistribuce zátěže byla přesunuta na jinak nevytížený router.

Ochrana proti brute force attack(Fail2Ban)

- Při opakované neúspěšné autentizaci je na určité období daná IP adresa blokována.

Logování síťové komunikace

- Logování síťové komunikace celé školy a uložení logů dle platné legislativy.

Vzdálená správa (OpenSSH server)

- Přihlášení je jen na základě certifikátu.

3.3 Server „PRIMARYSERVER.OAFM.CZ“

Nejdůležitější fyzický server školní sítě má následující funkce.

Virtualizační server (VMware Server 2.X)

- Hostitel virtuálních serverů, z důvodu bezpečnosti jsou rozděleny služby na tři virtuální servery podle síťových služeb.
- Linuxový virtuální server VIRTUAL1 pro síťové služby na LAN.
- Linuxový virtuální server internetových služeb VIRTUAL2.
- Windowsový virtuální server VIRTUALWINSRV pro Bakaláře, letos nově spuštěn, je součástí Samba domény, převod a reálný provoz Bakalářů byl připraven jako projekt „Elektronická škola“ a podán jako projektová žádost operačního programu „Vzdělávání pro konkurenceschopnost“ spolufinancovaných ze zdrojů EU, počáteční termín realizace byl stanoven na 1.6.2011, vzhledem k tzv „racionalizaci škol“ se realizace odložila a virtuální Windows server se nepoužívá.

Centrální datové úložiště

- Domovské adresáře uživatelů (uživatelské diskové kvóty).
- Sdílené síťové disky UCITELE, VSEM (skupinové diskové kvóty).
- Další síťové disky pro specifické účely.
- Síťové disky jsou jednotně dostupné pro klienty na OS Windows i GNU/Linux.

Zálohovací systém

- Vlastní skripty, jenž jsou spouštěné Cronem za využití programu RDIFF-BACKUP .
- Systém každodenních automatických záloh obrazů virtuálních serverů, vytváří denní přírůstkové zálohy a týdenní kompletní, umožňuje vrátit virtuální servery na jakýkoliv den 6 měsíců zpět.
- Zálohovací systém každodenních přírůstkových záloh uživatelských a dalších sdílených dat pracovníků školy, zálohy jsou uchovávány po dobu 6 měsíců.

Síťový souborový systém (NFS-KERNEL-SERVER)

- Distribuuje centrální datové úložiště virtuálním serverům a linuxovým klientům.

Časový synchronizační server (NTP server)

- Plní funkci časového synchronizačního serveru pro všechny windowsové i linuxové klienty včetně virtuálních serverů.

Vzdálená správa (OpenSSH server)

- Přihlášení je jen na základě certifikátu.

3.4 Server „VIRTUAL1.OAFM.CZ“

Virtuální server na OS Debian GNU/Linux zabezpečuje následující síťové služby pro klienty školní sítě LAN.

Adresářová služba a autentizace (OpenLdap)

- Poskytuje strukturovaná data o uživateli, uživatelských skupinách a počítačích v adresářích pro jednotnou autentizaci na všech síťových službách: PDC Samba, autentizace Windows a Linux klientů, NFS, FTP, výukový systém Moodle, poštovní protokoly IMAP, POP3 a SMTP, webový poštovní klient Squirrelmail, Horde3, eGroupWare atd.
- Poskytuje centrální adresář kontaktů všech pracovníků školy a studentů (se zabezpečeným nastavením přístupu), používaný pro interní emailovou komunikaci na poštovních klientech, jenž umožňují připojit LDAP adresář, např. Mozilla Thunderbird, a ve webovém emailovém klientovi školy Squirrelmail a eGroupWare(pouze pro pověřené uživatele).

DNS (Bind9)

- Spravuje lokální zónový soubor 3.úrovně domény oafm.cz, všechny síťové prvky na OA F-M mají DNS záznam včetně reverzního záznamu.
- Plní funkci kešovací DNS serveru pro klienty školní sítě.

DHCP (ISC DHCP server)

- Žákovské počítače mají statickou adresu v daných rozsazích bez přímého přístupu k internetu prostřednictvím technologie NAT, učitelské počítače, notebooky, accesspoity, síťové tiskárny atd. získávají přidělenou dynamickou adresu vázanou na MAC adresu, tzn. vždy stejnou, dle DNS záznamu.

PDC server pro Windowsovou doménu a protokol SMB (Samba)

- Pro všechny windowsové klienty zabezpečuje funkci primárního doménového řadiče s LDAP autentizací.
- Zabezpečuje cestovní profily uživatelů na windowsových klientech.
- Poskytuje jednotné domovské adresáře, sdílené síťové složky pro všechny uživatele (VSEM a UCITELE) a další sdílení pro specifické účely.
- Umožňuje spouštět přihlašovací skripty na windowsových klientech.
- V současnosti provozujeme v jedné Windows doméně klienty s OS Windows XP(převažují), Windows Vista a Windows 7.

Vzdálená správa (OpenSSH server)

- Přihlášení je jen na základě certifikátu.

3.5 Server „VIRTUAL2.OAFM.CZ“

Virtuální server na OS Debian GNU/Linux zabezpečuje vnější internetové síťové služby.

Webové služby (Apache)

- Oficiální školní webové stránky jsou realizovány v redakčním systému Joomla. (<http>)
- Poskytuje webový prostor pro publikaci všech uživatelů, všichni uživatelé školní sítě OA F-M mají ve svém domovském adresáři složku public_html, která je sdílena na školním webu v příslušné kategorii. Toho je využíváno studenty při výuce webu v INT 2.ročníku a některými učiteli k publikační činnosti. (<http>)
- Zabezpečuje e-learningovou výuku na systému Moodle s autentizací LDAP. (<https>)
- Poskytuje webové poštovní klienty Squirrelmail nebo Horde3. (<https>), Uživatelé mají přístup odkudkoliv ke svému emailu prostřednictvím jednoduchého webového rozhraní s LDAP autentizací.
- Nově je spuštěna služba groupware (eGroupWare) s LDAP autentizací, jenž je v současnosti v režimu testování. (<https>)
- Webový klient MYSQL serveru (Phpmyadmin). (<https>)
- Denně je aktualizovaný export zastupování, rozvrhů a volných učeben na webové stránky školy (<http>).
- V pravidelných intervalech jsou generované informace o stavu uživatelských diskových quot a exportované na webové stránky školy. (<http>)

FTP (ProFTP)

- Uživatelům je umožněn přístup z domova k domovským adresářům a k webovému prostoru, rovněž je využíván redakčním systémem Joomla.

Databázový server SQL (MYSQL)

- Slouží jako databázový backend pro Moodle, Joomla, eGroupWare.
- Využíván pro výuku jazyka SQL v 3. ročníku INT.

Mail server (Postfix+Dovecot (POP3 IMAP)+Clamav+ Spamassassin+Procmail+Amavis)

Zabezpečuje následující poštovní služby:

- SMTP - relay není povolen, povolena je pouze síť LAN a VPN s LDAP autentizací. Využívání jsou různí poštovní klienti: Microsoft Outlook se zabezpečením SPA a TLS, Evolution a Mozilla Thunderbird v2 s vrstvou TLS (TLS dočasně nefunkční v Mozilla Thunderbird v3).
- POP3 a IMAP - umožňují přistupovat uživatelům do svých schránek elektronické pošty, služby jsou přístupné ze všech sítí. Poštovní klient Microsoft Outlook zabezpečením SPA a TLS, poštovní klienti Evolution a Mozilla Thunderbird v2, zabezpečení vrstvou TLS, (TLS dočasně problematická v Mozilla Thunderbird v3). Služba IMAP je samozřejmě rovněž úspěšně používána v dalších klientech např. ve výchozím poštovním klientovi OS Android 2.2.
- Zabezpečení víceúrovňovou antispamovou ochranu na bázi RBL, Bayesovských filtrů a automatické bodovací inteligentní analýzy zpráv na straně MDA.

- Zabezpečení antivirovou ochranu elektronické pošty na straně MDA.

Ochrana proti brute force attack(Fail2Ban)

- Při opakované neúspěšné autentizaci je na určité období daná IP adresa blokována.

Vzdálená správa (OpenSSH server)

- Přihlášení je jen na základě certifikátu.

3.6 Server „SECONDARYSERVER.OAFM.CZ“

Jedná se o záložní server (stáří 6 let), který si každý den synchronizuje data uživatelů a jednou týdně replikuje virtuální servery. V případě výpadku hlavního serveru se spustí virtuální servery na záložním serveru a upraví se jeden záznam na školním DNS, záložní server poté plně přebírá funkci hlavního serveru.

4. Resume

4.1 Virtuální linuxové servery

Zkušenosti s implementací operačního systému GNU/Linux na servery potvrdily všeobecně známou skutečnost, že linuxu se na serverech líbí. Hlavní výhody linuxové serverového řešení, jenž se projevily při dlouholetém provozu, jsou: vysoká stabilita, bezpečnost, vysoká imunita na malware, takřka bezúdržbovost již nakonfigurovaného a ověřeného systému, vysoká variabilita a konfigurovatelnost, hardwarová nenáročnost a nulové náklady spojené s licencováním softwaru. Po přechodu na KVM+QEMU+Libvirt bude veškerý software pod některou z licencí projektu GNU (GPL, GFDL, popřípadě LGPL) a v současnosti s výjimkou Joomla(rovněž GNU) je součástí oficiálních repository distribuce Debian GNU/Linux. Významnou výhodou je možnost plné automatizace opakovaných operací pomocí skriptů a to i na linuxových klientech.

Nevýhodu serverového linuxového řešení spatřuji především v časové náročnosti počáteční prvotní konfigurace velkého množství vzájemně propojených služeb, kdy je často nutné postupy a konfiguraci hledat v různých zdrojích a přizpůsobovat jí dané verzi aplikace a distribuce. Existuje nepřehledné množství manuálů, HOWTO, vzorových konfigurací, avšak není vždy snadné najít relevantní informace a následně konfiguraci upravit pro své potřeby. Tato nevýhoda se však obrací ve výhodu z důvodu velice snadné přenositelnosti již ověřené konfigurace na jiný počítač. Nelze nezmínit v této souvislosti rovněž výhodnou možnost upgradu celého operačního systému a všeho aplikačního softwaru metodou roll-over na některých linuxových distribucích, např. Debian GNU/Linux.

Virtualizace prokázala všechny své známé přednosti. Za největší výhodu považuji hardwarovou nezávislost umožňující snadný přesun virtuálních serverů na v podstatě jakýkoliv hostitelský počítač splňující minimální technické předpoklady (využíváme při replikaci virtuálních serverů na záložní server a k přírůstkovým zálohám celých virtuálních serverů). Další podstatnou vlastností je možnost snadno vytvářet tzv. snapshoty (uložené stavy virtuálního počítače), které jsou neocenitelnou pomocí při testování konfigurace. Nelze opomenout také široké možnosti vzdálené správy virtuálního serveru a efektivní využití výkonu hostitelského serveru.

4.2 Klienti heterogenní sítě

Z hlediska správy sítě je údržba a následná rekonfigurace linuxových učeben mnohem méně časově náročná a platí zde všechny zmíněné výhody linuxu uvedené výše. Takřka veškerou správu lze provádět vzdáleně a automatizovaně pomocí skriptů.

Výuka na OA F-M probíhá souběžně na obou operačních systémech, nejedná se pouze o výuku informačních technologií, ale také některých odborných a všeobecně vzdělávacích předmětů. Výuka na multiplatformním prostředí u žáků zobecňuje poznatky o operačních systémech, nečiní z žáka pouze tzv. „klikáče“, tzn. zabraňuje vzniku závislosti pouze na konkrétní vyučované verzi jednoho operačního systému a činí tak žáka flexibilnějším a připravenějším lépe do praxe. Většina studentů a pedagogů zvládá práci na obou systémech bez větších problémů, svědčí o tom i skutečnost že např. praktická maturitní zkouška probíhá na linuxových i windowsových počítačích bez rozdílu. Nelze zastírat skutečnost, že pro některé uživatele by bylo optimální, kdyby existoval jeden operační systém v jediné verzi a ta se již dále nevyvíjela. Tak jednoduché to v životě není a naší úlohou je připravit žáky pro reálný svět. Existují samozřejmě aplikace které lze spustit s plnou funkcionalitou pouze na OS Windows, na heterogenní síti ale není problém tyto aplikace vyčlenit pro windowsové klienty.

Citace

bez citací.

Vytváříme vlastní výukový materiál

RNDr. Oldřich Sedláček¹

e-mail: sedlacek@zshavl.cz

¹ Základní škola Moravské Budějovice, Havlíčkova ul. 933, okres Třebíč
<http://www.zshavl.cz>

Klíčová slova

HOT POTATOES, křížovka, test

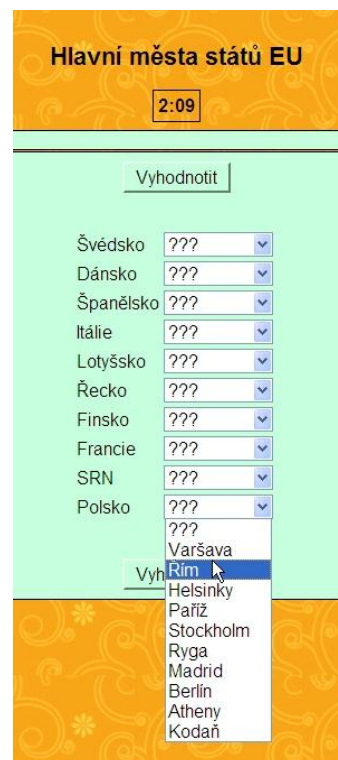
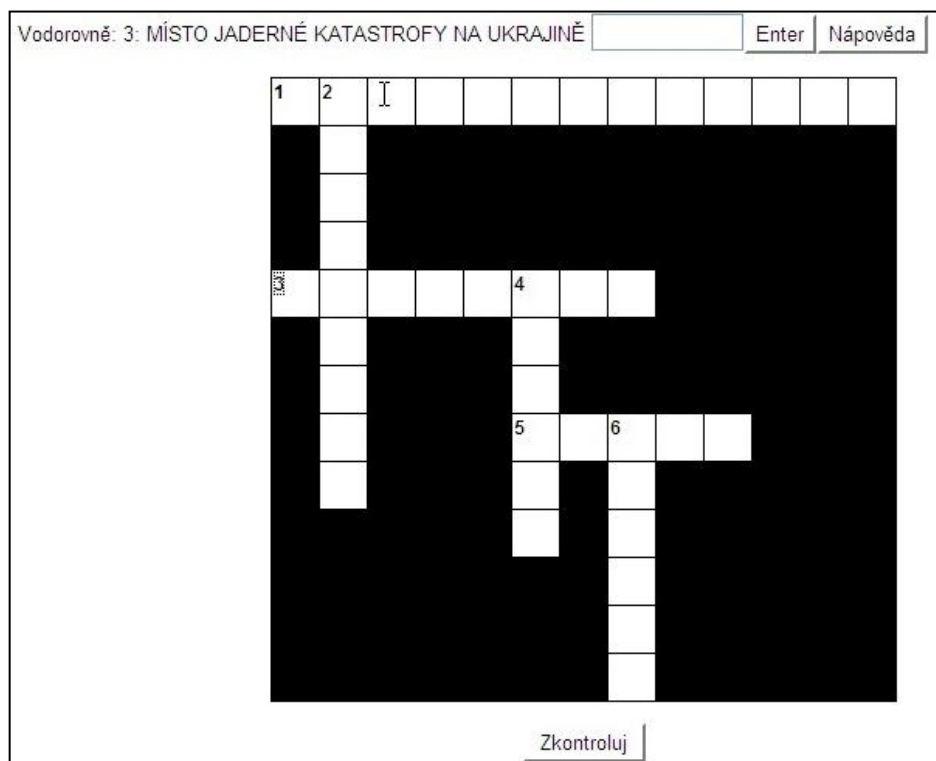
Účastníci workshopu se pomocí volně šiřitelného programu HOT POTATOES naučí vytvářet křížovky a testy s možností jejich publikování na internetových stránkách.

Tento workshop je určen všem pedagogickým pracovníkům i dalším zájemcům a nevyžaduje žádné pokročilé znalosti z oboru IT.

Získané dovednosti ocení převážně učitelé základních škol, kteří realizují či budou realizovat projekt EU tzv. šablony. Náplní některých šablon je vytvoření 72 výukových materiálů a využití programu HOT POTATOES výrazně usnadní vytváření těchto materiálů.

Z celkem pěti modulů programu se workshop z důvodu časové dotace zabývá pouze dvěma moduly: JCross (křížovky) a JMatch (přirazovací cvičení).

Kromě prostého textu je v modulu JMatch možné využít i obrázky či jazyk HTML, který výrazně rozšiřuje možnosti jeho využití.



Ukázka výstupu modulů JCross (křížovka) a JMatch (přirazovací cvičení).

Nahrávání videosouborů v programu ActivInspire

Mgr. Petr Šíma¹

e-mail: psima@ssstavji.cz

¹ Střední škola stavební Jihlava, Žižkova 20, 586 01 Jihlava

Klíčová slova

Activboard, ActivInspire, Activstudio, interaktivní tabule, matematika, videosoubor, nahrávání, opakování

Motivace

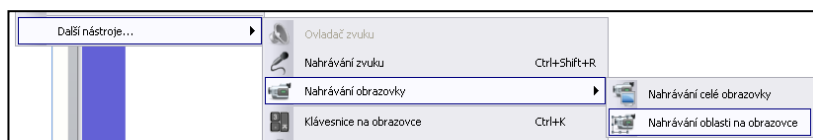
Za jednu z největších výhod programu ActivInspire považuji to, jak je možné využívat ho při opakování učiva. Učitel může kdykoliv sáhnout po materiálu z minulé hodiny, týdne či loňského školního roku a vrátit se tak ke dříve probíranému učivu. Zejména při opakování učiva v maturitních ročnících této možnosti hojně využívám a předváděcí sešity, které na opakovacích hodinách vytvoříme, studentům poskytují pro jejich potřebu. Nejčastěji ve formě „pdf kopií“. Ty obsahují teorii převzatou z předváděcích sešitů, které vznikly při probírání dané látky během studia, připomenuty jsou nejdůležitější pojmy a myšlenky, zdůrazněna místa nejčastějších chyb, doplněny příklady apod. Ale žáci při jejich použití stále jen čtou. Nešlo by to i jinak? V rámci jednoho projektu jsem nedávno vytvářel výukové materiály, jejichž součástí mělo být právě opakování učiva a prověřování jeho porozumění žákem různými způsoby. A aby se pořád neopakovalo zjišťování znalostí pomocí testů, sad příkladů s výsledky apod., hledal jsem nějaký další způsob. Tak jsem více prozkoumal tvorbu videoukázek v programu ActivInspire. Dříve jsem tuto funkci používal snad jen při řešení konstrukčních úloh v geometrii, nebo když jsem někomu e-mailem posílal řešení nějakého příkladu. Postup je celkem jednoduchý a opakování látky formou videa vidím jako zajímavou alternativu. Výhodou je pak jistě formát takových souborů – videosoubory jsou snadno přehratelné pomocí běžně dostupného softwaru (vytvořené soubory mají formát AVI). Přehrávání lze kdykoliv zastavit a tak každý student může pracovat vlastním tempem.

Co a jak nahrávat?

Co se dá pomocí ActivInspire nahrávat? Všechno, co se odehrává v předváděcím sešitu, a dost z toho, co se děje na počítači (zobrazuje na monitoru) i mimo program ActivInspire. Například v programech dynamické geometrie (Geogebra, Cabri Geometry), v programech na vykreslování grafů funkcí (Graph, Funkce aj.), v kreslicích programech (Malování, aj.), v programech sady MS Office apod. Při připojení mikrofону k počítači nebo k interaktivní tabuli (u novějších modelů) a zapnuté volbě *Nahrávat zvuk* (v nastavení programu v části *Nahrávky*) lze nahrávat i zvukové komentáře. Ty je možné doplnit i později v nějakém jiném programu na zpracování videa.

Samozřejmě záleží na tom, jak si rozumí grafická i zvuková karta konkrétního počítače, daný program a převaděč videa, který videonahrávky v ActiveInspire zpracovává (při standardním nastavení je to kodek TechSmith Screen Capture Codec). V některých programech, DVD, CD-ROM, internetových stránkách apod. je nahrávání blokováno (nic se nenahrává). Na mých počítačích se nedaří nahrávky např. z programu Cabri 3D, SketchUp. Co lze a co nelze, to si každý musíte vyzkoušet. To samé platí i pro přehrávání vytvořených videosouborů na různých počítačích – v drtivé většině je lze bez problému přehrát, v opačném případě je nespíš potřeba doinstalovat kodeky nebo zkusit jiný program na přehrávání videa.

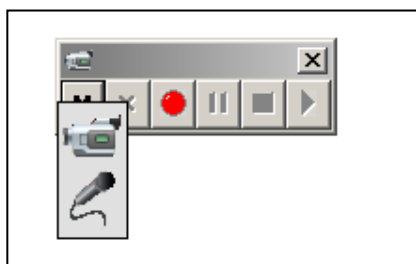
Nahrávání se v programu ActivInspire spouští z nabídky *Nástroje – Další nástroje – Nahrávání obrazovky/Nahrávání oblasti na obrazovce (obrázek 1)*. Při častějším používání je vhodné umístit si na hlavní panel nástrojů příslušnou ikonu. Při nahrávání z jiných programů je potřeba v ActivInspire zapnout sadu nástrojů *Nástroje plochy* a nahrávání se spouští z jeho základní nabídky (**obrázek 2**). Před nahráváním lze některá nastavení upravit přímo z panelu pro nahrávání (viz. dále) po stisknutí tlačítka *M* (**obrázek 3**) – např. kodeky, kvalitu zvuku apod. Další předvolby pro nahrávání lze změnit v *Nastavení* programu ActivInspire v části *Nahrávky* (např. viditelnost ukazatele myši, nahrávání zvuku apod. - **obrázek 4**).



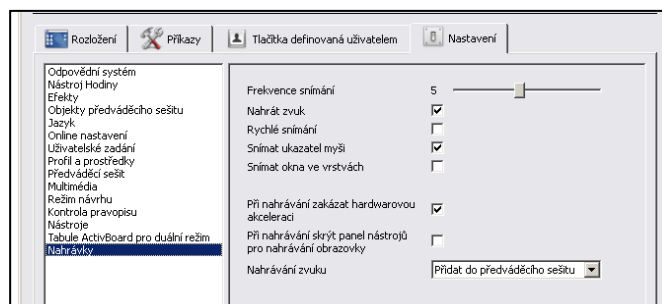
obrázek 1
(aktivace nástroje nahrávání)



obrázek 2
(nahrávání z panelu Nástroje plochy)

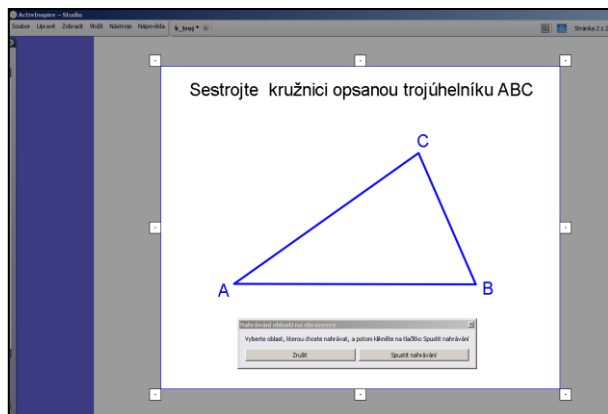


obrázek 3
(nastavení parametrů nahrávání)

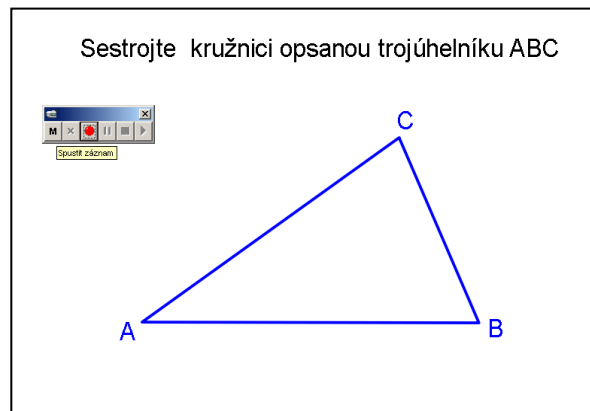


obrázek 4
(nastavení nahrávání v nastavení programu)

Když zvolíme možnost *Nahrávání oblasti na obrazovce*, je výběr oblasti prvním krokem – myší snadno označíme požadovanou obdélníkovou oblast (**obrázek 5**). I když to není podmínkou, stojí za to alespoň přibližně zachovat poměr stran vyznačeného obdélníku vhodný pro videosoubor (4:3,16:9). Po spuštění nahrávání se na ploše objeví ovládací panel pro nahrávání s klasickými volbami a po „stisknutí“ červeného nahrávacího tlačítka je potřeba zadat jméno a umístění videosouboru (**obrázek 6**).



obrázek 5
(výběr nahrávací oblasti)



obrázek 6
(spuštění záznamu)

Ukázky

První ukázka je „klasika“. Nahrávka příkladu řešeného (psaného) přímo na interaktivní tabuli. Psaní rukou je rychlé, komentář často není ani nutný, vše se objevuje postupně na tabuli (**obrázek 7**). Občas lze záznam stopnout a připravit si další krok (změna barvy pera apod.). U novějších typů Activboardů je možno mikrofon zapojit přímo do tabule a učitel může (při dostatečně dlouhém kabelu) zároveň psát i nahrávat komentář.

V Activstudiu šel nastavit vzhled kurzoru pera na „žádný“, takže nebylo vidět polohu pera kromě psaní, v ActivInspire tuto možnost postrádám.

Řešení příkladu si lze připravit předem – jednotlivé kroky a akce, které je zviditelní. Možné je využití rukopisu i strojopisu. Texty mohou být napsané v ActivInspire, pro složitější matematické výrazy je možné použít např. Microsoft Word (editor rovnic) a do předváděcího sešitu je přenést pomocí nástroje Fotoaparát (jako fotografie). Mimo oblast „snímanou kamerou“ jsou akční tlačítka – funkce *Skrýt* postupně zobrazuje (nebo skrývá) jednotlivé kroky. Lze využít i jiné akce. Je vhodné si tlačítka očíslovat podle pořadí, v jakém se mají při nahrávání použít (**obrázky 8 - 10**). Při samotném nahrávání je nahrávací oblast ohraničena modrým obdélníkem, při přípravě stránky předváděcího sešitu k nahrávání si pro lepší orientaci na stránce můžeme stejně velkou oblast vyznačit pomocí pera. Při současném nahrávání komentáře je výhodou oproti pozdějšímu to, že si mluvčí volí své tempo komentáře a přizpůsobuje obraz zvuku a ne naopak.

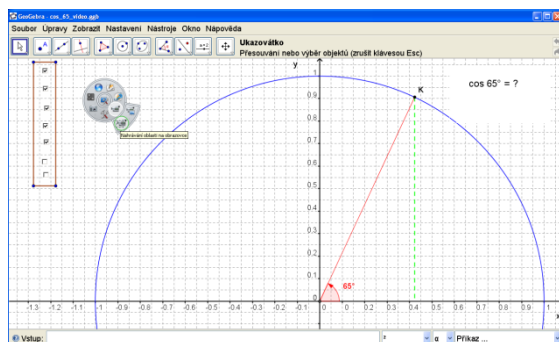
obrázek 7
(ruční zápis řešení – přehrávání videa)

obrázek 8
(krokování řešení)

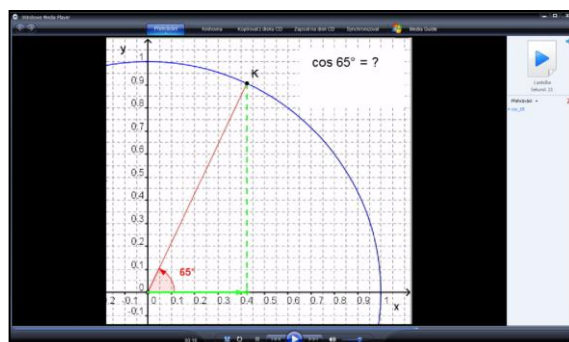
obrázek 9
(krokování řešení - Activstudio)

obrázek 10
(přehrávání video souboru)

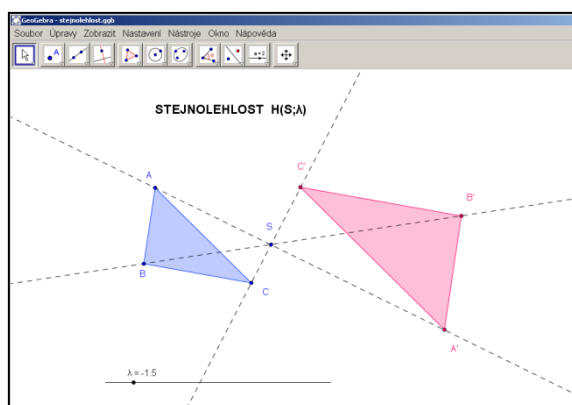
Jako příklad nahrávání z externího programu uvádím program dynamické geometrie GeoGebra. Dynamičnost, kterou normálně předvádí učitel u tabule, se zaznamená do videosouboru. V ActivInspire zapneme nástroj *Nástroje plochy* a nahrávat lze opět jako jeden záběr nebo s využitím pauz. Také v GeoGebře je možné použít tlačítko *Zobrazit/Skrýt* objekt pro odkrývání objektů (**obrázky 11- 13**).



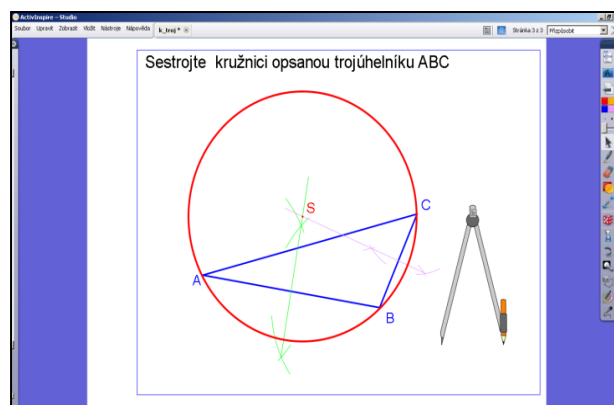
obrázek 11
(soubor pro nahrávání v programu GeoGebra)



obrázek 12
(přehrávání video souboru)



obrázek 13
(soubor pro nahrávání v programu GeoGebra)



obrázek 14
(předváděcí sešit pro nahrávání konstrukční úlohy)

Typickým příkladem je nahrávka řešení konstrukční úlohy (**obrázek 14**). Rýsovací nástroje (pravítko, kružítko, trojúhelník s ryskou a úhloměr) v ActivInspire pro běžné konstrukce stačí, pro práci s nimi je ale zapotřebí trochu cviku. Rovné čáry se dají dělat bez pravítka pomocí nástroje *Modifikátor pera*. Lze doplnit komentář, popř. zobrazovat zápis postupu konstrukce, zaznamenat celý postup nebo využít krokování konstrukce.

Závěr

Být studentem, určitě bych možnost přehrát si videosoubor s typickým příkladem na učivo, které si mám zopakovat nebo které si doplňuji např. po nemoci, přivítal. Jako všechny nástroje ActivInspire i *Nahrávání* jistě nabízí více způsobů využití. Někjaké jsem Vám ukázal, na další jistě přijdete sami. Problematika autorských práv (licencování softwaru, pomocí kterého je záznam pořizován apod.) přesahuje rámec této přednášky, přesto doporučuji se s ní v potřebném rozsahu seznámit.

Moderními metodami k rozvoji klíčových kompetencí

Miroslav Pavlata¹

e-mail: pavlata@spsch.cz

Libuše Souradová²

e-mail: souradova@spsch.cz

¹ Střední průmyslová škola chemická Pardubice, Na Třísle 135, Pardubice

² Střední průmyslová škola chemická Pardubice, Na Třísle 135, Pardubice

Klíčová slova

efektivní využití ICT ve výuce; e-learningové úložiště; motivace studentů ke vzdělávání; spolupráce s Univerzitou Pardubice.

Úvod

V posledních letech neustále roste potřeba našich žáků mít možnost připravovat se na výuku prostřednictvím internetu, mít umístěné výukové materiály na internetu a mít možnost si nabyté vědomosti procvičovat pomocí testů. Z toho důvodu jsme podali v roce 2010 žádost o projekt, který by měl těmto potřebám pomoci.

Registrační číslo projektu

CZ.1.07/1.1.03/03.00032

Zahájení projektu

1. 10. 2010

Ukončení projektu

30. 6. 2012

Obsah projektu

Projekt je zaměřen na podporu modernizace výuky a smysluplného a efektivního využívání ICT. Součástí realizace je vzdělávání pedagogických pracovníků školy s cílem aplikovat nové vyučovací metody do výuky, dále tvorba, pilotní ověření a následná úprava výukových materiálů. Zaměříme se rovněž na prohloubení spolupráce se sociálními partnery. Příprava projektu proběhla ve spolupráci se sociálními partnery. Potřeby cílových skupin byly monitorovány dotazníkovým šetřením.

Cíl projektu

Cílem projektu je zkvalitnění výuky a zavedení nových moderních metod do přímé výuky v rámci vybraných předmětů, podpora zpracování nových výukových a metodických materiálů určených pro využití v různých předmětech a podpora využití výpočetní a audiovizuální techniky. Výsledkem bude lepší připravenost žáků pro další studium a vstup na trh práce.

Dosažení cílů

- podpora využívání moderních výukových trendů, metod, prezentační techniky, ICT a audiovizuální techniky srovnatelných s praxí běžnou v současném podnikatelském prostředí v ČR i v zahraničí s důrazem na rozvoj technického a přírodovědného vzdělávání;
- vytvoření komplexní skupiny elektronických výukových materiálů, které budou svou náplní odpovídat školním vzdělávacím programům, budou je doplňovat a budou dobrou přípravou studentům pro jejich další studium a dobrou výchozí pozicí pro uplatnění na trhu práce. Elektronické materiály budou vytvořeny pro předměty: matematika, biologie, fyzika, automatizace, chemická technologie, laboratorní cvičení, ekonomika, fyzikální chemie;
- vytvoření elektronického úložiště výukových materiálů;
- rozvoj spolupráce s Univerzitou Pardubice a firmami v regionu realizací stáží, exkurzí a prací SOČ zaměřených na přírodovědné vzdělávání podle vytvořeného plánu;
- motivace studentů ke vzdělávání v přírodovědných oborech;
- zakoupení nových počítačů do učeben ICT a notebooků pro pedagogy a jejich zapojení do výukových procesů na škole s důrazem na atraktivitu a zkvalitnění výuky a zvýšení motivace studentů vzdělávat se;

- propojení dosavadních klasických metod výuky s moderními interaktivními postupy, jež si učitelé budou moci osvojit v rámci školení, během kterých se naučí pracovat s novými technologiemi a využívat je ve výuce.

Výstupy projektu

1. inovace výuky vybraných předmětů zapojením ICT a audiovizuálních technologií do vzdělávání,
2. vybudování úložiště elektronických studijních materiálů,
3. zintenzivnění spolupráce s pardubickou univerzitou a podniky v oblasti přírodních věd,
4. pilotní ověření fungování nových metod výuky pomocí dotazníkového šetření mezi pedagogy a studenty, evaluace výsledků pilotního ověření a následná úprava vytvořených výukových materiálů.

Realizované aktivity

- vzdělávání pedagogických pracovníků zaměřené na vytváření e-learningových studijních materiálů a testů;
- vytvoření úložiště studijních materiálů s využitím LMS Moodle 2;

The screenshot displays the SPŠCH Pardubice e-learning interface. At the top, a navigation bar includes links for 'SPŠCH Pardubice', 'Suplování', 'SPŠCH – výuka', 'Chemie na ZŠ', 'Školení pedagogických pracovníků', and 'UNIV 2'. The main content area is titled 'Kategorie kurzů' and lists various course categories with their respective counts: 'Výuka SPŠCH (0)', 'Ekonomika (1)', 'Geologie (0)', 'ICT (14)', 'Anglický jazyk (2)', 'Biologie (1)', 'Laboratoře (25)', 'Chemie (3)', 'Technologie (2)', 'Matematika (3)', and 'Školení pedagogických pracovníků (7)'. On the left, a 'Navigace' sidebar shows a tree structure with 'Kurzy' expanded, listing 'Výuka SPŠCH', 'Školení pedagogických pracovníků', 'Chemie na ZŠ', 'UNIV 2', and 'Různé'. On the right, an 'E-learning' sidebar features a banner for 'Střední průmyslové školy chemické' and a calendar for March 2011.

Obr. 1: E-learning SPŠCH Pardubice

- vytváření studijních materiálů a testů pro ekonomiku, geologii, ICT, anglický jazyk, biologii, chemii, technologii, matematiku a laboratoři.

Projekt Učení bez překážek

Jiří Štěpán¹

e-mail: stepan@zsalsova.cz

¹ Základní škola Kopřivnice, Alšova 1123, okres Nový Jičín

Klíčová slova

projekt, ESF, OPVK, matematika, přírodní vědy, elektronické výukové materiály, e-learning, Moodle

Anotace příspěvku

Projekt CZ.1.07/1.1.07/02.0018 Učení bez překážek realizovaný na ZŠ Alšova v Kopřivnici v letech 2009-2012 je zaměřen na implementaci ICT podpory do našeho školního vzdělávacího programu. Cílem je vytvořit a ověřit elektronické výukové materiály pro 6 vzdělávacích oblastí na 2. stupni ZŠ, které budou dostupné žákům i z domova prostřednictvím elearningového systému Moodle. Aby byla zajištěna rovnost přístupu všech žáků k těmto materiálům, budou ve škole vytvořeny podmínky (studovny, počítače dostupné i po vyučování) pro přístup žáků k elearningu a dalším výukovým zdrojům. K naplnění cílů ŠVP jsou pro žáky 2. stupně organizovány několikadenní pobyty na turistické základně v přírodě zaměřené na průřezové téma osobnostně sociální výchova (OSV).

Příspěvek představuje výstupy tohoto projektu v matematice a přírodovědných předmětech.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1 Popis projektu

Před několika lety jsme ve škole vytvořili školní vzdělávací program Učení pro život. Díky projektu Učení bez překážek jsme dostali příležitost vytvořit elektronické výukové materiály potřebné pro realizaci našeho ŠVP na 2. stupni. Celkem bude vytvořeno 300 výukových témat pro 10 předmětů. Mezi ně patří i tyto předměty ze vzdělávacích oblastí Člověk a příroda a Matematika a její aplikace:

- chemie,
- fyzika,
- přírodopis,
- zeměpis,
- matematika.

Jednotlivé výukové materiály mohou být tvořeny prezentacemi (powerpointové i interaktivní pro SMARTboard i OnFinity), výukovými texty (zápisy z hodin, doplnění probírané látky), testy (klasické vytvořené v textovém editoru i „klikací“ v Moodle, případně v Hot Potatoes), problémovými úlohami i okomentovanými internetovými odkazy.

V rámci projektu jsme pořídili nový internetový server, počítače pro žáky do počítačové učebny a studovny, dataprojektor do studovny i pro interaktivní pracoviště tvořené dále notebookem a interaktivní tabulí Smartboard a potřebný software. V následující etapě bude studovna vybavena nábytkem, na novém serveru bude nainstalován Moodle a v něm budou žákům zpřístupňovány postupně vytvářené výukové materiály.

Zpřístupnění všech materiálů v Moodle napomůže domácí přípravě žáků, umožní i nemocným nebo z jiných důvodů chybějícím žákům kontakt s probíranou látkou. Moodle se také může stát komunikační platformou mezi žáky a učiteli nebo mezi žáky navzájem v době mimo vyučování. Někteří žáci školy patří do slabších sociálních skupin, pro které domácí počítač a přístup k internetu není samozřejmostí. K odstranění těchto bariér bude sloužit v odpoledních hodinách počítačová učebna i studovna, které budou v dopoledních hodinách použity pro potřeby výuky (ověření a později běžné využívání vytvořených elektronických výukových materiálů).

Na tvorbě výukových materiálů se v současné době podílí 11 učitelů, chystá se rozšíření tohoto týmu o další zájemce. Každý vytvořený materiál bude ověřen na cílové skupině žáků přímo ve výuce.

Projekt byl zahájen v prosinci 2009 a bude ukončen v červnu 2012 závěrečnou konferencí. V březnu 2011 je již vytvořeno 73 výukových materiálů.

2 Ukázky vytvořených materiálů

Podívejme se nyní na některé konkrétní vytvořené materiály. Ve shodě se zaměřením letošního ročníku konference Počítač ve škole zůstaneme u přírodovědných předmětů a matematiky.

2.1 První ukázka – fyzika

Název tématu: Řazení rezistorů

Autor: Mgr. Jiří Štěpán

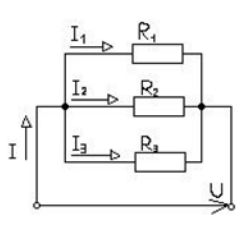
Cílová skupina: žáci 9. ročníku

Výstupem je power pointová prezentace osvětlující sériové a paralelní řazení rezistorů. V úvodu jsou žáci seznámeni se vstupními podmínkami, ze kterých musejí vycházet, aby si sami dokázali odvodit základní vztah. Následuje vlastní odvození, a to jak pro sériové, tak pro paralelní zapojení rezistorů, a nakonec je látka procvičena na příkladech. Zde žáci počítají výsledné odpory jednotlivých zapojení rezistorů.

Celková časová náročnost probrání tématu je závislá na počtu cvičných příkladů. Při ověřování výukového materiálu nám však stačila 1 hodina na teorii, jedna hodina na příklady s jednotlivými zapojeními (sériové, paralelní) a jedna hodina na jejich vzájemné kombinace.

**Paralelní řazení rezistorů
(vedle sebe)**

$U = \text{konstantní}$
 $I.K.Z.: I_1 + I_2 + I_3 = I$
 $O.Z.: I = U : R$

$$\frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2} + \frac{U}{R_3} = \frac{U}{R}$$
$$U \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right) = \frac{U}{R}$$
$$\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{R}$$


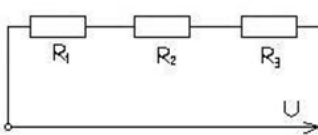
25.3.2011 7

Př. 1: sériové zapojení

$R_1 = 30 \, \Omega$
 $R_2 = 20 \, \Omega$
 $R_3 = 50 \, \Omega$
 $R = ? \, \Omega$

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$
$$R = 30 + 20 + 50 = 100 \, \Omega$$

Výsledný odpor je $100 \, \Omega$.



25.3.2011 16

2.2 Druhá ukázka – matematika

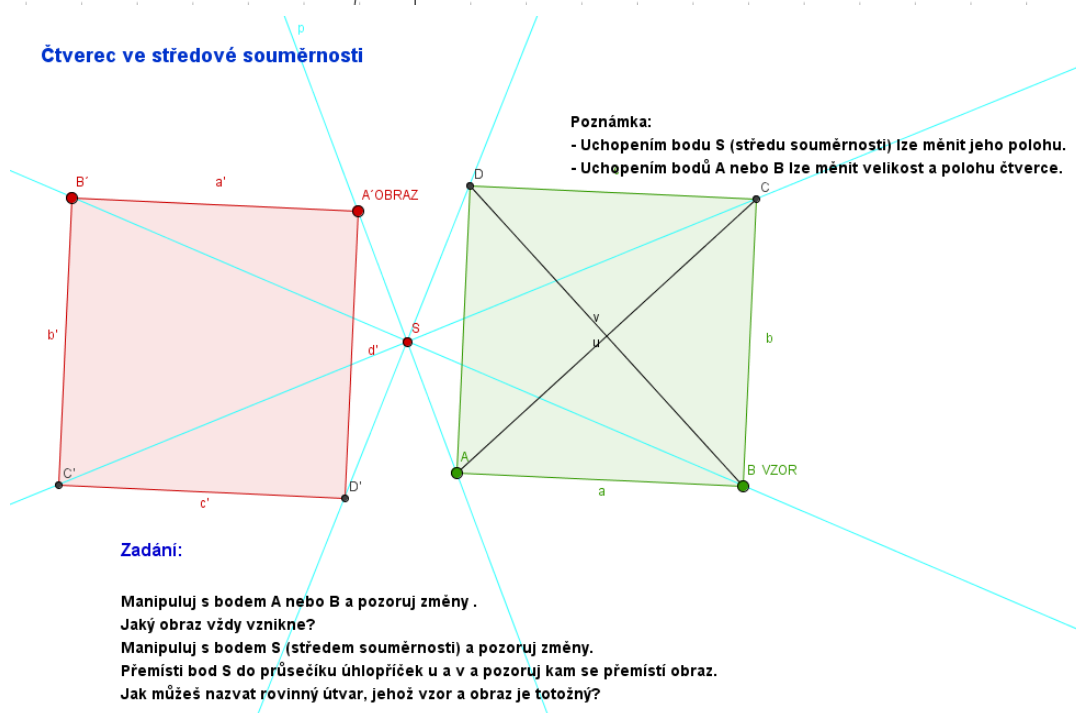
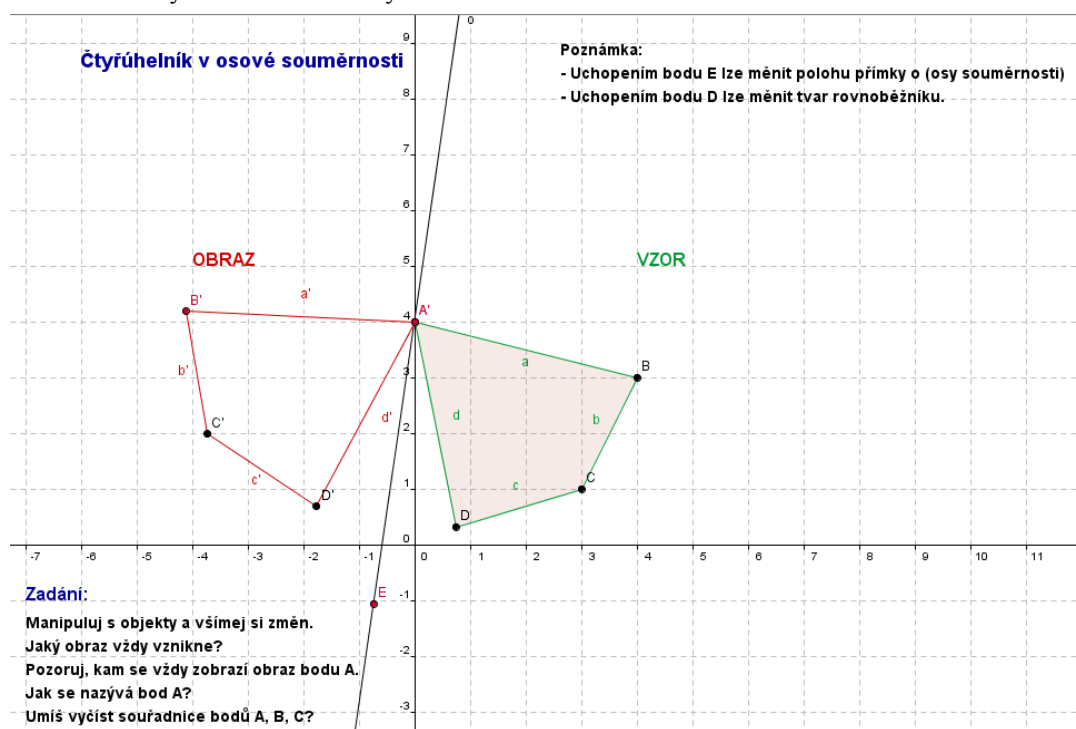
Název tématu: Shodná zobrazení

Autor: Mgr. Eva Šustková

Cílová skupina: žáci 6. ročníku

Podpůrný výukový materiál byl vytvořen pomocí dynamického matematického softwaru GeoGebra, který je volně stažitelný na internetu. Lze ho využít v matematice pro 6. ročník v tématu „Shodná zobrazení“.

Dynamika daného geometrického programu (s narážanými objekty lze volně pohybovat) umožňuje žákům lépe pochopit vlastnosti a polohu obrazů rovinných útvarů sestavených ve středové i osové souměrnosti, určovat vlastnosti samodružných bodů a souměrných útvarů.



Podpora multimediální výuky přírodovědných předmětů na VOŠ, SOŠ a SOU Kopřivnice

Jiří Sumbal¹

e-mail: sumbal@voskop.cz

¹ Vyšší odborná škola, Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Kopřivnice, příspěvková organizace

Klíčová slova

projekt, ESF, OPVK, matematika, přírodní vědy, multimédia, elektronické lekce, e-learning, Moodle

Anotace příspěvku

Cílem projektu CZ.1.07/1.1.07/02.0077 Podpora multimediální výuky realizovaného na VOŠ, SOŠ a SOU Kopřivnice v letech 2009-2011 je vytvořit a ve výuce ověřit multimediální elektronické výukové lekce do různých předmětů. Tento příspěvek představuje výstupy projektu zaměřené na matematiku a přírodovědné předměty. V první části se zabývá popisem jednotlivých aktivit, druhá část je věnována konkrétním ukázkám lekcí pro matematiku a fyziku.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1 Projekt Podpora multimediální výuky

Podobně jako jiné školy, i naše střední a vyšší škola využila evropské projekty jako příležitost k modernizaci vybavení i metod výuky. Jedním z nich je i projekt **Podpora multimediální výuky** podaný v rámci operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost (prioritní osa 1, oblast podpory 1.1 Zvyšování kvality ve vzdělávání).

Cílem projektu je vytvoření 150 elektronických výukových lekcí s multimediálními prvky, které pokryjí následující oblasti vzdělávání:

- jazykové vzdělávání (konkrétně cizí jazyky),
- společenskovědní vzdělávání,
- přírodovědné vzdělávání (včetně matematiky),
- odborné technické vzdělávání,
- odborné ekonomické vzdělávání.

Uvedené členění souvisí se vzdělávacími oblastmi obsaženými ve školních vzdělávacích programech a organizačně navazuje na rozdělení vyučovaných předmětů do jednotlivých sekcí (předmětových komisí).

Lekce svým rozsahem odpovídají většinou jedné vyučovací hodině, výjimečně jde o více hodin věnovaných stejnému tématu. Témata lekcí navrhovali jejich autoři a byla zvolena s ohledem na pokrytí všech výše jmenovaných oblastí a také všech oborů ve škole vyučovaných.

Součástí projektu je i podpora zavedení e-learningu s využitím LMS Moodle. Lekce jsou sice primárně určeny pro využití přímo v hodinách, ale jejich součástí mohou být i podklady k samostatnému procvičení. Zpřístupnění lekcí žákům v Moodle navíc napomůže jejich domácí přípravě.

Právě kvůli velké zkušenosti s využíváním e-learningu a MS Moodle jsme do projektu zapojili partnery – tým z Ekonomické fakulty VŠB-TU Ostrava. Lektori a konzultanti z VŠB-TUO připravili dvě příručky pro práci s Moodleem využitelné jak pro žáky, tak pro pedagogy a uspořádali workshopy pro naše učitele i školení pro žáky zaměřené na práci s Moodleem.

Abychom zabezpečili zejména u lekcí do technických předmětů návaznost na praxi, patří do týmu i konzultanti z praxe (z výrobních podniků).

Jádrem týmu je celkem 36 učitelů z naší školy – zpracovatelů elektronických lekcí. Řada z nich již měla zkušenosti z realizace výukových materiálů v projektech SIPVZ. Kromě workshopu věnovaného práci s Moodle se podle potřeby zúčastnili i dalšího workshopu nazvaného Multimediální tvorba. Jeho tři sezení byla věnována zpracování digitálních fotografií v programu Zoner Photo Studio, tvorbě animací v programu Adobe Flash a zpracování videa v programu Windows Movie Maker. Vedlejším, avšak důležitým efektem projektu je tedy další zvýšení ICT kompetencí našich pedagogů.

Každý zpracovatel vytvoří v projektu přibližně 5 výukových lekcí. V některých případech na jedné lekci spolupracuje více autorů – odborník na výukový obsah a odborník na ICT. Toto řešení umožňuje, aby se do projektu mohli plnohodnotně zapojit i počítačově méně zdatní, ale odborně fundovaní učitelé.

Každou vytvořenou lekci je posléze nutno ověřit přímo ve výuce. Součástí tohoto ověření je i zhodnocení hodiny učitelem a žáky formou papírového dotazníku.

Cílovou skupinou projektu jsou žáci z různých oborů SOŠ i SOU. Celkem jsme do projektu zahrnuli 16 tříd. Již nyní, ve druhém roce projektu, se ukazuje, že původně plánovaná hodnota monitorovacího indikátoru (280 podpořených žáků), bude vysoce překročena.

Nutným předpokladem pro realizaci projektu je potřebné technické vybavení. Protože je projekt realizován ve třech budovách školy, vybudovali jsme celkem tři nové multimediální učebny (počítač, projektor, interaktivní tabule SMARTboard) a pro přípravu výukových materiálů jsme pořídili po třech digitálních fotoaparátech a videokamerách. Dále jsme z projektu pořídili licence programu Adobe Flash a software pro interaktivní tabule (doplněk SMART Notebook Math).

V době psaní tohoto příspěvku (březen 2011) se nacházíme ve druhém roce tohoto dvouletého projektu. V tuto chvíli je vytvořeno celkem 25 elektronických lekcí, z nichž 21 je již ověřeno. Mnoho dalších lekcí je momentálně rozpracováno, všechny budou dokončeny do května 2011 a ověřeny ve výuce nejpozději na podzim 2011.

2 Výstupy projektu v přírodovědné oblasti

V projektu bude vytvořeno celkem 17 lekcí pro oblast přírodovědných předmětů a matematiky. Jejich témata jsou následující:

- Kvadratická funkce
- Lineární lomená funkce
- Magnetické pole magnetu, vodiče a cívky
- Silové působení magnetického pole na vodič s proudem
- Pascalův zákon
- Sluneční soustava
- Keplerovy zákony
- Zobrazování zrcadlem a čočkou
- Historie mikrosvěta
- Hvězdy a galaxie
- Moravskoslezské Beskydy
- Poodří
- Režim řek v ČR
- Biodiverzita a její ochrana
- Mendelovy zákony
- Mozek, jeho struktura a funkce
- Chráněná území v regionu novojičinska

2.1 Ukázka – fyzika (Pascalův zákon)

Autor lekce: Mgr. Kamila Trinkewitzová.

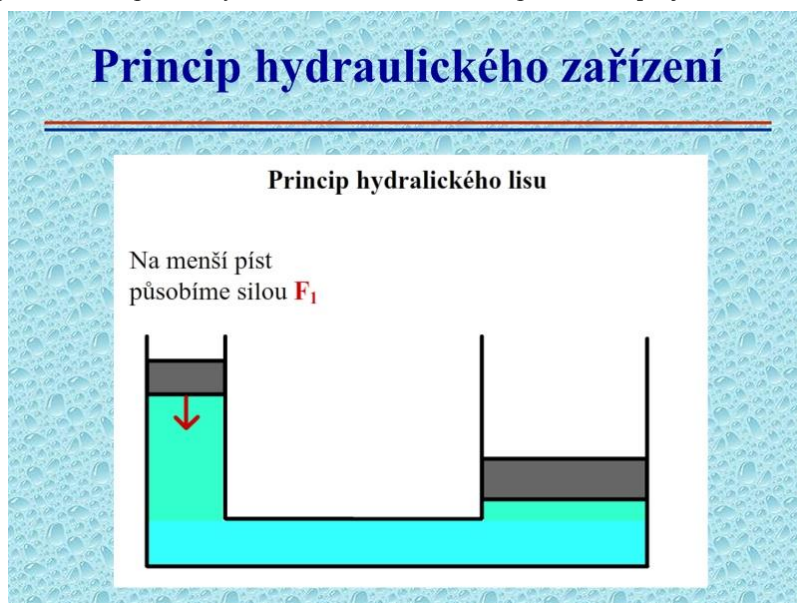
Cílová skupina: žáci 1. ročníku oboru Automechanik (SOU).

Téma lekce: tlak v tekutinách způsobený vnější silou, princip hydraulických a pneumatických zařízení.

Výstupy:

- interaktivní prezentace (SMART notebook),
- flashová animace hydraulického lisu,
- video – hydraulický lis v praxi.

Lekce vhodně spojuje teorii (fyzikální zákon, princip hydraulického lisu) s praxí (ukázka lisování plastových nárazníků). U této lekce oceňuji to, jakým způsobem autorka efektivně využila všech možností poskytnutých projektem. Prezentace je určena pro interaktivní tabuli (nakoupena v projektu), kromě textu a interaktivních prvků obsahuje i vlastní pořízené fotografie, animaci vytvořenou v Adobe Flash a video pořízené videokamerou přímo v průmyslové firmě a upravené v programu Windows Movie Maker. Zpracovatelka tedy zúročila svou účast na projektových workshopech a využila hardware a software pořízené v projektu.



Stránka s animací hydraulického lisu



Stránka s videoukázkou – lisování plastů

2.2 Ukázka – matematika (Kvadratická funkce)

Autor lekce: Mgr. Kamila Trinkewitzová.

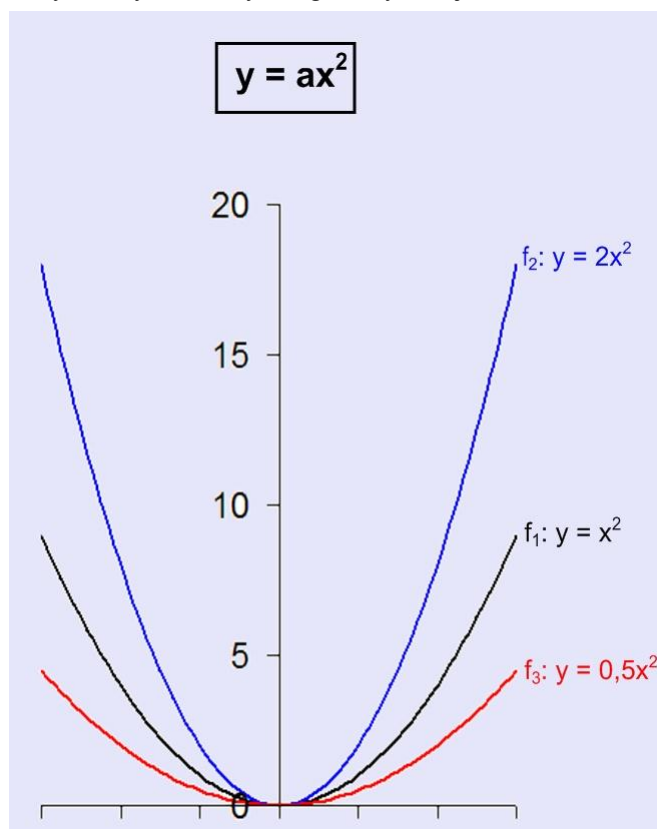
Cílová skupina: žáci 1. ročníku oboru Autotronik (SOU).

Téma lekce: pojem kvadratická funkce, její vlastnosti, konstrukce grafů.

Výstup:

interaktivní prezentace (SMART notebook) obsahující teorii, stránky k procvičení s interaktivními prvky i animace od SMART technologies.

Jde o lekci s rozsahem dvou vyučovacích hodin. Tentokrát autorka využila animaci dodanou výrobcem software. Tato animace umožňuje konstruovat parabolu se zadanými vlastnostmi. Kromě toho samozřejmě prezentace obsahuje množství vlastních vytvořených textových a grafických objektů.



Ukázka z interaktivní prezentace Kvadratické funkce

3 Odkazy na další informace o projektu

Veškeré informace o průběhu projektu jsou k dispozici na školním webu na adrese <http://www.voskop.cz/mm-vyuka>. Zde také naleznete odkaz na stránku, odkud bude možno stáhnout vytvořené lekce.

Měřicí systémy v chemii

Jan Veřmiřovský¹

e-mail: janvermirovsky@seznam.cz

Martina Veřmiřovská²

e-mail: M.Vrkocova@seznam.cz

¹ Maticní gymnázium, Ostrava, p.o., Dr.Šmerala 25, 728 04, Ostrava

² Základní škola a Mateřská škola Šilheřovice, p.o., Kostelní 230, 747 15 Šilheřovice

Klíčová slova

Měřicí systémy, PASCO, EdLab, chemie

1 Úvod

Chemie patří k vyučovaným předmětům, které jsou náročné na představivost, protože se zabývá mikrosvětlem, tj. něčím, co žáci nevidí přímo, ale spíše jako důsledek děje. V současnosti bohužel z časových důvodů učitelé často vyučují chemii pouze v teoretické rovině, což je pochopitelné nejen v souvislosti s administrativními nároky kladenými na učitele, ale také z důvodu nakládání s chemickými látkami vs. prací žáků s těmito látkami a s tím spojeným omezením.

Jak tedy postupovat, aby žáci neměli poznatky chemických dějů pouze zprostředkovaně, ale aby si mohli vlastní závěry vyvozovat se vztahem k filosofii konstruktivismu? Alternativou může být využití měřicích sad ve výuce. Využívání měřicích systémů ve výuce má hned několik důvodů [1]:

- přímá podpora experimentální činnosti v reálném čase,
- přiblížení aplikace počítačů v automatizovaných systémech řízení technologických procesů výroby,
- uplatnění aspektů osvojení metod získávání informací a jejich zpracování pomocí moderních prostředků, z nichž základní je počítač a jeho periferie.

2 Měřicí sady

Měřicí sady využívají obecně při svém fungování A/D, resp. D/A převodník umožňující převádět elektrické impulzy výstupu senzoru. Výhodou je, že při práci s měřicími sadami dochází nejen k posilování klíčových kompetencí žáků (zejména kompetence k učení, kompetence k řešení problémů a kompetence pracovní), ale také ke zvyšování informační gramotnosti, a to jak žáků, tak i samotných učitelů.

Jestliže bychom měli zařadit měřicí sady, jde o technický prostředek, který posiluje názornost vybraných přírodních jevů. Každá měřicí sada se skládá z měřicího rozhraní (převodníku) a z čidel (senzorů), které se k měřicímu rozhraní připojují. Poslední částí je propojovací kabel mezi rozhraním a počítačem, který převádí naměřená data a software, který musí být nainstalován v počítači a který převádí výstup do grafické nebo číselné podoby.

Některé měřicí sady mají k dispozici také datalogger, který je mobilní a umožňuje sběr dat i v terénu. Tato sběrnice ale není univerzální součástí měřicích systémů a záleží na uživateli, resp. na škole, zda má dostatek finančních prostředků pro zakoupení výše uvedené součásti. Některé měřicí sady umožňují měření více přírodních veličin zároveň a jejich přenášení do jednotlivých nebo sjednocených grafů.

3 Měřicí sady ve školách

Vybavenost měřicími sadami na školách je rozmanitá a typy i počty měřicích sad se liší dle objemu financí, které se školy rozhodly investovat. Na českém trhu v současnosti převládají následující měřicí sady [2]:

3.1 ISES

ISES je měřicí systém využíván na cca 350 školách v České republice. Souprava se stala účinným pomocníkem ve výuce na středních školách, ale také na vysokých školách s technickým zaměřením. Autorem, jak již bylo dříve zmíněno, je doc. František Lustig z matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Souprava je složena z elektronické desky (ADDA převodník), která se instaluje do počítače, ovládacího panelu, na kterém se provádí propojení s experimentem a ze sady modulů, což jsou samostatné přístroje, z nejvýznamnějších přístrojů-čidel lze uvést např.: voltmetr, ampérmetr, siloměr, teploměr, tlakoměr, manometr, pH metr, konduktometr, snímač EKG, snímač srdečního tepu apod. Dle volby čidel lze pak sadu využít v hodinách fyziky, chemie i biologie.

Výhoda: domácí výrobce, neustálá technická podpora, možnost virtuálního měření

Nevýhoda: statická povaha (dána instalaci desky do konkrétního počítače).

3.2 IP-Coach

Systém IP-Coach je produktem nizozemské firmy CMA, která se zaměřuje na měřicí přístroje pro školy, kde je využíván ve výuce fyziky, chemie, biologie a informatiky, avšak v ČR je využíván převážně ve fyzice. IP-Coach existuje v ČR ve dvou variantách – buď jako statická verze, obdoba ISESu nebo včetně dataloggeru jako přenosná varianta.

3.3 Cobra3

Produkt německé společnosti Phywe Systeme GMBH je určen pro měření ve fyzice, chemii i biologii. Nevýhoda: existuje pouze statická podoba, na českém trhu se vyskytuje výjimečně.

3.4 Infraline Graphic a NOVA

Jedná se o měřicí systémy francouzské společnosti Pierron Education. Přístroj umožňuje připojení velkého množství chemických, fyzikálních a biologických čidel. V současnosti je novinkou systém NOVA 5000, který umožňuje připojení všech stávajících čidel kompatibilních s Infraline Graphic. Výhodou NOVA 5000 je vnitřní měřicí software, který zobrazuje měření na relativně velkém dotykovém displeji. Naměřená data lze vyhodnotit přímo v měřicím software nebo v dalších nainstalovaných programech. V současné verzi se vyskytují na českém trhu spíše sporadicky.

3.5 LogIT

Systém existuje v několika variantách:

1. Voyager – malý, přenosný přístroj, lze k němu připojit až tři čidla současně,
2. LogIT DataVision – přístroj podobný NOVA 5000, jde tedy o autonomní měřicí a vyhodnocovací systém,
3. LogIT Live – propojovací jednotka k měřením ovládaným z počítače.

K systému lze zapojit velké množství adekvátních čidel biologie, chemie a fyziky. Distributor pro Českou republiku je firma Eduxe.

3.6 PASCO

Produkt je pojmenován po stejnojmenné firmě, která se specializuje na experimenty z přírodních věd a přístroje stále zdokonaluje. Distributorem pro ČR je firma Profimedia. Pasco umožňuje několik variant měření:

1. Xplorer GLX – přenosné zařízení pro práci v laboratoři i v terénu pro měření různých veličin, kterých může být v jednom experimentu až čtyři současně, toto zařízení má také funkci vyhodnocovací s přehledným displejem a širokou škálou vyhodnocovacích nástrojů a statistických funkcí,
2. Xplorer datalogger – je pouze sběrným zařízením v malé a přenosné formě,
3. USB Link – slouží přímo k propojení s počítačem a dá se říci, že se jedná o zařízení podobné ISESu – z jedné strany se USB konektorem připojí k počítači, na druhé straně Linku se připojí měřicí čidlo, celý sběr dat se provádí do programu DataStudio, který je nutno instalovat do počítače (LITE verze je zdarma),
4. USB hub – slouží uživatelům, kteří nechtějí kupovat Xplorer GLX, avšak chtějí provádět měření několika veličin současně, čidla se připojují do rozbočovače (hub), který je zakončen USB v rozhraní počítače.

Software DataStudio je zdarma, plná verze je 90 zkušební verze, v případě, že si nezakoupíte plnou verzi, stává se z ní LITE verze, která má určité omezení ve funkcích z hlediska statistiky, popř. proložení několika výstupů z měření do jednoho. Firma nabízí cca 60 čidel, které lze připojit k měřicí sadě. V současnosti se také postupně objevuje alternativa měřicího rozhraní Spark, které je dotykové.

3.7 Vernier

Stejnoujmenná firma vyrábí pro českou distribuci několik variant dataloggerů. K jednotlivým variantám lze připojit několik čidel současně. LabQuest je dataloger, který slouží zároveň jako vyhodnocovací zařízení. LabQuest má dotykový displej a velkou výhodou je možnost připojení flash disku, k dispozici je také slot na SD karty. LabPro může sloužit i jako přenosný datalogger bez vyhodnocení dat nebo jako propojovací jednotka při měření pomocí počítače. Go!Link je nejjednodušší varianta získávající data přes čidlo a USB kabel.

3.8 EdLab

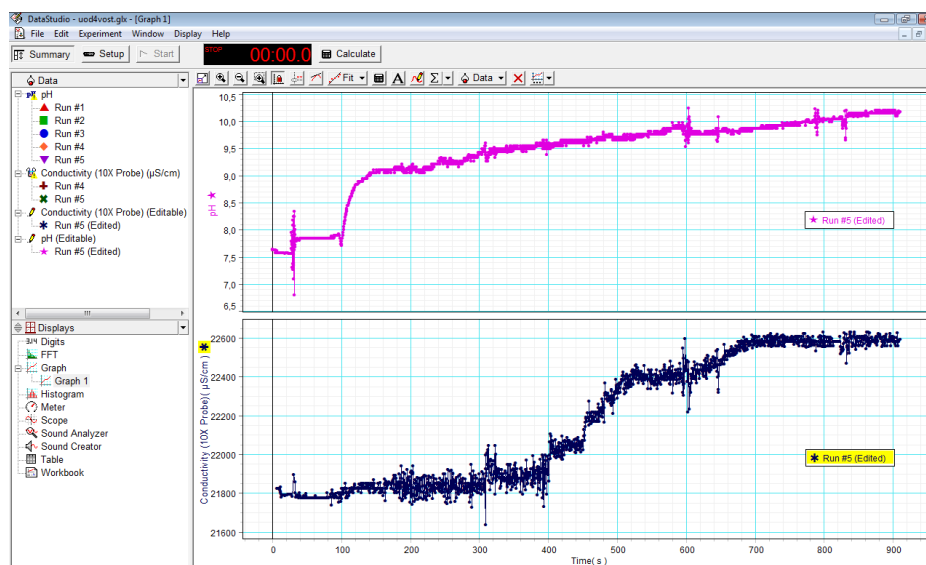
Měřicí systém EdLab byl vyvinutý ve spolupráci společností Connexia a Ostravské univerzity v rámci projektů „Nové přístupy k využití ICT ve výuce přírodovědných předmětů na ZŠ a SŠ“. Měřicí sada se skládá z převodníku, na který je možné napojit až šest měřicích senzorů. Výhodou systému je kompatibilita s čidly společnosti Vernier. Možným negativem je absence dataloggeru pro měření v terénu a zatím nepříliš dokonalé uživatelské rozhraní, které je ve vývoji (viz dále).

4 Měření se sadami PASCO a EdLab

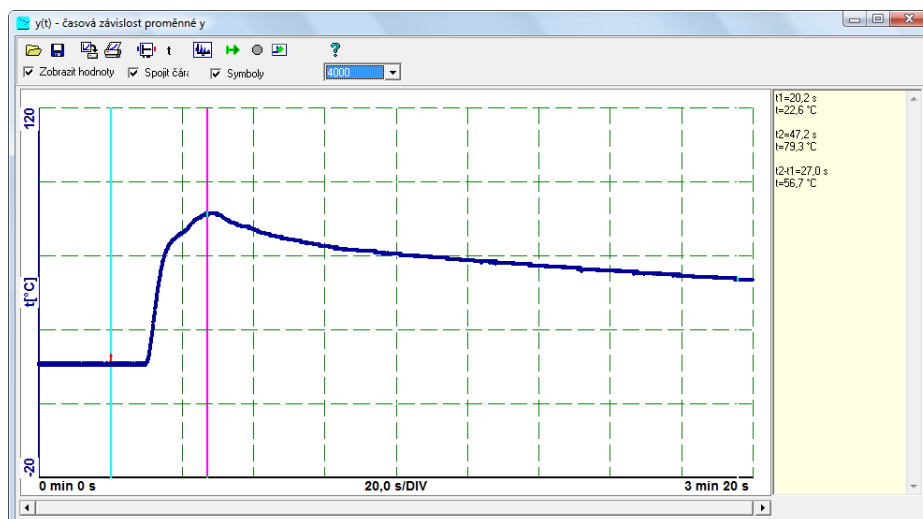
Na následující obrazové dokumentaci je uvedeno srovnání uživatelského rozhraní a měření v prostředí měřicí sady EdLab a PASCO.



Obr. 1 a 2 Srovnání měřicích sad Dataloggeru PASCO (vlevo) a měřicího rozhraní EdLab (vpravo)



Obr. 3 Grafický výstup měření pH a vodivosti v software DataStudio (PASCO)



Obr.4 Reakce kyseliny chlorovodíkové s hořčíkem (software pro měřicí sadu EdLab)

Z výše uvedených fotografií a grafů je viditelný rozdíl mezi oběma systémy, kdy DataStudio je propracovanější a nabízí více možností prezentace výsledků i možnost prolínání několika měření do jednoho grafu, což je výhodné pro porovnávání výsledků několika měření a stanovení odchylek. Viditelný rozdíl je také mezi dataloggerem Xplorer GLX a měřícím rozhraním EdLab, které spíše vzhledem připomíná hardwarové komponenty počítače. Určitou nevýhodou je také nutnost manuální volby připojených senzorů u EdLabu, které systém nenačítá sám, jako je tomu u jiných měřicích rozhraní.

5 Závěr

Měřicí systémy využívané ve výuce chemie a přírodních věd obecně by měly žákům pomoci v pochopení některých dějů probíhajících v mikrosvětě na základě vlastní činnosti a objevování. Učitel by z této činnosti neměl být vyčleněn, měl by být žákům při práci pomocníkem, který je schopen poradit jak s nastavením měřicí sady (technická stránka měření), tak i s vysvětlením dějů probíhajících v soustavě (didaktická stránka měření). V současné době jsou postupně vytlačovány měřicí sady, které nemají mobilní složku, která může být využitelná při interdisciplinárních měřeních (např. při měřeních v rámci průřezového předmětu Environmentální výchova). V příspěvku byly prezentovány zejména dvě měřicí sady – PASCO a EdLab. Mezi výše uvedenými měřicími sadami jsou vidět znatelné rozdíly, které jsou způsobeny zejména faktem, že společnost PASCO je již na trhu s měřicími sadami dostatečně dlouho, zatímco EdLab je „nováčkem“, u kterého se postupně odstraňují nedostatky. Systém EdLab není v současnosti na českém trhu k dispozici, ale získávají jej základní a střední školy, které jsou zapojeny do projektů Ostravské univerzity.

Citace

- [1] BÍLEK, Martin, et al. *Výuka chemie s počítačem*. Hradec Králové : Gaudeamus, 1997. 134 s.
- [2] STRATILOVÁ-URVÁLKOVÁ, Eva, ŠMEJKAL, Petr. ŠKOLNÍ CHEMICKÉ EXPERIMENTOVÁNÍ S POMOCÍ MĚŘICÍCH. In *Alternativní metody výuky 2009*. [s.l.] : [s.n.], 2009. s. 54.

Interaktivní výuka chemie s využitím interaktivní tabule u žáků s lehkou mentální subnormalitou

Martina Veřmiřovská¹

e-mail: M.Vrkocova@seznam.cz

Jan Veřmiřovský²

e-mail: janvermirovsky@seznam.cz

¹ ZŠ a MŠ Šilheřovice, p.o., Kostelní 230, 747 15, Šilheřovice

² Matiční gymnázium, Ostrava, p.o., Dr.Šmerala 25, 728 04, Ostrava

Klíčová slova

Interaktivní výuka, interaktivní tabule, chemie, žáci s lehkou mentální subnormalitou

1 Úvod

Současná doba a pokrok techniky nám umožňuje dosahovat stanovených cílů ve výchovně vzdělávacím procesu s důrazem na aktivní a tvořivé učení a nikoliv jen na pasivní příjem informací (upraveno dle Martínková 2009) [1]. Jednou z možností, jak obohatit kvalitu vyučovacího procesu je rovněž interaktivní tabule. Dle Dostála (2009) je interaktivní tabule dotykově-seznávací plocha, prostřednictvím které probíhá vzájemná aktivní komunikace mezi uživatelem a počítačem s cílem zajistit maximální možnou mírou názornosti zobrazovaného obsahu [2].

2 Interaktivita

V souvislosti s využíváním interaktivní tabule se hovoří o interaktivní výuce.

Interaktivní výuka je edukační proces, který probíhá za spoluúčasti pedagogů a studentů. Jejich vztah je založen na principu partnerství a spolupráce, který spojuje úsilí o dosažení společného cíle (Varianty, 20??) [3].

Přestože interaktivní výuka může být realizována bez použití moderní multimediální techniky, v dnešním pojetí si nelze ji bez podpory moderních technologií představit. Dochází k přiblížení teoretické výuky běžnému životu, prohloubení mezipředmětových vztahů a práci s multimediální technikou.

V souvislosti s rozvojem používání interaktivní tabule ve školní praxi vzniká celá řada didaktických a pedagogických problémů a to zejména v připravenosti učitelů je využívat. V osobnosti učitele chybějí pedagogické dovednosti pracovat s interaktivní tabulí. Je nezbytné tyto dovednosti rozvíjet v kompetence, protože pouhé dovednosti ještě nezaručují jejich praktické uplatnění ve školní praxi, kdy učitel řídí a rozhoduje o činnostech, při kterých interaktivní tabuli využívá (Martínková, 200?) [4].

Interaktivní tabule je velmi vhodná i pro vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, např. pro žáky s lehkou mentální subnormalitou. Ovládání tabule prstem odstraňuje problémy, které jsou obvyklé u těchto žáků při psaní křídou, fixem či perem. U těchto žáků jsou typické poruchy jemné motoriky, myšlení stereotypní, mechanické a konkrétní. Schopnost logického myšlení je omezena. Pozornost je nestálá, povrchní a ulpívavá. Proces učení je charakteristický právě výrazným snížením a omezením rozumového vývoje i ostatních psychických funkcí. Pro tyto žáky je charakteristické, že nejsou schopni se cílevědomě učit. Mívají problémy si učivo zapamatovat, proto se musí ve výchovně vzdělávacím procesu klást důraz na základní učivo a vzájemné souvislosti. Je důležité neustále procvičování a opakování probíraného učiva. (Švarcová, 2006) [5].

3 DŮM pro interaktivní tabuli

V rámci dizertační práce na PřF UK vzniká soubor „interaktivních pomůcek pro podporu výuky“, které slouží zejména k procvičování učiva se zaměřením na chemii denního života. Materiály vznikají v aplikaci SmartNotebook.

Na základní škole Šilheřovice probíhá již několik let výuka žáků s vývojovými poruchami učení a chování a žáků s lehkým mentálním postižením. Tito žáci jsou vzděláváni podle přílohy Školního vzdělávacího programu „Škola pro každého“ upravující podmínky vzdělávání pro žáky s LMP. Chemie dle ŠVP LMP probíhá v 8. a 9. třídě s dotací jedna hodina týdně. Obsah předmětu je znatelně omezen na základy chemie a jejich využití v běžném životě. Pro výuku chemie u těchto žáků je bohužel k dispozici na trhu jen jedna publikace, a to učebnice

prof. Beneše a Dr. Pumpra „Chemie 9 - pro devátý ročník zvláštní školy“. Výše uvedená učebnice je vhodná, jelikož jak již bylo zmíněno, propojuje teoretické poznatky s praxí, na kterou je při vzdělávání těchto žáků kladen významný důraz. V pracovním sešitě je ovšem malý počet úloh k dílčím tématům. Problémem při vzdělávání těchto žáků je také poměr ve třídě, jelikož tito žáci jsou integrováni do běžných tříd a tvoří zde proto minoritní skupinu. Ve třídách na ZŠ Šilheřovice jsou integrováni maximálně dva žáci s diagnózou lehké mentální subnormality. Tento počet není příliš vysoký, i přesto jsou ale kladeny vysoké nároky na učitelovu přípravu. Učitel musí v jedné vyučovací hodině vzdělávat jak žáky s mentálním postižením, tak i žáky bez mentálního postižení, významný vliv je proto věnován částečně samostatné práci obou těchto skupin (Veřmiřovská, Veřmiřovský, 2010) [6].

4 Dotazníkové šetření

V současné době je rozeslán dotazník ohledně využívání interaktivní tabule v hodinách chemie, vzdělávání žáků s lehkou mentální abnormalitou a využitelnost těchto materiálů na školách. Dotazník byl elektronicky rozeslán na 328 základních škol v Moravskoslezském kraji, z tohoto počtu: 34 školám nebyl dotazník doručen, 62 škol interaktivní tabuli nemá nebo jí nevyužívá v hodinách chemie a 62 škol s tabulí v hodinách chemie pracuje a rovněž vzdělává žáky s lehkou mentální abnormalitou. Dotazník zahrnuje celkem 13 otázek, které jsou jak uzavřené, tak i s možností otevřené odpovědi. K 15. březnu 2011 dotazník vyplnilo 8 mužů a 54 žen. Počáteční otázky byly zaměřeny na obecné informace o učitelích, jejich délce praxe a vzdělávání žáků s lehkou mentální subnormalitou, vč. počtu hodin výuky chemie a využívané literatury. Druhá část dotazníku se soustřeďuje na využívání informačních a komunikačních technologií se zaměřením na podporu názornosti. Učitelé nejčastěji ve výuce chemie využívají interaktivní tabuli (61 % dotázaných), popř. dataprojektor a počítač (45 %), otázka nabízela možnost více odpovědí, proto i celkový součet je vyšší než 100 %. Učitelé získávají nejčastěji multimediální objekty pro prezentaci učiva v chemii z internetu, a to z portálů RVP popř. VeSkole.cz. Mezi programy využívanými při práci s žáky s lehkou mentální subnormalitou učitelé preferují program Didakta Chemie a programy společnosti Terasoft. Část otázek byla také věnována přímo materiálům pro interaktivní tabuli, které jsou vytvářeny pro výše uvedené žáky. 97 % respondentů se vyjádřilo, že by uvítali interaktivní cvičebnici pro výuku chemie, avšak 87 % učitelů by materiály upravilo pro vlastní výuku. Učitelé (77 %) by rovněž uvítali workshop „Interaktivní cvičebnice chemie pro žáky s lehkou mentální subnormalitou“.

5 Interaktivní cvičebnice chemie

Na základě výsledků z výše uvedeného dotazníku jsou postupně vytvářeny multimediální materiály pro práci s interaktivní tabulí v chemii (viz ukázky níže).

Doplň tabulku:

upozornění	Vysvětli PROČ
V hodinách chemie nikdy neochutnáváme neznámé látky či chemikálie a nebereme je do rukou!	
Výpar neznámých látek nikdy přímo nevdechujeme.	
Chemikálie v domácnosti nikdy nepřeliváme do jiných obalů (např. od potravin)	

Odstraň z bubliny látky, které čistý vzduch neobsahuje:



Obr. 1 – 4: náhledy z multimediální cvičebnice chemie pro žáky s lehkou mentální subnormalitou

6 Závěr

V rámci disertační práce a na základě výsledků dotazníkového šetření vznikne soubor interaktivních materiálů pro žáky s lehkou mentální subnormalitou, který bude zahrnovat veškeré tematické celky učiva chemie dle RVP ZV-LMP.

Citace

- [1]. MARTÍNKOVÁ, Anna. Edu.vsb.cz [online]. 200? [cit. 2011-03-27]. Interaktivita a její využití při tvorbě učebních pomůcek využívajících možností I-tabule. Dostupné z WWW: http://edu.vsb.cz/interaktivni_tabule/_publikacni_cinnost/2008_2009/2009_06_25_Olomouc_ISBN_978-80-7220-316-1_monografieII.dil_CDstr333.pdf.
- [2]. DOSTÁL, J. Interaktivní tabule ve výuce. In Časopis pro technickou a informační výuku. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. s.11-16.
- [3]. Varianty.cz [online]. 20?? [cit. 2011-03-27]. Interaktivní metody výuky. Dostupné z WWW: <http://www.varianty.cz/download/pdf/texts_36.pdf>.
- [4]. MARTÍNKOVÁ, Anna. Edu.vsb.cz [online]. 200? [cit. 2011-03-27]. Osobnost učitele a jeho kompetence pro práci s interaktivní tabulí. Dostupné z WWW: <http://edu.vsb.cz/interaktivni_tabule/_kurz_interaktivni_tabule/02_vyber_z_publicovanych_clanku/2008_2009/2009_06_23_Visegrad_Nitra_ISBN_978-80-8094-520-6_sbornikTISKstr135.pdf>.
- [5]. ŠVARCOVÁ, I. Mentální retardace. Praha: Portál, 2006. ISBN 80-7367-060-7.
- [6]. VEŘMIŘOVSKÁ, Martina; VEŘMIŘOVSKÝ, Jan. Nové trendy výuky chemie a žáci s lehkou mentální subnormalitou. In BÍLEK, Martin. Media4U Magazine. Praha : Media4u Magazine, 2010. s. 194-199. ISSN 1214-9187.

Multimediální opory a jejich aplikace do středoškolské výuky chemie

Jan Veřmiřovský¹

e-mail: janvermirovsky@seznam.cz

Martina Veřmiřovská²

e-mail: M.Vrkocova@seznam.cz

¹ Matiční gymnázium, Ostrava, p.o., Dr.Šmerala 25, 728 04, Ostrava

² Základní škola a Mateřská škola Šilheřovice, p.o., Kostelní 230, 747 15 Šilheřovice

Klíčová slova

výpis klíčových slov

1 Úvod

S informačními a komunikačními technologiemi se v současnosti setkáváme na každém kroku. Školy jsou postupně vybavovány stále novými ICT tak, aby se posílila informační gramotnost žáků, studentů i učitelů. Například počet interaktivních učeben se zvýšil na 1,1 tabuli na školu, počet dataprojektorů ve školách je ještě vyšší, vše ale záleží na dvou klíčových faktorech – objemu financí, které školy získávají z peněz zřizovatele, popř. z projektu a na dovednostech a schopnostech učitelů využívajících tyto technické prostředky ve výuce [1]. Dovednosti a schopnosti učitelů jsou zase závislé na dalších faktorech, kdy jednou z nejvyšších priorit je čas, který by měl učitel strávit nad přípravou elektronických materiálů pro vlastní výuku.

Pro posílení názornosti ve výuce je nečastěji používán prezentační program MS PowerPoint v různých verzích. Možnosti Powerpointu jsou rozsáhlé a využitelné nejen přímo v jednotlivých fázích výchovně vzdělávacího procesu, ale také mimo něj (seberefektivní opakování žáků, doplnění informací k tématu, prezentace videopokusů a exkurzí). Mezi základní výhody PowerPointu patří přehlednost vytvořených materiálů, důraz na hlavní pojmy, motivace a zlepšení rétorických dovedností prezentujícího. Nevýhody lze naopak spatřovat v nedostupnosti didaktické techniky v okamžiku prezentace, časová náročnost přípravy prezentace a v neposlední řadě je také klíčová znalost práce s multimedií. Obecně lze ale říci, že každý prostředek, který vede k lepšímu osvojení znalostí a dovedností žáků je vítaný.

2 Dotazníkové šetření

Pro zjištění požadavků středoškolských učitelů na powerpointové prezentace a multimediální objekty bylo provedeno v loňském roce dotazníkové šetření na 407 gymnáziích bez rozlišení zřizovatele, z tohoto počtu se s nefunkční adresou vrátil e-mail 42 gymnázií, proto bylo v dotazníkovém šetření počítáno pouze se 365 gymnázií. Dotazník byl rozeslán v elektronické formě. V dotazníkovém šetření byl také uvažován počet jeden učitel chemie za jednu školu. Návratnost dotazníku byla 62,47 %, což představuje 228 vyplněných dotazníků učiteli chemie. Dle Gavory (2000) a Chrásy (2007) je tento vzorek reprezentativní [2],[3].

Z dotazníkového šetření vyplynuly následující požadavky učitelů na výukové materiály:

- kompletní prezentace, popř. segmenty prezentací,
- volba uspořádání výukových materiálů do složek s jednoznačným umístěním nebo do tabulky ve formátu www-stránky s hypertextovými odkazy,
- obsah materiálů by se měl soustředit mj. na obrazovou část a digitalizované pokusy,
- součástí výukového materiálu by měly být i předpřipravené šablony snímků, diagramy, vzorce a další objekty využitelné pro konkrétní téma,
- digitalizované pokusy mají obsahovat název, videozáznam s komentářem, chemická rovnice uskutečněné reakce, vysvětlení principu i případné otázky a úkoly, popř. pouze digitalizovaný pokus, kdy další komentář provede učitel,

vytvoření příručky k veškerým elektronickým materiálům, online podpora a elektronické konference (odpadají cestovní a organizační problémy) [4].

3 Multimediální studijní opora v chemii

Vytvářená multimediální studijní opora pro chemii na středních školách gymnaziálního typu je zaměřena na prvky skupiny mědi, tj. měď, stříbro a zlato a je jedním z výstupů disertační práce. Na základě požadavků učitelů

byly poupraveny vytvářené powerpointové prezentace a multimediální objekty. Zejména šlo o jejich rozřazení do složek s klíčovým označením složek a paralelně sestavení obsahu do formátu webové stránky, vč. rozcestníku a následného rozdělení obsahu na multimediální objekty a powerpointové prezentace. Učitel má tedy na výběr, zda si bude chtít obsah vybírat ze složek nebo z webové stránky.

Cu,Ag,Au_jednodušší_dohromady_bez_o...	18.3.2011 18:09	Složka souborů	
Cu,Ag,Au_jednodušší_dohromady_s_obr...	18.3.2011 18:09	Složka souborů	
Cu,Ag,Au_nejrozsáhlejší_dohromady_bez...	18.3.2011 18:09	Složka souborů	
Cu,Ag,Au_nejrozsáhlejší_dohromady_s_o...	18.3.2011 18:09	Složka souborů	
Cu,Ag,Au_základní_dohromady_bez_obr...	18.3.2011 18:09	Složka souborů	
Cu,Ag,Au_základní_dohromady_s_obrázky	18.3.2011 18:09	Složka souborů	
měď_pp_jednodušší bez obrázků	18.3.2011 18:09	Složka souborů	
měď_pp_jednodušší s obrázky	18.3.2011 18:09	Složka souborů	
měď_pp_nejrozsáhlejší bez obrázků	18.3.2011 18:09	Složka souborů	
měď_pp_nejrozsáhlejší s obrázky	18.3.2011 18:09	Složka souborů	
měď_pp_základní bez obrázků	18.3.2011 18:10	Složka souborů	
měď_pp_základní s obrázky	18.3.2011 18:10	Složka souborů	
stříbro_pp_jednodušší bez obrázků	18.3.2011 18:10	Složka souborů	
stříbro_pp_jednodušší s obrázky	18.3.2011 18:10	Složka souborů	
stříbro_pp_nejrozsáhlejší bez obrázků	18.3.2011 18:10	Složka souborů	
stříbro_pp_nejrozsáhlejší s obrázky	18.3.2011 18:10	Složka souborů	
stříbro_pp_základní bez obrázků	18.3.2011 18:10	Složka souborů	
stříbro_pp_základní s obrázky	18.3.2011 18:10	Složka souborů	
symboly apod	18.3.2011 18:10	Složka souborů	
zlato_pp_jednodušší bez obrázků	18.3.2011 18:10	Složka souborů	
zlato_pp_jednodušší s obrázky	18.3.2011 18:10	Složka souborů	
zlato_pp_nejrozsáhlejší bez obrázků	18.3.2011 18:10	Složka souborů	
zlato_pp_nejrozsáhlejší s obrázky	18.3.2011 18:10	Složka souborů	
zlato_pp_základní bez obrázků	18.3.2011 18:10	Složka souborů	
zlato_pp_základní s obrázky	18.3.2011 18:10	Složka souborů	
Měď, stříbro, zlato_kompletní_jednodušší	27.12.2010 22:49	Prezentace aplikac...	5 485 kB
analytické důkazy mědi	18.3.2011 18:09	Složka souborů	
Historie mědi	18.3.2011 18:09	Složka souborů	
použití mědi	18.3.2011 18:09	Složka souborů	
sloučeniny mědi	18.3.2011 18:09	Složka souborů	
toxikologie mědi	18.3.2011 18:09	Složka souborů	
vlastnosti mědi	18.3.2011 18:09	Složka souborů	
výroba mědi	18.3.2011 18:09	Složka souborů	
Výskyt mědi	18.3.2011 18:09	Složka souborů	
význam mědi	18.3.2011 18:09	Složka souborů	
Použití informační zdroje	22.11.2010 20:56	Prezentace aplikac...	110 kB

Obr. 1 a 2 Rozdělení obsahu multimediální opory do složek



Obr.3 Vstupní obrazovka www stránky k materiálům s tématem Měď, stříbro, zlato

Úroveň obsahu se také liší, jelikož každý učitel je jiný a na problematiku skupiny mědi klade tudíž i rozdílný důraz, nehledě k faktu, že je učitel vázán hodinovou dotací a časově tematickým plánem. Proto byla část zahrnující powerpointové prezentace rozdělena na následující oblasti:

- měď, stříbro, zlato (komplexně celá skupina),
- měď,
- stříbro,
- zlato,
- pokusy,
- symboly a objekty do prezentací,
- kompletní prezentace.

Rozcestník - prezentace a jejich části

(vyberte si část, která vás zajímá)

 Cu, Ag, Au	 Měď	 Stříbro	 Zlato	 Pokusy	 Symbole a objekty do prezentací	 Kompletní prezentace
--	---	---	---	---	---	--

[zpět na rozcestník](#)

Obr.4 Rozcestník k dílčím prezentacím

Každá z výše uvedených oblastí je dále členěna na dílčí podoblasti, např.:

- obecná charakteristika,
- historie prvku (skupiny),
- výroba,
- vlastnosti a reakce,
- minerály,
- použití,
- atd.

V rámci podoblastí je ještě dílčí členění na rozsah poskytované informace v rozsahu:

- nejrozsáhlejší,
- jednodušší,
- základní.

Stříbro

(klepnutím pravým tlačítkem myši na hypertextové odkazy můžete ukládat dílčí PowerPointové prezentace)

[zpět](#)

Vlastnosti	Výskyt a minerály	Výroba	Použití
nejrozsáhlejší s obrázky	nejrozsáhlejší - s obrázky - výskyt stříbra	nejrozsáhlejší - s obrázky - celkově	nejrozsáhlejší - s obrázky - stříbro a jeho sloučeniny
jednodušší - s obrázky	nejrozsáhlejší - s obrázky - stříbro - foto	nejrozsáhlejší - s obrázky - afínace	nejrozsáhlejší - s obrázky - fotografický proces vč historie
základní - s obrázky	nejrozsáhlejší - s obrázky - argentit	nejrozsáhlejší - s obrázky - amalgamace	nejrozsáhlejší - s obrázky - fotografický proces bez historie
nejrozsáhlejší - bez obrázků	nejrozsáhlejší - s obrázky - landsbergit	nejrozsáhlejší - s obrázky - elektrolytická rafinace	nejrozsáhlejší - s obrázky - fotografický proces, stručnější verze
jednodušší - bez obrázků	nejrozsáhlejší - s obrázky - miargyrit	nejrozsáhlejší - s obrázky - kyanidové loužení	nejrozsáhlejší - s obrázky - fotografický proces, stručnější verze
základní - bez obrázků	nejrozsáhlejší - s obrázky - petzit	nejrozsáhlejší - s obrázky - parkesování a kupelace	jednodušší - s obrázky - stříbro a jeho sloučeniny
	nejrozsáhlejší - s obrázky - pyrargyrit		

Obr.5 Výčet hypertextových odkazů k prezentacím

Veškeré informace jsou členěny tak, aby učitel neztrácel čas a zaměřil se konkrétně na problematiku a materiály, které chce ve výuce využít. Pro usnadnění práce učitele s výše uvedenými materiály bude sloužit příručka, která bude obsahovat postupný rozcestník tak, aby se učitel co nejlépe orientoval ve výukových materiálech.

Učitelé se také v dotazníkovém šetření vyjádřili, že by požadovali již předpřipravené symboly a multimediální prvky do prezentací tak, aby neztráceli čas s jejich přípravou, ale pouze obsah kopírovali. Požadavek učitelů byl v materiálech také zohledněn a byly připraveny dvě části materiálů:

- typy rozložení částí prezentace (rozložení jednotlivých oken prezentace),
- symboly a multimediální prvky prezentací (symboly, předpřipravené rovnice, grafy, schémata, šipky, apod.).

V části související s multimediálními objekty je rozřazení obdobné jako u prezentací, kdy u každé kategorie je rozdělení na klíčové oblasti a k nim jsou rozřazeny jednotlivé dílčí multimediální objekty. Ve výčtu objektů nechybí ani pokusy vztahující se k problematice mědi a stříbra.

4 Závěr

Powerpoint je jedním z prostředků, jak efektivně podpořit posilování názornosti ve výuce. Vytvářené výukové materiály se zaměřením na prvky skupiny mědi pro výuku chemie na střední škole by měly sloužit primárně učitelům chemie, aby si na jejich základě vytvořili stavebnicovým systémem vlastní materiály pro výuku s využitím nejen textu, ale také obrázků a videosekvencí. Veškeré nastavení vytvořených výukových materiálů vychází z požadavků učitelů chemie v České republice uvedených v dotazníkovém šetření. Materiály byly vytvořeny ve třech úrovních, aby byla respektována různá časová dotace a zájem učitelů chemie o tuto skupinu prvků. Výukové materiály budou testovány v období květen – červen 2011 na gymnáziích v České republice. Výsledky budou sloužit jako podklady k disertační práci.

Citace

- [1] ROUBAL, Pavel. *Počítač pro učitele*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2009. 312 s.
- [2] GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno : Paido, 2000. Návratnost dotazníku, s. 207. ISBN 80-85931-79-6.
- [3] CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu*. 1. Praha : Grada, 2007. 265 s.
- [4] VEŘMIŘOVSKÝ, Jan Powerpointové prezentace, multimediální objekty a jejich implementace do výuky chemie na SŠ - výsledky dotazníkového šetření. In *Tvorba, sdílení a výměna elektronických výukových materiálů*. 1. Nové Město na Moravě : Gymnázium Vincence Makovského, 2010. s. 25. ISBN 978-80-254-6556-1

Vyhledávání stokrát jinak

Janek Wagner

e-mail: janek.wagner@educanet.cz

EDUCAnet - gymnázium a střední odborná škola Praha, s.r.o.

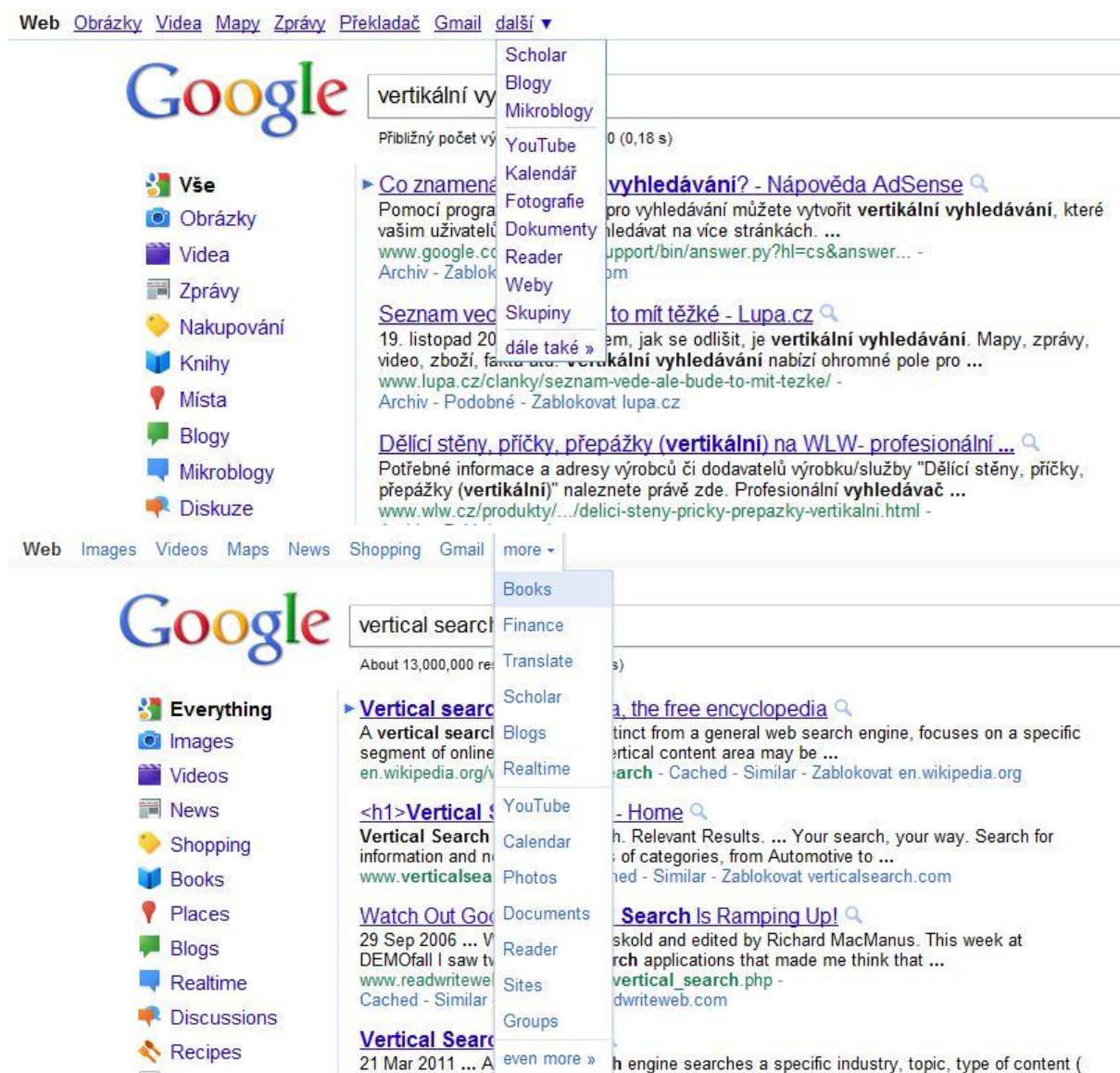
Klíčová slova

vyhledávač, Web 2.0

1 Vertikální vyhledávače

Univerzální vyhledávače prohledávají a indexují všechny dostupné webové stránky, vertikální vyhledávače naproti tomu prohledávají jen určitou vymezenou oblast, například zpravodajství nebo blogy. Díky pro každou oblast speciálně připravenému rozšíření vyhledávání, které umožňuje vyhledávání parametrizovat nebo filtrovat, vertikální vyhledávače dávají rychleji a jednodušeji relevantní výsledky vyhledávání.

U nejspíše nejrozšířenějšího vyhledávače Google (www.google.cz nebo www.google.com) nalezneme řadu vertikálních vyhledávačů přímo v horní liště odkazů nebo v nabídce vlevo.



Nabídka vertikálních vyhledávačů Google

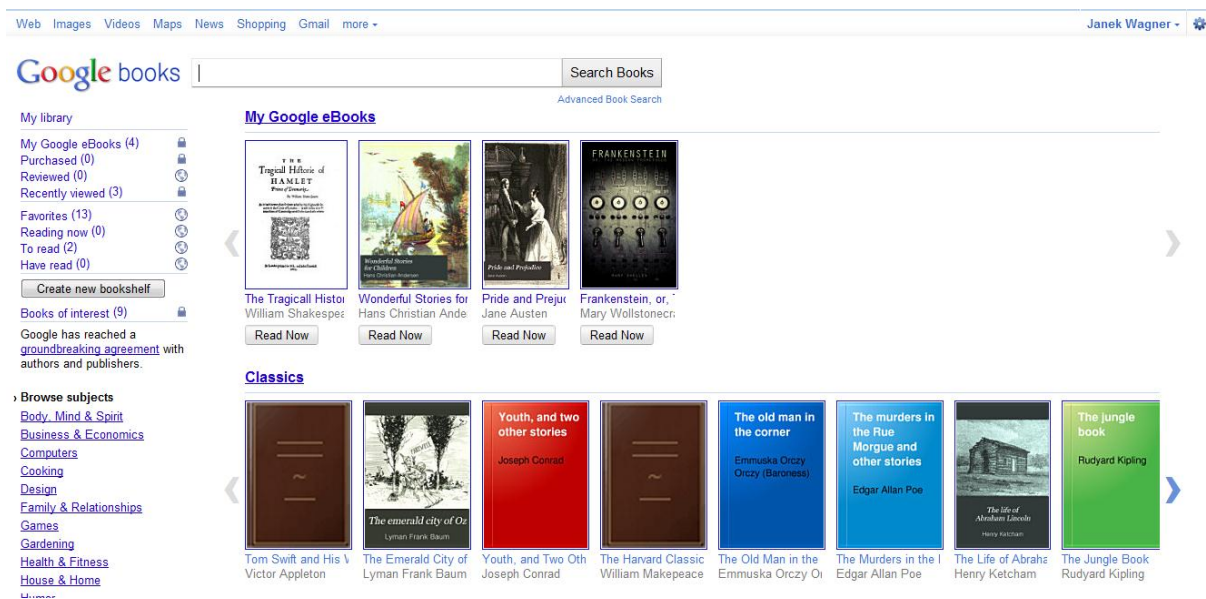
2 Vertikální vyhledávače Google

Mezi nejdůležitější vertikální vyhledávače Google patří:

- Blog Search - Blogy - <http://blogsearch.google.com/>
- Book Search - Knihy - <http://books.google.com/>
- Code Search - Zdrojové kódy - <http://www.google.com/codesearch>
- Finance - <http://finance.google.com/finance>
- Images - Obrázky - <http://images.google.com/>
- Local/Maps - Místa/Mapy - <http://maps.google.com/maps>
- News - Zprávy - <http://news.google.com/>
- Patent Search - Patenty - <http://www.google.com/patents>
- Scholar - <http://scholar.google.com/>
- Video - <http://video.google.com/>

Podívejme se na dva vybrané: Books a Patent Search.

Google Books vznikly původně díky spolupráci Google a amerických univerzit, kdy Google scanoval, převáděl do textové podoby a indexoval knihy z jejich knihoven. Později se připojila i nabídka nakladatelství a nově i tržiště e-knih. Zajímavostí je, že Google nedávno uzavřel smlouvu s českou Národní knihovnou, kde zdigitalizuje asi 300 tisíc svazků.

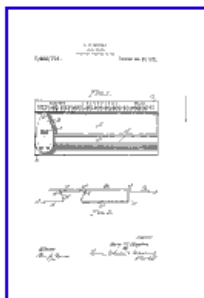


Google Books nabízí nejen knihy, ale i časopisy

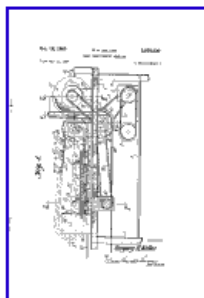
Google Patent Search vznikl digitalizací patentových spisů Amerického patentového úřadu. Zde stojí za zmínka smlouva Google s Evropským patentovým úřadem o digitalizaci jeho patentových spisů.

[Search Patents](#)[Advanced Patent Search](#)

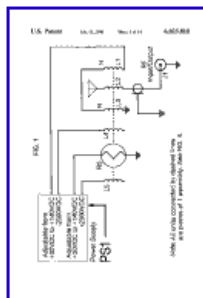
Search over 7 million patents.



[Ouija board](#)



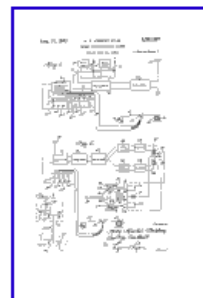
[Candy cane forming machine](#)



[Hyper-light-speed antenna](#)



[Instant oatmeal](#)



[Secret communication system](#)

Google Patents nabízí nejen texty, ale iobrázky

V rámci workshopu si procvičíme práci s vertikálními vyhledávači a naučíme se i některé tipy a triky.

Citace

- [1] WAGNER, Janek; Google pro učitele, [online] GUG.CZ, JSI.CZ 2011. Dostupné z WWW: < <http://goo.gl/E7nZF> >.

Tvorba testů a kvízů ve Flexu

Ing. Michal Wendl¹
e-mail: wendl@gblovice.cz

¹ Gymnázium, Blovice, Družstevní 650, Blovice

Klíčová slova

vlastní tvorba, metodika, e-learning, test, kvíz, adobe, flash, flex, metodika, oop, actionscript, xml, php

1 Všude samý Flash

Trvá to již pár let, ale jistě mi dáte za pravdu, že teprve poslední rok či dva se spolu s rozmachem sociálních sítí začaly internetové stránky plnit víceméně zajímavým interaktivním obsahem ve formě, která je dostupná všem uživatelům různých typů operačních systémů a různých typů internetových prohlížečů. Pestrobarevné aplikace plné animací, videí a zvuků dokáží velmi rychle vykouzlit na tvářích žáků úsměv a velmi rychle si vynutí jejich pozornost.

Pokud se zaměříme na současný trend hodnocení dovedností a klíčových kompetencí, nezbyváá než opět souhlasit s tím, že písemka na papíře má stále své nezastupitelné místo a bude se jistě i nadále používat (vzhledem k tomu, že její příprava je snadná a vcelku rychlá), ale i po skončení projektu SIPVZ je na učitele stále kladen větší tlak na využívání moderních interaktivních a multimediálních technologií. Tento příspěvek si ovšem neklade za cíl pojednávat o tak širokém tématu, nýbrž se soustředit jen na jeho malou část.

2 Kreativní učitel

Kreativní učitel snad ještě v této uhané době plné papírování, školních vzdělávacích plánů, informačních systémů či školních matrik nevymřel. Do jeho pracovní náplně se ovšem vloudily nové činnosti: příprava prezentací v počítačových programech, příprava hodin v programech pro interaktivní tabule a e-learningové portály. To vše je samozřejmě kreativní práce, pokud se učitel oprostí od hotových, nemastných neslaných produktů, které mu nabízí internet nebo některé firmy. Netvrdím však, že všechny tyto hotové tovary či polotovary jsou špatné a sám jich často využívám.

Není však nad to, když si učitel vyrobí nějaký ten materiál naprosto sám a navíc v takové podobě, kdy jej bude zaručeně stále používat, bude mít možnost distribuovat tento materiál žákům až domů na jejich osobní počítače a bude mít samozřejmě i kompletní přehled nad jeho využíváním, přičemž se právě nebude muset starat o to, jaký operační systém žák používá a nebude ho nutit stahovat nějaké programy, které jsou buď v základních verzích zadarmo nebo dokonce placené.

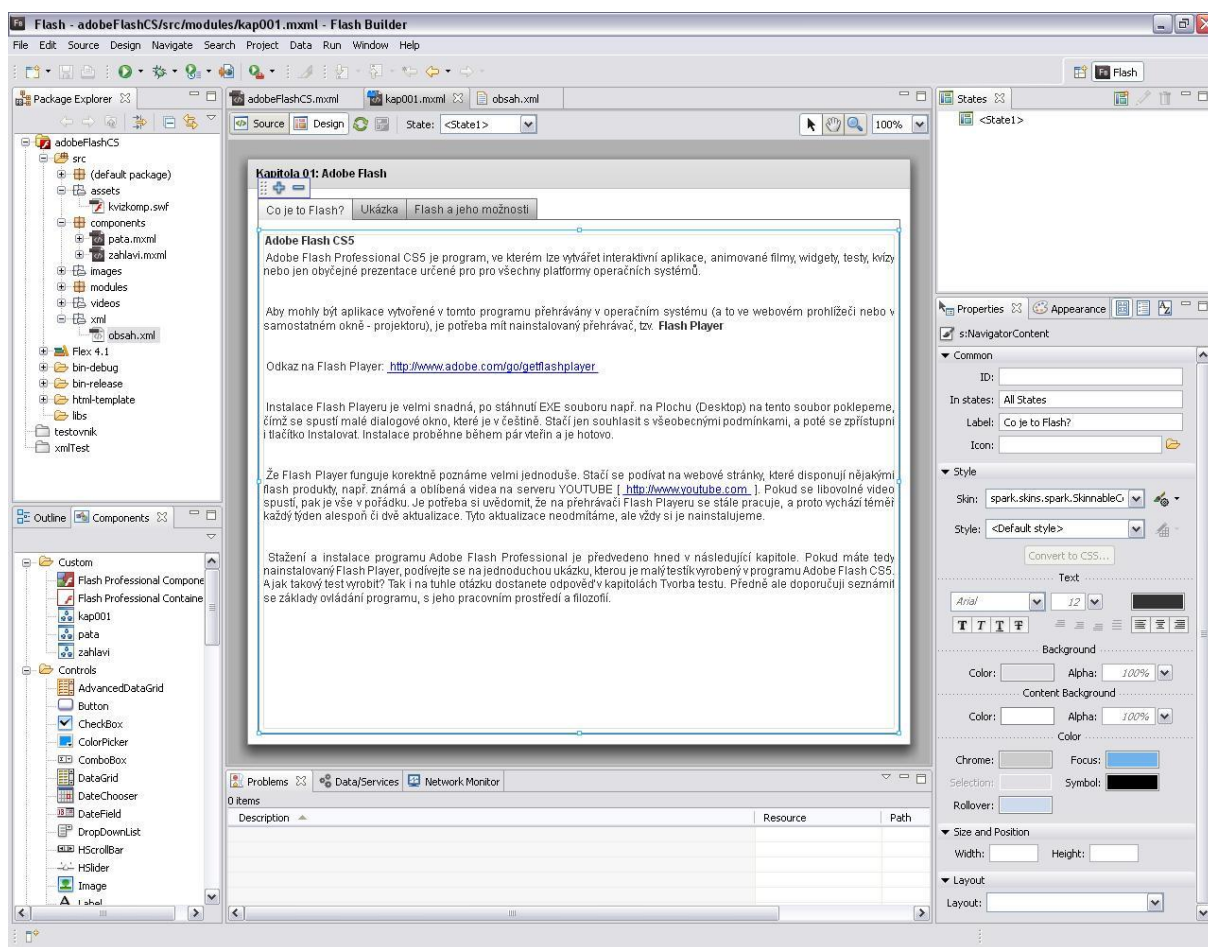
3 Stavebnice „nejen“ pro dospělé

Vzhledem k tomu, že se přípravami testů a kvízů v různých programech zabývám již několik let, vyzkoušel jsem velké množství softwaru, který mi v určitých chvílích nabídl nějaké možnosti, ale téměř vždy jsem narazil na různá omezení. A stejně jsem nakonec skončil tak, že jsem si musel poradit sám. Programy byly buď příliš složité, překombované, nabízely množství možností, které běžný učitel při výuce nebo při testování ani nevyužije; jiné zas byly jednoduché, ale vizuálně odpudivé.

Netajím se tím, že mým favorizovaným programem je již přes sedm let Adobe Flash [1] (dříve Macromedia Flash), a že jej používám téměř denně pro tvorbu jednoduchých animací do fyziky, pro motivační úlohy a hry do informatiky a výpočetní techniky a dokonce jako programovací prostředí, které je v některých případech pro žáky přívětivější než zastaralý Pascal, jenž je sice stále snadno pochopitelný, ale vzhledem k jeho syntaxi je přechod na moderní programovací jazyky pro žáky poměrně obtížný.

Tou stavebnicí nejen pro dospělé je program **Adobe Flash Builder** [2]. Zajímavé programovací prostředí běžící na aplikaci Eclipse, kterou jistě mnozí středoškolští a hlavně vysokoškolští pracovníci používají pro výuku momentálně asi nejrozšířenějšího programovacího jazyka Java.

Tvorba testů či kvízů se v tomto programu stává téměř hračkou. Panely, tlačítka, hypertextové odkazy a všechny standardní formulářové prvky zabalené do příjemného vizuálního kabátku stačí přetahovat z připraveného panelu nástrojů přímo do pracovní plochy.



Obr.1 Pracovní prostředí programu Adobe Flash Builder 4

3.1 Design vs. Source

Základní filozofií práce v programu Adobe Flash Builder 4 je vlastní design aplikace, tedy skládání jednotlivých komponent na pracovní plochu, jejíž layout (tedy rozložení jednotlivých prvků na scéně) může být absolutní – tedy pevně daný, nebo relativní – tedy měnit se podle velikosti okna.

Komponenty se dělí na tři základní skupiny:

1. Kontrolní prvky - controls
2. Rozložení prvků na scéně – layout
3. Navigační prvky – navigators

Mezi kontrolní prvky patří formulářové komponenty, tedy tlačítka, panely, zaškrťovací kolečka, zatrhávající čtverečky, obrázky, videa či přímo videopřehrávač, který vypadá tak, jak jej známe např. ze serveru YouTube.

Tyto kontrolní prvky se nacházejí uvnitř prvků rozložení, které zajišťují správné umístění těchto komponent na pracovní ploše, tedy nejčastěji v okně prohlížeče.

Navigační prvky obsahují různé druhy menu, navigačních tlačítek, rozbalovacích nabídek apod.

Veškeré tyto prvky se ovšem dají v panelu Source popsat skriptovacím jazykem, který se až nápadně podobá jazyku pro tvorbu webových stránek nebo ještě přesněji jazyku pro uchování a zpracování dat XML. V programu Adobe Flash Builder 4 je tento skriptovací jazyk pojmenován jako MXML – magic extensible markup language, který poprvé zveřejnila společnost Macromedia již v roce 2004.

3.2 MXML v praxi

Pro přiblížení, jak se s jazykem MXML pracuje, je dobré podívat se nejprve na syntaxi nebo stavbu jazyka XML. Následující příklad ukazuje několik možností uchování dat o testových otázkách, tak jak jej lze použít později v hotových FLEX aplikacích:

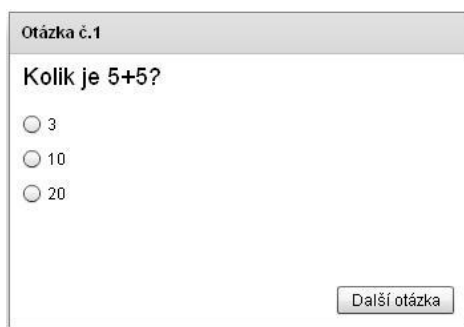
```
<test>
  <otazka>
    <id>1</id>
    <zadani>Kolik je 5+5?</zadani>
    <odpoved1>3</odpoved1>
    <odpoved2 spravnost="true">10</odpoved2>
    <odpoved3>20</odpoved3>
  </otazka>
  <otazka>
    <id>2</id>
    <zadani>Kolik je 25-5?</zadani>
    <odpoved1 spravnost="true">20</odpoved1>
    <odpoved2>17</odpoved2>
    <odpoved3>30</odpoved3>
  </otazka>
  ...
</test>
```

Za povšimnutí stojí, že jednotlivé značky, které obklopují ID otázky, její zadání, či možné odpovědi jsou vždy párové – mají svůj začátek `<otazka>` a konec `</otazka>`. XML nám však nabízí daleko větší flexibilitu zavedením parametrů. Stejný příklad by tedy mohl vypadat následovně:

```
<test>
  <otazka id="1">
    <zadani>Kolik je 5+5?</zadani>
    <odpovedi a="3" b="10" c="20" spravnost="b"/>
  </otazka>
  <otazka id="2">
    <zadani>Kolik je 25-5?</zadani>
    <odpovedi a="20" b="17" c="30" spravnost="a"/>
  </otazka>
  ...
</test>
```

Jazyk XML se ve FLEX aplikacích používá velmi často, a právě při tvorbě testů a kvízů může sloužit jako zásobárna otázek, ze které se budou jednotlivé otázky i odpovědi náhodně vybírat a třídit. Úprava XML souboru je velice jednoduchá, stačí k ní jen jakýkoli základní textový editor, čímž je prakticky okamžitě zajištěna variabilita jednotlivých otázek i odpovědí. Učitel si ze serveru stáhne XML soubor, upraví otázky a odpovědi, znovu jej na server nahraje a má k dispozici naprosto nový test.

Stejným způsobem pak funguje i jazyk MXML, který textovými příkazy supluje znázorňování jednotlivých prvků na scéně. Následující příklad ilustruje zobrazení komponenty PANEL, ve které se nachází textový popisek LABEL, tři formulářové prvky RADIOBUTTON (zaškrťovací kolečka) a tlačítko pro přechod na další otázku BUTTON. Pro lepší představivost je zde nejprve vložen obrázek s pohledu DESIGN a poté zobrazen MXML kód zápisu vzhledu tohoto formuláře.



Obr. 2 Vzhled aplikace v design módu

Zatímco jsme přesouvali komponenty formulářových prvků do pracovní plochy, Flash Builder za nás nakódoval vzhled v jazyce MXML:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<s:Application xmlns:fx="http://ns.adobe.com/mxml/2009"
               xmlns:s="library://ns.adobe.com/flex/spark"
               xmlns:mx="library://ns.adobe.com/flex/mx"
               minWidth="955" minHeight="600">

    <s:Panel x="10" y="10" width="346" height="238" title="Otázka č.1">
        <s:Label x="10" y="10" text="Kolik je 5+5?" fontSize="18"/>
        <s:RadioButton x="10" y="43" label="3"/>
        <s:RadioButton x="10" y="69" label="10"/>
        <s:RadioButton x="10" y="95" label="20"/>
        <s:Button x="246" y="174" label="Další otázka"/>
    </s:Panel>
</s:Application>
```

Z předchozího kódu je zcela evidentní podobnost značkovacího jazyka XML a MXML a tedy úprava a dopisování parametrů do kódu se navíc díky brilantnímu nápovědnímu okénku stává jednoduchou záležitostí.

3.3 Musím umět programovat?

Ano, musím. Stejně tak, aby fungovala jakákoli jiná aplikace, nestačí ji jen nadesignovat, je potřeba také určit, co se má stát, když... Skriptování v jazyce ActionScript 3.0, který se nyní běžně používá při tvorbě všech flash programů, určitě nepatří mezi ty nejjednodušší objektově orientované programovací jazyky, ale vzhledem k obrovské komunitě vývojářů a nadšenců, vzhledem ke skvěle zpracované nápovědě [3], která obsahuje velké množství ukázek i již hotových funkčních aplikací, se dokáže logicky uvažující člověk poměrně rychle zorientovat a najít si tu správnou cestu.

4 Kolik to bude naši školu stát?

Tak tahle otázka je pravděpodobně ta nejdůležitější a odpověď na ní vzbuzuje ve tvářích učitelů, ředitelů a pracovníků ekonomického oddělení blažený úsměv. Odpověď je totiž nic. Ano, skutečně, program Adobe Flash Builder je pro pracovníky ve školství a žáky zcela zdarma. Jediné, co je potřeba udělat, je proklikat se k online formuláři [4], jehož vyplnění zabere několik málo minut, a kromě pravdivých údajů je potřeba také odeslat neskenovanou kopii ID učitelské nebo žákovské karty. Pokud žádnou takovou kartu škola nevlastní, stačí napsat úřední dopis s hlavičkou, podpisem ředitele a razítkem školy. Z vlastní zkušenosti mohu uvést, že sériové číslo k programu Flash Builder, který je navíc možné vyzkoušet si v 60 denní zkušební době, dorazilo na můj e-mail během několika dní.

5 Závěrem

Adobe Flash Builder 4 určitě není pro každého „běžného“ uživatele. Vyžaduje perfektní znalost práce na počítači, stejně jako jsou vítanou výhodou předchozí zkušenosti s programováním či algoritmizací. V okamžiku, kdy se již uživatel nespokojí jen s MXML zápisem vzhledu a skripty zapsanými v jazyce Actionscript 3.0, přichází na řadu práce s PHP skripty a mySQL databázemi. Tyto programovací techniky, kdy je možno využít serverového úložiště či databázového systému pro založení uživatelských účtů, správu jednotlivých testů, jejich úpravy či přenos hodnocení do školních informačních systémů, jsou již natolik pokročilé, že s nimi běžný učitel asi nikdy nesetká. Na druhou stranu je to výzva, je to hozená rukavice firmám a společnostem, kterým můžeme dokázat, že i my jsme schopni vytvořit si vlastní efektní, zábavné a motivující testíky, které budou naši žáci obdivovat.

Odkazy

- [1] Adobe Flash Professional CS5 – <http://www.adobe.com/products/flash/whatisflash/>
- [2] Adobe Flash Builder™ 4 - <http://www.adobe.com/products/flashbuilder/>
- [3] Tour de Flex - <http://www.adobe.com/devnet-apps/flex/tourdeflex/web/>
- [4] Registrace produktu Adobe Flash Builder 4 - <http://www.adobe.com/devnet-archive/flex/free/>

TALNET – ONLINE K PŘÍRODNÍM VĚDÁM

RNDR. STANISLAV ZELENDA¹

e-mail: zelenda@plk.mff.cuni.cz

¹ Univerzita Karlova v Praze Fakulta Matematicko-fyzikální, Katedra didaktiky fyziky, 182 00 Praha 8, Česká republika

Klíčová slova

nadání, talent, talent, online vzdělávání, NIDM

1 ÚVOD

Vzdělávací projekt Talnet – online k přírodním vědám [1] vznikl v roce 2003, s cílem rozšíření nabídky vzdělávacích příležitostí pro (mimořádně) nadané děti se zájmem o přírodní a technické obory. Jeho cílem je nabídnout žákům, případně učitelům prostředí a aktivity vhodné pro identifikaci zájmu a nadání uplatnitelného v oblasti přírodních a technických věd. Aktivity Talnetu mají vhodně doplňovat a rozšiřovat stávající nabídku aktivit v rámci předmětových soutěží tím, že nabídnou aktivity nesoutěžního charakteru. Pro zajištění dostupnosti bez ohledu na geografické a časové limity byly zvoleny formy online v kombinaci s prezenčními aktivitami. S přihlédnutím na technické podmínky, online prostředky a nutné technické dovednosti je dosud cílová skupina omezena na věk 13–19 let. Mladší žáci se zatím mohou přihlásit jen ve výjimečných případech. Žáky nominují k účasti v Talnetu zpravidla učitelé ze škol, pracovníci pedagogicko-psychologických poraden, nebo rodiče.

Jednou ze základních charakteristik Talnetu je, že dítě není vytrženo ze svého školního prostředí a v Talnetu si individualizovaným způsobem rozvíjí svoje dovednosti a získává znalosti v preferované disciplíně v kontaktu s oborovými experty a pracovišti, kde se obor pěstuje. To se odehrává ve studijním i sociálním kontaktu se skupinou vrstevníků nadprůměrných schopností, kteří mají podobné zájmy. Tím žákům vytvoříme podmínky odpovídající principům teorie zóny nejbližšího vývoje dítěte [2]. V Talnetu nadto vytváříme situace a prostředky pro týmovou práci, mj. tak reagujeme na požadavky současného výzkumu a vývoje v přírodovědných a technických oborech.

Ve srovnání s projekty v USA např. RenzulliLearning [3] nebo London Gifted a Talented [4] v UK zaměřenými na nadané děti využívající Internet a webové prostředí je Talnet charakteristický tím, že se zaměřuje především na přímou práci s žáky a studenty.

Přínosem Talnetu pro učitele a školu je, že může nabídnout odborně garantovaný dlouhodobý program pro žáky a studenty nad rámec školní výuky. Postupně rozvíjené spektrum aktivit vytváří prostor, aby v něm mohli naplnit své specifické vzdělávací potřeby, které nelze uspokojit v rámci běžné výuky.

2 AKTIVITY V TALNETU

Ambicí projektu je nabídnout takové vzájemně provázané „řetězce“ různých typů aktivit, které dovolí zvědavým žákům projevit a rozvinout svoje nadání harmonicky v dostatečně širí i pestrosti, s možností studia do hloubky rychlostí odpovídající jejich schopnostem s perspektivou podobných příležitostí rozvoje a uplatnění nadání až po studium na vysoké škole.

Tabulka 1. Typy aktivit nabízené v Talnetu na různá témata pro různé věkové kategorie ve škále náročnosti

Aktivita	Charakter	Hlavní cíl
Strukturované individuální a týmové		
T-exkurze	Výukový	Příležitost projevit zájem

(kombinované)		
T-kurzy (online)	Výukový	Prohloubení a rozšíření znalostí ... naučit se studovat
	Badatelský	Uplatnění schopností, zájmu ... naučit se zkoumat
T-prosemináře (online)	Výukový a tréninkový	Získat obecné dovednosti
T-projekty (kombinované)	Studijní	Hlubší studium zvoleného problému
	Badatelský	Autentický výzkum
Online podpora (např. kurzů pro řešitele MO,...)	Výukový	Zpřístupnění aktivnějších forem přípravy pro existující aktivity
	Badatelský	Zpřístupnění aktivnějších forem přípravy pro existující aktivity
Mezinárodní aktivity (kombinované)	Komunikační a badatelský	Zažít mezinárodní interakci ... potřebu jazykových znalostí
Volně strukturované		
TalnetSpace, Café Talnet, T-žurnál (připravuje se)	Komunikační	Vlastní podněty, výměna informací ve společenství...
	Asistentský	Uplatnění získaných znalostí při pomoci jinému
	Produkční	Prezentace výsledků a komunity
	Hry	Uplatnění a rozvoj intelektu
Expedice	Projektový	Uplatnění spektra znalostí, dovedností a volných vlastností
Soustředění	Zážitkový	Doplňek online aktivit

Základními formami aktivit v Talnetu jsou T-kurzy a T-exkurze. V T-kurzu se převážně jedná o online individuální studium několika témat založené na komunikaci studujícího s expertem při práci na úkolech. Roční studium v kurzu je rozděleno do dvou částí věnovaných různým tématům. Každá část se skládá z výukového a „badatelsko-produkčního“ bloku. Výstupem je „seminární práce“ žáka ke zvolenému problému. Seminární práci musí žák obhájit v online obhajobě před účastníky všech kurzů, navíc má příležitost na prezenčním soustředění výsledky svojí práce představit osobně před odbornou porotou. Několikatýdenní T-exkurze překračuje tradiční exkurzi na odborné pracoviště. Žáci se na exkurzi, kde se ponejvíce zkoumá, pozoruje, experimentuje, či měří, připravují předem v online výuce, čímž se zvyšuje efekt vlastní exkurze. Účinek účasti na exkurzi se prohlubuje jednak stimulací vytvoření vlastní „zprávy“ o exkurzi, podněcujeme účastníky k autentickému co nejbohatšímu a původnímu zpracování „zážitků“ a výsledků z exkurze, a jednak následnou online diskusí zaměřenou na hlubší diskusi otázek a problémů z exkurze.

Mezi výukovými bloky T-kurzů probíhají vedle T-exkurzí i T-prosemináře. T-prosemináře slouží pro výcvik obecnějších dovedností např. jak prezentovat, jak zpracovat data z měření, jak používat určitý SW apod. Speciální postavení na vrcholu aktivit z hlediska náročnosti mají multinacionální mezinárodní aktivity (T-international). Další extrém v nárocích nejen na znalosti, kreativitu, schopnosti pozorovat, experimentovat a zkoumat, ale i na schopnosti pracovat v týmu, prezentovat, hodnotit a argumentovat představují týmové badatelské aktivity (např. Na fyziku v týmu). Oblíbené jsou různé formy online podpory dlouhodobých

prezenčních aktivit, např. cyklu přednášek k tématům matematické olympiády, kde si účastníci mohou svoje znalosti z prezenčních aktivit procvičovat, prohlubovat a konzultovat.

Tabulka 2. Nabídka T-kurzů a počty přihlášených podle věku v šk. roce 2010-11

	Věk	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Celkem
	Kurz												
	<i>Pro 13-15 leté:</i>												
1	Matematika 0 - Funkce a shodná zobrazení	1		1	6	1	3	2		1	1		16
	<i>Pro 14-15 leté:</i>												
2	Astro a modelování I - Astronomie zatím černobíle a učíme se modelovat s počítači	1			7	8	2	2	1				21
3	Bio a geo I - Život v souvislostech			2	4	3	3	2			1		15
4	Biologie člověka I - Dutina ústní pod lupou				2	7	8	4	7	4			32
5	Chemie I - Chemické reakce kolem nás			1	2	11	2	2		2			20
6	Matematika I - Matematické algoritmy a jejich geometrické reprezentace				4	6		1	1	1			13
7	Materiály a krystaly I - Experimentujeme a měříme		1		3	1		2		1			8
	<i>Pro 15-16 leté:</i>												
8	Astro a modelování II - Astronomie je barevná a naše modely už jsou použitelné		1			1		1					3
9	Bio a geo II - Z říše rostlin a dílny geografa				1	1	3	2					7
10	Chemie II - Chemie vody				1	1		3	3	2			10
11	Matematika II - Geometrie v klidu a v pohybu				1		2	4	1	1			9
12	Materiály a krystaly II - Zkoumáme struktury									2			2
	<i>Pro 15-18 leté:</i>												
13	Na fyziku v týmu!				3	4	1	3	4	4	1		20

	Věk	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Celkem
	Kurz												
	<i>Pro 16-17 leté:</i>												
14	Astro a modelování III - Astronomie je infra a modely slouží					1		1	2				4
15	Bio a geo III - Voda na Zemi				1			1	3	1			6
16	Chemie III - "Anorganika" teoreticky i prakticky				1	1		5	5	2	1		15
17	Matematika III - Kombinatorické hry				1			3	6	4	1		15

18	Meteo a moderní fyzika – Svět z pohledu meteorologie, využití sluneční energie				1		1	1	3	2			8
19	Ekologie - Chemické látky v přírodě				1			3	10	8			22
	<i>Pro 17-18 leté:</i>												
20	Astro a modelování IV - Vesmír v ultra a s modely toho umíme čím dál víc					1			2	1			4
21	Bio a geo IV - Trendy molekulární genetiky – Krajina				1			2	8	6	4		21
22	Grafika - Vytvořte si vlastní inteligentní animovanou postavičku ve Flash		1	2	2	2		3	13	4	5	5	37
23	Chemie IV - Biochemie - Přírodní látky				1	1		2	10	8	1		23
24	Programovatelné automaty - simulace a řízení					1	1		2	3		2	9
25	SW Mathematica pro zvědavé - Aplikace I					1	1	6	10	6	4		28
26	Vybrané kapitoly z teorií relativity - speciální i obecné				2		1	3	6	4	2		18
	<i>Bez rozlišení věku:</i>												
27	T-hra: Talnet'ácká deskovka			2	5	1	1	1	1	1	1		13

3 MEZINÁRODNÍ AKTIVITY

V rámci vývoje mezinárodních aktivit proběhly od roku 2006 tři multinacionální projekty T-international. Dosavadním limitujícím faktorem mezinárodních aktivit je, že online výuka žáků ve věku 13–19 let není ve vzdělávacích systémech evropských zemí příliš rozšířená, partneři projektu jsou tedy žáci a studenti z neziskových organizací nebo experimentálních klubů pro mimořádně nadané děti.

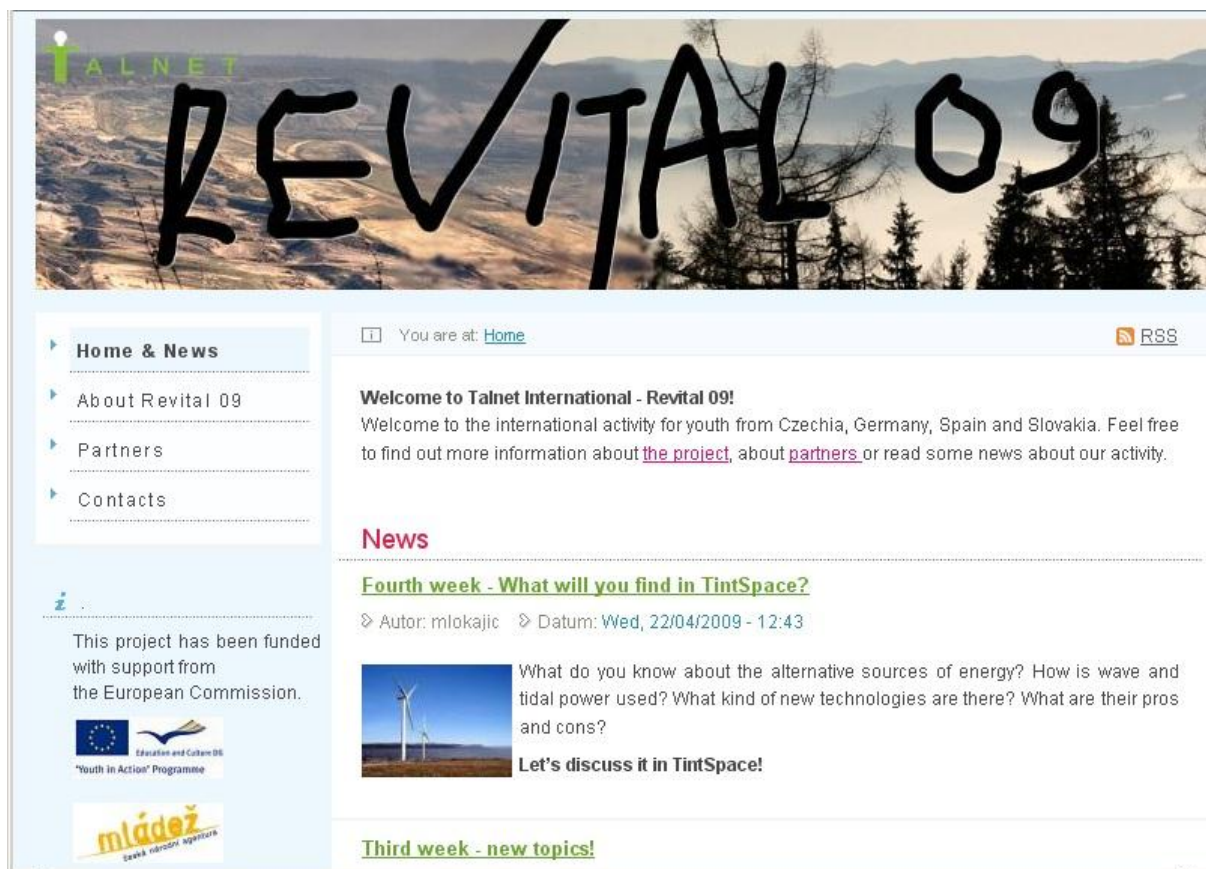
V roce 2008 sestavovalo 40 účastníků ze čtyř zemí během online fáze projektu Talnet International své roboty. Kvality robotů i svoje dovednosti v jejich programování následně porovnávali na soustředění v Evropském centru pro řízení satelitů (agentury ESA) a centru pro vývoj robotů pro kosmický výzkum [5].

O rok později v roce 2009 více než 40 žáků ze čtyř zemí studovalo způsoby výroby elektrické energie a zkoumalo vliv této výroby na krajinu a životní prostředí v projektu Revital 09.

V roce 2010-11 se uskutečnil projekt Talnet International - Odyssey / Ocean&Diversity s prezenční částí ve Španělsku.



Obrázek 1. Robot do kosmu a soutěž vlastnoručně vyrobených robotů na T-international v r. 2008



Obrázek 2. Součástí Revital 09 byla několika denní exkurze na Mostecku a ve Vysokých Tatrách

4 VÝZKUMNÉ TÝMOVÉ AKTIVITY

Od roku 2007 se pilotně ověřují různé modely online podpory týmové badatelské práce žáků. V rámci vývoje týmových aktivit se družstvo Talnetu pravidelně proboují a úspěšně zúčastňuje finále národního kola Turnaje mladých fyziků, středoevropského kola této soutěže a národního kola na Slovensku.

V badatelských týmových aktivitách se primárně musíme opírat o vlastní motivaci žáků k poznávání a objevování. Jako stimulační a strukturující prvky kurzu využíváme poznatků a doporučení výzkumů o kreativním myšlení [6].

Klíčovou úlohu hrají osobní zkušenosti a nasazení oborových expertů v roli konzultantů a nedávných absolventů Talnetu v roli koučů týmů v obou, online i prezenčních, fázích kurzu. Přes značnou náročnost na management, vysoké nároky na online prostředí a značnou zátěž na účastníky kurzy fungují a přinášejí mnoho podnětů pro další vývoj a využití možností týmových výzkumných aktivit pro nadané žáky.



Obrázek 3. Týmové badatelské aktivity Na fyziku v Týmu (NAFTa) se účastní nejen online týmy, ale i týmy ze škol. Fotografie jsou ze společné práce v laboratoři.

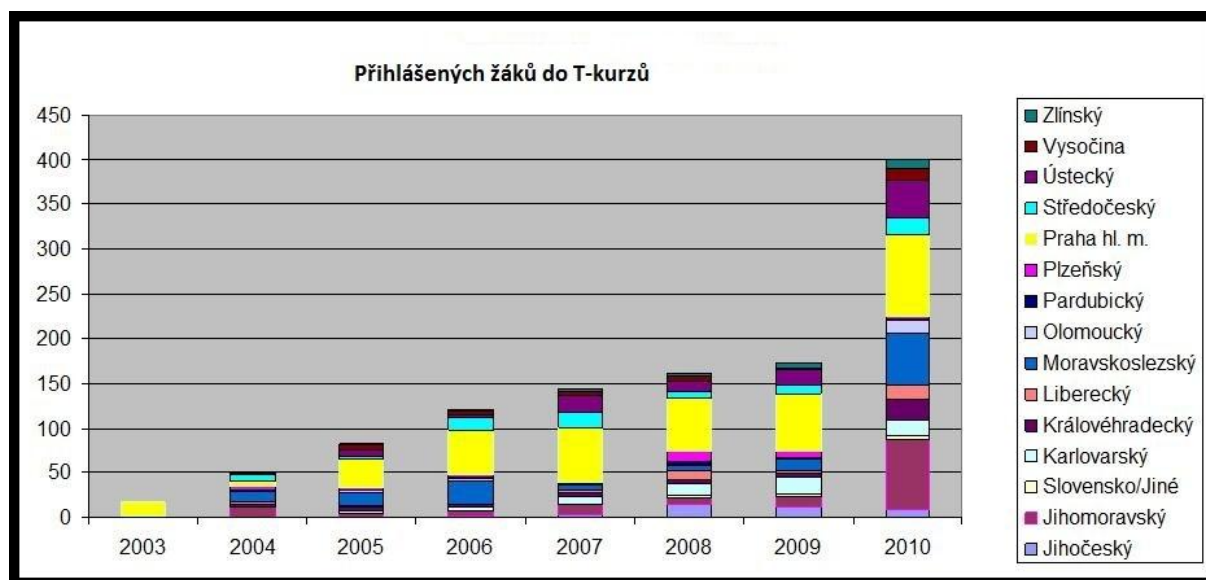
5 PŘÍLEŽITOST PRO UČITELE A INSTRUKTORY

Učitelé ze škol, zvláště ti, kteří jsou natolik všímaví a ochotní, že mezi svými žáky odhalí potenciálně nadané a doporučují jim účast v Talnetu, mohou plnit v projektu několik rolí. Nejvíce se uplatní zkušenosti učitelů právě při nominaci nadaných žáků.

V semináři Talnetu samozřejmě s online podporou pro učitele najdou informace z teorie a praxe výuky nadaných, které v kombinaci s jejich osobní zkušeností z výuky ve třídě mohou diskutovat se svými kolegy nebo specialisty. Interakci učitelů s oborovými experty stimulujeme analýzou vybraných aspektů nad hodně rozčleněným a komentovaným videozáznamem přímé práce s žáky. Zkušenosti učitelů z práce s žáky se snažíme využít pro zefektivnění práce instruktorů kurzů. Ti jsou totiž většinou oboroví specialisté bez přípravy pro práci s nadanými žáky. Využíváme k tomu digitální videozáznamy aktivit žáků na prezenčních akcích (zvl. v laboratořích) pro stimulovanou diskusi [7] mezi učiteli a experty s cílem obohatit obě strany a vytvářet kolem žáka optimální prostředí k projevení zájmu a nadání a jejich rozvoje.

6 VÝSLEDKY

Hodnotit dosavadní výsledky projektu lze z mnoha pohledů např. podle počtu účastníků, úspěšných absolventů, výsledků práce a studia. V aktivitách jsou žáci stimulováni k produkci výstupů různých podob a jejich prezentaci v kurzu, celého Talnetu nebo na webových stránkách Talnetu pro veřejnost. Základní cíl Talnetu, zpřístupnit vhodné vzdělávací příležitosti pro zvědavé žáky z celé ČR, se postupně naplňuje, svědčí o tom zastoupení žáků podle krajů ČR.



Graf 1. Celkové počty i počty přihlášek z krajů rostou.

7 ZÁVĚRY

Příspěvek ilustruje výsledky úsilí, jak se v projektu Talnet – online k přírodním vědám snažíme vyrovnat s problémem nabídnout žákům vzdělávací příležitosti vhodné pro identifikaci a rozvoj nadání bez ohledu na podmínky na škole nebo v místě bydliště. Tyto aktivity musí zároveň splňovat řadu dalších požadavků, mj. pokrývat dostatečně široké a gradující spektrum náročnosti, zahrnovat pestrou škálu aktivit, zprostředkovávat autentický kontakt s odborníky v oboru, být dostatečně atraktivní a současně překonávat omezení online výuky.

Díky schopnosti dané skupiny žáků zvládat nové technické prostředky a díky otevřenosti jejich mysli k řešení nových problémů se daří nalézat a prakticky prověřovat postupy slibné nejen pro výuku mimořádně nadaných dětí, ale i pro širší skupinu dětí. Tato výuka a podpora studijních i badatelských aktivit žáků a studentů může efektivně probíhat nejen ve volném čase, ale naopak využívat vhodného propojení volnočasových aktivit a určitých možností školní výuky (např. „ztrát času“, když se učitel musí věnovat „pomalejším“ žákům ve třídě atp.).

Využitím online metod výuky, vytvářením virtuálního komunikačního a kooperativního prostředí na Internetu a jeho aplikací pro:

- 1) zvýšení časové a prostorové dostupnosti vzdělávacích příležitostí pro žáky
- 2) generování (nejen virtuální) zóny nejbližšího vývoje dítěte v oblasti jeho zájmu s přítomností vrstevníků podobných schopností i zájmů a dospělého odborníka/ů z dané oblasti

3) překonání bariér (zajištění plynulé průchodnosti) mezi školní výukou a volnočasovými aktivitami
obohacují dosavadní výsledky projektu Talnet i základní typy systémů a modelů rozvoje programů pro nadané [8].

Citace

- [1] Talnet, <http://www.talnet.cz>, [2. 11. 2009]
- [2] Vygotskij, L. S.: Psychologie myšlení a řeči, Portál, 2004.
- [3] Renzulli Learning Systems <http://www.renzullilearning.com/default.aspx> [2. 11. 2009]
- [4] London Gifted and Talented <http://www.londongt.org/>, [2. 11. 2009]
- [5] Zelenda, S., Lokajíčková, M., Zelendová, S: Multinational activity on the top of opportunities for gifted - the case of the project Talnet Intenational. IN: Fáisca, REVISTA DE ALTAS CAPACIDADES. Journal of High Abilities. Vol.13, N° 15. Octubre 2008, ISSN: 1136-8136. pp. 94-107.
- [6] Treffinger, D. J., Isaksen, S. G., Dorval, K. B.: Creative problem solving: An introduction (4th edition). Waco, 2006.
- [7] Ovide Case study, <http://www.ovide.eu.com> [2. 11. 2009, Case Study CS - 3]
- [8] Renzulli, J. at all (eds.): Systems and Models for Developing Programs for the Gifted and Talented. Creative Learning Press, 2009