



E-SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ

(ČLÁNKY)

DIGITÁLNA UČEBNICA FYZIKY

JOZEF BEŇUŠKA

Gymnázium Viliama Paulinyho-Tótha, Malá hora 3, 03601 Martin, Slovensko; e-mail: jbenuska@nextra.sk

1. Úvod

Školská fyzika disponuje radom činiteľov, pomocou ktorých môže výrazne ovplyvniť utváranie poznávacích záujmov žiakov. Patrí sem logická stavba fyzikálnej teórie, možnosť experimentálneho potvrdenia teórie, rozsiahle možnosti uplatnenia technických vyučovacích prostriedkov, učebných pomôcok a ďalšie iné.

Pri utváraní poznávacích záujmov významné miesto patrí samotnému obsahu vyučovacieho predmetu. Pedagogická prax však potvrdzuje, že ak sa žiak nestane aktívnym činiteľom vyučovacieho procesu, tak ľubovoľný, akokoľvek zaujímavý, materiál v ňom vzbudí len povrchný záujem. Preto organizácia a charakter priebehu poznávacej činnosti žiakov sú jedným z dôležitých činiteľov ovplyvňujúcich utváranie poznávacích záujmov žiakov. Hodiny fyziky poskytujú rad možností formovania poznávacích záujmov s využitím aktívneho prístupu žiakov. Patria sem napríklad laboratórne práce a fyzikálne experimenty, riešenie problémových úloh, efektívne uplatnenie výpočtovej techniky a iné.

Uplatňovanie výpočtovej techniky pri vyučovaní fyziky a jeho možnosti rozoberám v nasledujúcich kapitolách. Dôraz kladiem na možnosti digitálneho spracovania výukových materiálov do formy využiteľnej na vyučovacej hodine, čo je vlastne obsahom kompaktných diskov s názvom *Digitálna učebnica fyziky*. Treba však povedať, že rozoberám možnosti využiteľné na klasických vyučovacích hodinách. Nadštandardné možnosti (napríklad merania systémom IP COACH), určené skôr pre voliteľné predmety, nie sú predmetom rozboru tohto príspevku.

2. Aplikovanie grafických animovaných modelov realizovaných počítačovým prezentačným programom vo vyučovaní fyziky

Úlohou grafických modelov nie je len zjednodušené zobrazenie fyzikálnej reality, ale majú za úlohu názorne objasňovať fyzikálnu podstatu alebo priebeh skúmaných dejov. Najväčšou prednosťou grafického modelu je jeho názornosť, ktorá má veľký význam pri objasňovaní fyzikálnych poznatkov.

Počítačový program predstavuje v pravom slova zmysle grafický model. Počítačom modelujeme fyzikálny jav, jeho priebeh, vhodne popisujeme a dokresľujeme modelovú situáciu.

Pri tvorbe didaktického softvéru je potrebné vychádzať z analýzy konkrétnej vyučovacej hodiny pre konkrétny typ školy (základná škola, gymnázium a iné) a v neposlednom rade z vedomostí a poznatkov, ktoré žiaci daného typu školy na tejto vyučovacej hodine majú a na ktoré vyučovacia hodina priamo nadväzuje. Tvorca programu musí mať skúsenosti z vyučovania fyziky na takom type školy, pre ktorú je program určený.

V ideálnom prípade by učiteľ fyziky mal mať k dispozícii taký didaktický softvér, s ktorým by podporoval v každom okamihu priebeh vyučovacej hodiny a ešte lepšie nielen jednu, ale využívať podporu počítača na každej vyučovacej hodine v priebehu celého školského roka. Lenže každý učiteľ má svoj spôsob odučenia určitej konkrétnej témy. Svoj metodický postup, svoj myšlienkový postup realizácie vyučovacej hodiny, svoje obľúbené experimenty. Program, ktorý by vyhovoval súčasne všetkým učiteľom, sa zrejme vytvoriť nedá. Položme si otázku, čo môže učiteľ od počítačového programu na podporu vyučovania fyziky očakávať? V čom môže počítač učiteľovi na klasickej vyučovacej hodine pomôcť? Prínos vidím hlavne v nasledujúcom:

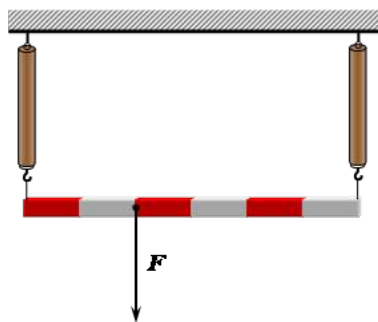
a) Možnosť kvalitnej riadenej diskusie so žiakmi. Žiaci na základe svojich skúseností a predchádzajúcich poznatkov môžu predvídať výsledky experimentov, ktoré im najskôr prezentujeme v modelovej situácii.

Vo vyučovacej hodine *Rozklad sily na dve rovnobežné zložky*, celku *Mechanika tuhého telesa* žiaci na základe experimentu určia vlastnosti rovnobežných zložiek sily.

Experiment: *Tyč visí za konce na silomeroch. Hmotnosť tyče je zanedbateľne malá. V jednej tretine tyče zavesíme závažie s hmotnosťou 0,6 kg.*

Otázka pre žiakov: Aké výchylky ukážu silomery?

Prezentovanie modelového znázornenia fyzikálneho deja vo vhodnom okamihu a umožnenie vyjadrenia názoru žiakov na nasledovný priebeh experimentu je veľkým prínosom pre rozvoj ich komunikačných schopností, schopnosť prezentovať vlastný názor



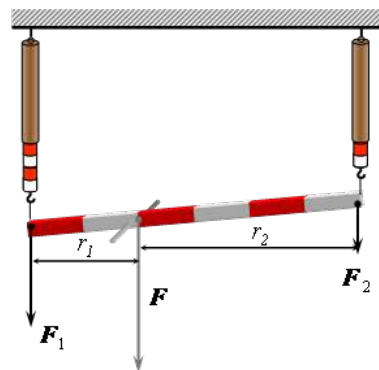
a rozvíjať fyzikálne myslenie pri nazeraní na okolitú prírodu a svet.

b) Kreslenie rôznych modelových situácií spolu s popisom veličín, definícií. Kreslenie by sa malo postupne animovať podľa pokynov užívateľa programu.

Po predvedení experimentu môžeme žiakom predviesť animáciu experimentu s doplnením animácie zložiek a ich ramien voči osi otáčania. Následne žiaci sa majú samostatne pokúsiť nájsť vzťahy medzi veľkosťou výslednice a veľkosťami zložiek a vzťah medzi polohou pôsobísk zložiek a polohou pôsobiska výslednice.

V obrázku sa postupne vykresľuje:

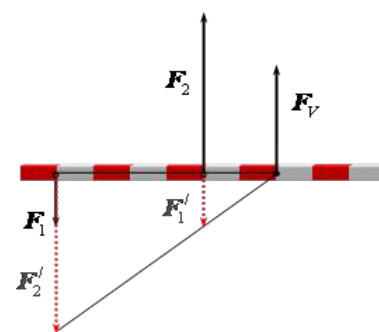
- výchylky silomerov,
- zložky síl F_1 a F_2 podľa experimentu,
- os otáčania, voči ktorej je výsledný moment pôsobiacich síl rovný nulovému momentu síl,
- ramena r_1 a r_2 zložiek síl voči osi otáčania.



c) Zdynamizovanie priebehu fyzikálnych dejov, čo považujem za najvýraznejší prínos oproti využitiu iných didaktických prostriedkov, napríklad meotaru.

Vo vyučovacej hodine *Skladanie rovnobežných síl* je potrebné žiakom ukázať grafickú metódu určenia polohy pôsobiska výslednice dvoch rovnobežných síl opačného smeru pôsobiacich v dvoch rôznych bodoch tuhého telesa v logickej postupnosti určitých krokov pri grafickej konštrukcii. Na snímke sa postupne animuje:

- pomocné vektory F'_1 a F'_2 ,
- spojnica koncových bodov vektorov F'_1 a F'_2 ,
- spojnica počiatočných bodov vektorov F_1 a F_2 ,
- priesečník spojnic, v priesečníku spojnic pôsobisko výslednice.



d) Oživenie priebehu vyučovacej hodiny vhodnými videozáznamami reálnych životných situácií.

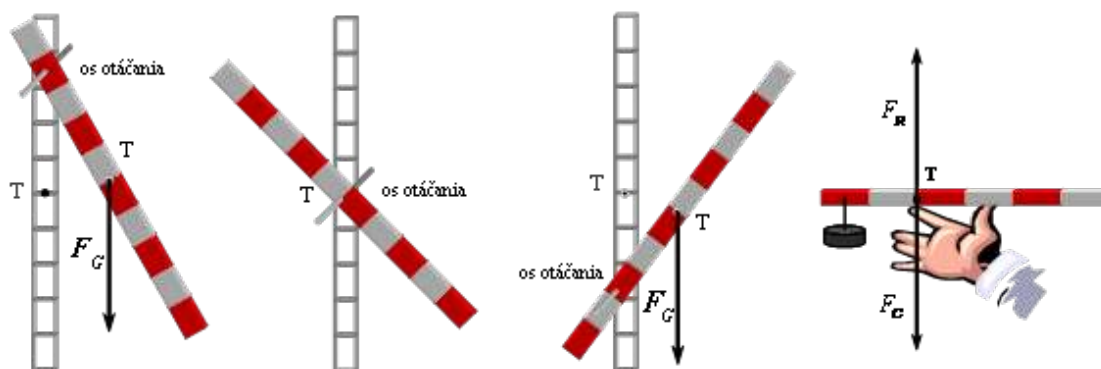
Vo vyučovacej hodine s témou *Rovnomerný otáčavý pohyb tuhého telesa okolo nehybnej osi* je videozáznam piruety krasokorčuliarky so zmenou frekvencie jej rotácie v okamihu pripaženia rúk,

e) Možnosť zaradenia historických aspektov do vyučovania s podporou internetovskej databázy.

Portréty významných fyzikov sú v súčasných učebniciach fyziky v nevhodnom zobrazení, nejasné a neidentifikovateľné. V programe je možné portréty umiestniť v kvalitnom formáte a veľkosti.

f) Podporiť experimentálnu činnosť na vyučovacej hodine.

Vo vyučovacej hodine s témou *Rovnovážna poloha tuhého telesa* je vhodné predviesť žiakom experimenty – napríklad tyč v rôznych rovnovážnych polohách, polohu ťažiska a iné.



g) Záverečnú časť vyučovacej hodiny – opakovanie – je možné s podporou počítača a prezentačného programu realizovať veľmi jednoducho, napríklad formou testu s niekoľkými správnymi odpoveďami.

h) Možnosť „zásahu“ do programu užívateľom – učiteľom, s cieľom možnosti zmeny metodického postupu vyučovacej hodiny.

Všetky opísané možnosti poskytuje program pre tvorbu prezentácií. Jeden z najpoužívanějších

programov pre tvorbu prezentácií je program PowerPoint z programového balíka Office firmy Microsoft. V programe *PowerPoint* je možné vytlačiť prezentáciu v pohľade na jednotlivé snímky. Poradie jednotlivých predvádzaných snímkov je možné meniť a takisto aj doplnenie snímkov a ich zmena je veľmi jednoduchá. Užívateľ si môže pretvoriť postup prezentovania vyučovacej hodiny podľa svojich predstáv.

Didaktický softvér podporujúci vyučovanie grafickými animovanými modelmi určený na konkrétnu vyučovaciu hodinu pre konkrétny typ školy musí spĺňať nasledujúce kritériá:

- Prezentácia musí byť vyplnená grafickými modelmi – obrazovo-znakovými náčrtkami, grafickými zobrazeniami fyzikálnych veličín v logickej štruktúre usporiadania danej látky, vychádzajúcej zo vzájomnej spojitosti faktov, čo je základom trvalých vedomostí a pamäťovej kapacity.
- Prezentácia musí umožňovať žiakom osvojovať si nové poznatky v maximálnej miere samostatným myslením, aktívnym uplatňovaním už skôr osvojených poznatkov. Grafické animované modely slúžia na sprostredkovanie konštruktívnej diskusie medzi učiteľom a žiakmi.
- Pri diskusii očakáva učiteľ navrhovanie možných správnych riešení pozorovaných a vnímaných predložených problémov, vyjadrenia žiakov k pozorovaným animovaným fyzikálnym javom, pričom pomocou aktívnych slovies (pozorujte, navrhňte, čo očakávate, vyslovte názor na pozorovaný priebeh deja...) nabáda žiakov k aktívnej činnosti a podporuje ich možnosť aktívne sa zúčastňovať na poznávacom procese. Po dopracovaní sa k správnomu riešeniu sa v prezentácii potvrdí úsudok žiakov v grafickej a v písomnej forme – teda žiak nielen počuje správny názor, riešenie, ku ktorému sa aktívnou činnosťou dopracoval, ale následne aj vidí jeho písomnú formuláciu.
- Fyzikálny experiment má veľký motivačný účinok, výrazne pôsobí na pozornosť, aktivitu a zameriava činnosť žiakov určitým smerom. Každá vyučovacia hodina fyziky by mala byť podporená experimentom, žiaci experimenty od učiteľa očakávajú, experimenty dotvárajú vyučovaciu hodinu fyziky.
- Pre spätnoväzbovú informáciu pre učiteľa, zopakovanie a utvrdenie riešených problémov priamo v závere vyučovacej hodiny má prezentácia obsahovať opakovací test pre dosiahnutie tohto cieľa.
- Súčasťou prezentačného programu sú priebežné testy, v ktorých sú úlohy overujúce rôzne úrovne osvojenia si vedomostí po každej vyučovacej hodine. Testové úlohy priamo naväzujú na špecifické ciele konkrétnej vyučovacej hodiny.
- Na začiatku vyučovacej hodiny musia byť žiaci účinne motivovaní a oboznámení so zmyslom a obsahom vyučovacej hodiny.
- Nevyhnutnou súčasťou každej prezentácie musí byť podrobný metodický postup vyučovacej hodiny.

Medzi nesporné výhody prezentácie pre jej didaktické využitie patria:

- Vytvorenie prezentácie nie je viazané na znalosť programovacích jazykov. Pre vytvorenie prezentácie sú potrebné základné znalosti programu PowerPoint.
- Prezentácia nie je uzavretý program. Je možné ju kedykoľvek upraviť (doplniť nové snímky, zameniť poradie snímkov, odstrániť snímky alebo prepísať texty, zmeniť usporiadanie prezentovaných skutočností na snímke atď.) a doplniť podľa predstáv užívateľa. Prezentácia spĺňa požiadavku možnosti úpravy programu užívateľom, podľa predstáv jeho vlastného metodického postupu.

Výukové prezentácie, ktoré spĺňajú vopred uvedené kritériá, by mal mať k dispozícii každý učiteľ. Mali by tvoriť základ digitálnej učebnice, ktorú by mali mať k dispozícii učitelia pre ich využitie na vyučovacích hodinách, ale aj žiaci pri ich domácom opakovaní a príprave na vyučovaciu hodinu.

3. Praktické cvičenia z fyziky s podporou informačných a komunikačných technológií.

Charakteristickou vlastnosťou fyziky je, že fyzikálne javy a ich vzájomné súvislosti skúma a overuje experimentálnou cestou. Žiacke experimenty vykonávané na fyzikálnych praktikách majú charakter verifikačného experimentu - overujú pravdivosť poznatkov získaných metódami teoretického poznávania.

Priebeh experimentu vykonaného žiakmi môžeme rozdeliť do štyroch etáp :

1. Teoretická príprava na vykonanie experimentu.
2. Realizácia experimentu a nameranie hodnôt fyzikálnych veličín.
3. Spracovanie nameraných hodnôt.
4. Vyhodnotenie cvičenia a formulácia záverov.

Teoretická príprava predpokladá zvládnutie teoretickej stránky riešeného problému a súčasne aj prípravu podrobného plánu, podľa ktorého žiaci pri riešení problému postupujú. Podrobný plán predstavuje návod na praktické cvičenie uvádzaný v učebnici fyziky pre daný tematický celok. Vplyv učiteľa na priebeh prvej etapy praktického cvičenia je minimálny, zodpovednosť v tomto prípade je na samotných žiakoch.

Druhou etapou spravidla začína cvičenie, pričom učiteľ upozorní žiakov na odlišnosti pri realizácii

experimentu, ku ktorým môže dôjsť, ak škola nemá predpísané vybavenie uvedené v návode na cvičenie v učebnici fyziky alebo učiteľ chce priebehom experimentu viesť žiakov k istým konkrétnym záverom.

Tretou etapou pokračuje praktické cvičenie, avšak u niektorých experimentov je spracovanie nameraných hodnôt fyzikálnych veličín pomerne zdĺhavé a je otázne, či stihnú žiaci spracovať výsledky merania a na tomto základe formulovať závery ešte počas praktického cvičenia. Ak nie, potom je experiment neukončený a jeho veľmi dôležitá časť odložená na domáce spracovanie žiakmi.

Skúsenosti s prevádzaním praktických cvičení z fyziky vedú k nasledujúcim poznatkom:

- Účinnosť žiackeho experimentu na rozvoj jeho poznania je najväčšia, ak ihneď po vykonaní experimentu môže formulovať závery, konfrontovať získané výsledky s teoretickými poznatkami, prípadne zdôvodniť zistené nezrovnalosti.
- Na každej vyučovacej hodine a aj na hodinách praktických cvičení z fyziky je nevyhnutné systematicky realizovať spätnú väzbu pre nepretržité získavanie kontroly a korektúry činnosti žiakov, čo chýba práve pri domacom vyhodnotení praktického cvičenia žiakmi pri tvorbe laboratórneho protokolu.

Predchádzajúce myšlienky je možné zhrnúť do nasledovných požiadaviek na fyzikálne praktiká:

1. Návody na fyzikálne praktikum pre žiakov by mali skutočne obsahovať postup a pomôcky podľa predstáv vyučujúceho a materiálneho vybavenia školy.
2. Žiak by sa mal mať možnosť už v priebehu fyzikálneho praktika z výpočtov presvedčiť o správnosti priebehu experimentu a merania fyzikálnych veličín.
3. Už v priebehu fyzikálneho praktika by mal mať žiak vytvorený priestor pre formuláciu záverov, aby prípadne nesprávne závery mohol učiteľ korigovať.

Tieto požiadavky je možné vyriešiť nasledovne :

1. Návody na praktické cvičenia z fyziky pre žiakov spracovať v textovom editore (Microsoft Word) podľa predstáv vyučujúceho o priebehu fyzikálneho praktika spolu so zohľadnením materiálneho vybavenia školy.

Návody na praktické cvičenie dostanú žiaci vopred a tieto zároveň predstavujú prvú časť zápisu - protokolu o vykonaní a priebehu praktického cvičenia.

2. V tabuľkovom procesore (Microsoft Excel) vypracovať tabuľky pre zápis nameraných hodnôt fyzikálnych veličín, pričom súčasne so zápisom nameraných hodnôt prebieha výpočet hľadaných fyzikálnych veličín.

3. Umiestnením počítača spolu s tlačiarňou do fyzikálneho laboratória je vytvorený priestor pre spracovanie nameraných hodnôt fyzikálnych veličín okamžite po ukončení merania s možnosťou vytlačenia tabuľkovej časti protokolu.

Záver fyzikálneho praktika s využitím PC je nasledovný:

Nie všetky skupiny ukončia meranie fyzikálnych veličín súčasne. Týmto prirodzeným efektom je vytvorený priestor pre postupné spracovanie nameraných hodnôt fyzikálnych veličín jednotlivými skupinami žiakov, takže jeden počítač s tlačiarňou v laboratóriu postačuje. Spracovanie nameraných hodnôt jednou skupinou trvá približne jednu až dve minúty (závisí od zručnosti žiakov a počtu meraných veličín zadávaných v použitej tabuľke), pričom ak sa tlačí tabuľka jednej skupiny, druhá skupina súčasne môže zadávať namerané hodnoty do počítača.

V závere zostáva čas na konfrontáciu výsledkov jednotlivých skupín, vyslovenie záverov a dopísanie záveru do laboratórneho protokolu, takže žiaci končia praktické cvičenie s hotovým zápisom o meraní.

Problém, pred ktorý sú na začiatku cvičenia postavení, po dvoch hodinách vyriešia a uzavrú, čo považujem za najväčší prínos uvedeného postupu.

Návody na praktické cvičenia spracované v textovom editore (s možnosťou ich ďalšej úpravy) a tabuľky pre spracovanie nameraných hodnôt by mali tvoriť druhú kapitolu digitálnej učebnice fyziky.

4. Digitálna zbierka úloh fyziky (aj s alternatívnymi zadaniami)

Výpočtové úlohy sa vyskytujú v učebniciach fyziky najčastejšie ako príklady určené na precvičenie odvodzovaných vzťahov a ako úlohy pre domácu prípravu študentov. Význam riešenia výpočtových úloh spočíva v jasnejšom vytváraní, chápaní a osvojovaní fyzikálnych pojmov, v napĺňaní fyzikálnych vzorcov konkrétnym obsahom, v pestovaní presnosti a logiky pri riešení atď...

Výpočtové úlohy obsahujú v zadaní číselné hodnoty fyzikálnych veličín a pri riešení okrem fyzikálneho rozboru vyžadujú i numerický výpočet. Pri riešení takéhoto typu úloh sa u žiakov objavujú problémy, najmä hlavne na začiatku ich gymnaziálneho štúdia. Vhodnejšia formulácia výpočtových úloh by isto prispela k ich väčšej obľúbenosti medzi študentmi.

Formulácia úloh by mohla byť nasledovná:

- každý príklad sa začína otázkou alebo konštatovaním, ktoré väčšinou vychádza z praktických situácií každodenného života alebo uplatnenia fyzikálnych poznatkov v okolitom technickom prostredí,
- na riešenie úlohy navádzajú otázky, ktoré vedú postupne k uvedomeniu si problému a hlbšej fyzikálnej

analýze jeho riešenia a vyjadreniu vzťahov medzi fyzikálnymi veličinami veličinovými rovnicami.

Klasická formulácia výpočtovej úlohy:

Automobil s hmotnosťou 1000 kg mal rýchlosť veľkosti 54 km.h⁻¹. Vošiel na most s polomerom krivosti vo vertikálnej rovine v hornej časti 50 m. a) Akou veľkou tlakovou silou pôsobil automobil na vozovku na vrchole mosta? b) Je reálne, aby tlaková sila na vozovku bola nulová? Čo sa stane, ak je veľkosť rýchlosti automobilu 90 km.h⁻¹?

Zadanie výpočtovej úlohy by mohlo byť napríklad nasledovné:

PREČO AUTOMOBILY PRI JAZDE V TERÉNE „SKÁČU“?

Automobil s hmotnosťou 1000 kg sa pohyboval rýchlosťou 54 km.h⁻¹. Vošiel na vypuklý most s polomerom krivosti vo vertikálnej rovine v hornej časti 50 m...

- Akú vzťažnú sústavu predstavuje automobil pri prejazde vypuklým mostom?
- Nakreslite danú situáciu, zakreslite do obrázku vektory síl, ktoré na automobil pôsobia.
- Vyjadrite vzťah medzi veľkosťou tiažovej sily pôsobiacej na automobil a jeho hmotnosťou veličinovou rovnicou. Popíšte uvedenú rovnicu.
- Vyjadrite vzťah medzi veľkosťou odstredivej sily pôsobiacej na automobil na moste, veľkosťou rýchlosti pohybu automobilu a polomerom krivosti mosta veličinovou rovnicou. Popíšte a vysvetlite uvedenú rovnicu.
- Vyjadrite vzťah medzi veľkosťou výslednice síl pôsobiacich na automobil pri prechode cez most a veľkosťou jej zložiek veličinovou rovnicou. Popíšte a zdôvodnite uvedenú rovnicu.
- Kde je tlaková sila, ktorou pôsobí automobil na vozovku väčšia, na vodorovnej ceste alebo na vrchole mosta? Svoje tvrdenie zdôvodnite.
- Vypočítajte veľkosti týchto tlakových síl v oboch miestach a porovnajte ich.
- Akou rýchlosťou by sa musel pohybovať automobil po moste, aby jeho tlaková sila na vozovku bola nulová?
- Čo sa stane, ak je veľkosť rýchlosti automobilu pri prechode cez most väčšia ako v predchádzajúcej úlohe?

Postupné uvedomovanie si jednotlivých súvislostí pri riešení problému uľahčuje študentom komplexný pohľad na zadanú úlohu.

Zbierka úloh spracovaná v textovom editore (s možnosťou úpravy úloh napríklad pri príprave previerok) by mala tvoriť tretiu kapitolu digitálnej učebnice fyziky.

5. Problémové úlohy

Fyzika je nezáživná, to sa v živote nenaučím! Samé vzorce, zákony a pravidlá. Nebudem to nikdy v živote potrebovať! Ja to v živote nepochopím! Takéto a podobne výpovede študentov iste nie sú pre učiteľa fyziky novinkou. Potom by prirodzene malo nasledovať zamyslenie sa nad tým, ako oživiť vyučovacie hodiny, ako študentom inak sprostredkovať a priblížiť preberané učivo.

Jednou z možností je riešenie úloh, ktoré môžu byť postavené tak, aby sa študenti mohli prejaviť ako experimentátori, predviesť a vysvetliť experimenty. To sú niektoré úlohy. Iné môžu byť vybrané z každodenného života, ale prekvapivé, tak, aby malo zmysel sa o nich rozprávať a vysvetľovať ich. **Ak vsadíme na experimentálnosť fyziky, prekvapivosť fyzikálnych javov a situácií v okolitom svete a hlavne na neformálnosť priebehu vyučovacej hodiny, potom nájdeme jej zmysel aj pre žiakov.**

Pri zostavovaní problémových úloh je potrebné venovať zvláštnu pozornosť správnej formulácii textu úlohy. Študent si po prečítaní textu musí vedieť predstaviť obsah úlohy, ktorú má riešiť. Preto by úlohy mali popisovať deje a javy z bežného života, aby nezasahovali za obzor poznatkov riešiteľa. Pre zvýšenie názornosti by sa problémové úlohy nemali obmedzovať iba na slovnú formuláciu, ale ukázať buď formou experimentu, alebo náčrtu, fotografie, popípade videozáznamom.

S riešením problémových úloh je možné začať už v začiatkoch fyzikálneho vzdelávania. Hravá stránka fyziky s realizáciou jednoduchých experimentov alebo formou fyzikálnych súťaží prevažuje v prvých rokoch štúdia fyziky nad riešením výpočtových úloh. Vzhľadom na vekové danosti žiakov táto forma je pre nich veľmi vhodná, čo sa prejavilo v ich spolupráci a aktivitách na vyučovacích hodinách a tiež v ich domácej príprave. Vo vyšších ročníkoch gymnaziálneho štúdia je možné pristúpiť k zadávaniu problémových úloh tak, aby zadanie bolo pre študentov pútavé a zaujímavé. Jedna z možností zaujímavého zadania problémovej úlohy žiakom je, zvoliť formu obrazovej úlohy. Momenty z reálnych dejov alebo nie tradične zhotovené fotografie sú inšpiráciou pre zvýšenie záujmu žiakov o fyzikálne poznatky. , napríklad:

Vysvetlite a popíšte fyzikálne javy na obrázku.

Iný príklad zadania problémovej úlohy je nasledovný:

- náčrt fyzikálnej situácie (textom a obrazom),
- úloha alebo úlohy, ktoré má študent vykonať.

Fotografie alebo kresby plnia úlohu grafického znázornenia problémovej úlohy a majú pre študentov okrem iného aj motivačnú funkciu.

Dva príklady tejto formy zadania problémovej úlohy:

MERANIE ATMOSFERICKÉHO TLAKU

Atmosferický tlak možno zmerať približne aj obyčajnou hustilkou, akou fúkame pneumatiky automobilov. Experiment je schematicky znázornený na obrázku....

- ✓ Vysvetlite fyzikálnu podstatu znázorneného experimentu.
- ✓ Ktoré veličiny je potrebné odmerať a ako by ste pri ich meraní postupovali?
- ✓ Predved'te opísaný experiment a uveďte, aké chyby vplývajú na presnosť určenia hodnoty atmosferického tlaku.



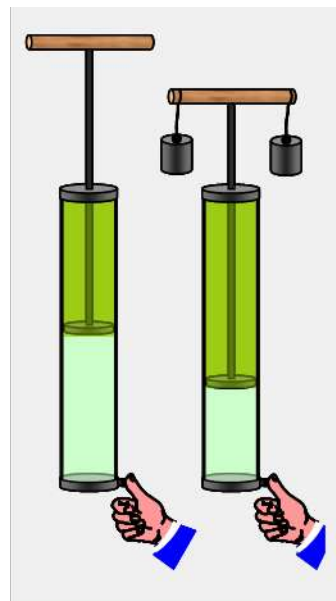
Mechanika kvapalín a plynov

Aplikovať poznatky o rovnováhe tlaku plynu v uzavretom prostredí a tlaku spôsobenom vonkajšími silami pri vysvetlení fyzikálnej podstaty experimentu.

Štruktúra a vlastnosti plynov

Posúdiť a stanoviť druh tepelného deja s plynom pri stlačení vzduchu v hustilke.

Aplikovať stavovú rovnicu ideálneho plynu pri riešení experimentálnej úlohy.



MIXÉR AKO ...

Ponorný mixér používame na vytvorenie kašovitkej zmesi napríklad z uvarenej mrkvy, zemiakov a vody pre kojencov. Pri mixovaní takejto zmesi sa môže stať, že nádobu, v ktorej zmes mixujeme, môžeme pri mixovaní nadvihnúť (ak je nádoba dostatočne úzka).

- ✓ Predved'te opísanú situáciu a pokúste sa nádobu pri mixovaní nadvihnúť.
- ✓ Vysvetlite prečo je možné nádobu nadvihnúť spoločne mixérom.



Mechanika kvapalín a plynov

Aplikovať poznatky o súvislosti rýchlosti prúdenia reálnej tekutiny a tlaku v kvapaline (Bernoulliho rovnica) pri riešení úlohy.

Databáza problémových úloh v rozličných formách zadania (obrázky, návody na jednoduché experimenty), spracovaná v textovom editore, by mala tvoriť ďalšiu kapitolu digitálnej učebnice fyziky.

6. Záver

Prípravenosť učiteľov na užívanie informačných a komunikačných technológií, digitálnych médií, ich záujem o nadobudnutie zručností, skúsenosť práce s počítačom, úzko súvisí s možnosťou ich aplikovania v učiteľskej práci. Učители by mali mať k dispozícii nielen kvalitný hardvér, ale aj rovnocenne s ním softvérové vybavenie. Didaktický softvér to nie je kompaktný disk zaplnený encyklopedicky informáciami z rôznych oblastí. Encyklopedické kompaktné disky nie sú svojim spracovaním vhodné na ich využitie na vyučovacích hodinách. Skôr nájdu svoje uplatnenie u študentov so zvýšeným záujmom o daný odbor.

Autor didaktického softvéru okrem poznatkov z daného odboru musí vedieť, akým spôsobom, prijateľným pre tú ktorú vekovú kategóriu študentov, majú byť poznatky sprostredkované, na aké predchádzajúce poznatky študentov naväzujú, aké didaktické zásady majú byť dodržané pri sprostredkovaní nových poznatkov a mnohé ďalšie. Jednoducho povedané, musí mať odučené hodiny a hodiny na tom type školy, pre ktorý je didaktický softvér vytváraný.

Moja koncepcia obsahu *Digitálnej učebnice* je nasledovná:

1. Učivo fyziky spracované formou výukových prezentácií. Prezentácie sú vytvárané s cieľom ich využitia na vyučovacej hodine a s možnosťou domáceho opakovania a prípravy študentov.
2. Návodov na praktické cvičenia s tabuľkovou časťou pre spracovanie nameraných hodnôt s možnosťou ich využitia na fyzikálnom praktiku.
3. Zbierka úloh v digitálnej forme so zadaniami výpočtových úloh rôzneho typu.
4. Databáza problémových úloh v rôznych formách zadania.
5. Databáza návodov na experimentovanie v jednoduchšej forme, podľa možnosti s pomôckami, ktoré sú študentom ľahko dostupné.

V predchádzajúcich kapitolách som opísal, prečo a s akým cieľom som vytváral náplň kompaktného disku *Digitálna učebnica fyziky*. Disk reálne obsahuje to, o čom ste sa v príspevku mohli dočítať. Pre lepšie vytvorenie predstavy o obsahu uvádzam, že v 180 prezentáciách je spracované učivo fyziky na úrovni gymnaziálneho obsahu, ďalej obsahuje 27 návodov na praktické cvičenie spoločne s tabuľkovou časťou, zbierku úloh so 150 zadaniami, 200 problémových úloh a 300 návodov na jednoduché experimenty.

Účastníci workshopu *Digitálna učebnica fyziky* majú možnosť sa bližšie zoznámiť s týmto kompaktným diskom a pokúsiť sa vytvoriť výukovú prezentáciu pre *vlastnú* vyučovaciu hodinu.

Skúsenosti s využívaním kompaktného disku naznačujú, že učiteľ, ktorý chce pracovať s informačnými a komunikačnými technológiami sa môže sústrediť na naplnenie vyučovacej hodiny takým obsahom a formou, ktorý je pre študentov zaujímavý, pútavý a atraktívny. A to by malo byť predovšetkým náplňou práce učiteľa, len je mu potrebné vytvoriť pre učiteľskú prácu podmienky.

Informačné a komunikačné technológie predstavujú celkom určite jednu z ciest, s podporou ktorej sa dá vyučovanie (nielen fyziky) zatraktívniť.

Literatura

- [1] BEŇUŠKA, J.: *Zbierka úloh z fyziky*. Materiál programu Phare, 1997.
- [2] BEŇUŠKA, J.: *Vyučovanie fyziky s podporou grafických animovaných modelov realizovaných počítačovým prezentačným programom*. Bratislava: Ústav informácií a prognóz školstva, 2002. ISBN 80-7098-309-4.
- [3] BEŇUŠKA, J., ŠABO I.: *Problémové úlohy k maturitnej skúške z fyziky*. Bratislava: Metodicko-pedagogické centrum, 2003. ISBN 80-8052-187-5
- [4] KAŠPAR, E.: *Kapitoly z didaktiky fyziky 1*, Praha: SPN, 1960.
- [5] KAŠPAR, E.: *Kapitoly z didaktiky fyziky 2*, Praha: SPN, 1963.
- [6] <http://www.gymmt/~benuska.sk>

Tvorba elektronického atlasu rostlin a živočichů na 1. stupni ZŠ s využitím výukových programů

MGR. MARTA BŘEHOVSKÁ

Základní škola Kraslice, Havlíčkova 1717, 358 01 Kraslice, tel: 352 686 518, e-mail: marta.brehovska@zs1.kraslice.indos.cz

Základní škola Kraslice, Havlíčkova 1717 realizovala na podzim 2004 Pilotní projekt SIPVZ, okruh A (Implementace výukového softwaru na 1. stupni ZŠ) s názvem: Tvorba elektronického atlasu rostlin a živočichů na 1. stupni ZŠ s využitím výukových programů. Cíle projektu:

- Dokonalejší osvojení znalostí o přírodě v regionu s využitím ICT technologií
- Rozvoj ekologického myšlení a citění žáků
- Využití výukových programů pro Prvouku a přírodovědu
- Zdokonalení práce žáků s ICT technologiemi při rozvoji kooperativního vyučování žáků
- Příprava podkladů na práci při zpracování školního vzdělávacího programu

Celkové náklady na projekt byly 148 221,50 Kč, z toho dotace MŠMT činila 80 793 Kč. Podíl školy byl 42 003,50 Kč, z něj však Krajský úřad Karlovarského kraje uhradil 25 425 Kč. Vlastní podíl školy se tak zkrátil na 16 578,50 Kč.



Realizační tým projektu tvořilo pět členů pedagogického sboru: Mgr. Zdeněk Pečenka, ředitel školy (zajišťoval nákup vhodného HW, materiálu, zajišťoval potřebné instalace), Mgr. Marta Břehovská, zástupkyně ředitele školy (projekt zpracovala od začátku do konce po administrativní stránce, organizovala práci ostatních členů týmu, pomáhala se zajištěním práce v učebně VT), Daniela Vázlerová, učitelka (zpracovala téma Prvouky: Život v přírodě - ve třetím ročníku), Mgr. Jana Trnková, učitelka (zpracovala téma Přírodovědy: Přírodní společenstvo – les - ve čtvrtém ročníku) a Mgr. Eva Břízová, učitelka (zpracovala téma Přírodovědy: Třídění

organismů – v pátém ročníku).

S žáky jsme společně pracovali s využitím následujícího SW a HW: digitální fotoaparát HP photosmart 735, Tiskárna HP color Laser Jet 2550 Ln,



laminátor Docuseal, Dataprojektor Toshiba TLP-S70. Z výukových programů jsme využili Encyklopedii přírody (BSP Multimedia), Duháček v lese (ČEZ, a.s.), dále jsme pracovali s Zoner Photo Studiem 7, žáci pracovali s nově vytvořenými šablonami MS Word a s MS Word. Jak jsme postupovali při samotné práci na projektu:

Nejprve si žáci osvojili práci s digitálním fotoaparátem, aby mohli na vycházkách fotit hledané objekty, protože nebylo možné zahlédnout především lesní zvěř. Poté paní učitelky vytvořily v počítači fotogalerie snímků, které upravili v grafickém programu, vytvořily pro žáky složky upravených snímků, pracovat. Žáci určili podle výukových programů přesně názvy rostlin a zvířat, vybrané upravené snímky vložili do připravených šablon a sami k nim vytvořili popis naleziště s názvem objektu. Nově vytvořené soubory s paní učitelkami vytiskli a

zalaminovali v laminátoru. Vytvořili tak ze svých snímků nové výukové karty, které jsou k dispozici ve škole všem žákům při výuce. Paní učitelky doplnily výukové karty ještě o výkladové prezentace v Power Pointu, které mohou prezentovat pomocí dataprojektoru. Práci na projektu jsme předvedli široké veřejnosti v Týdeníku Sokolovska.





Při práci v projektu se žáci naučili více pozorněji vnímat přírodu, vidět jednotlivosti, více pracovali ve skupinách, museli se navzájem více respektovat. Naučili se ovládat fotoaparát, procvičili si práci se soubory v počítači, psali texty v MS Word a naučili se tisknout vytvořený dokument. Všichni byli velmi pyšní na konkrétní výsledek své práce – na laminované výukové karty.

Stejně jako žáci, i paní učitelky se mnohému naučily: určitě rozšířily své dovednosti při práci

s počítačem, hodně spolupracovaly navzájem a celý realizační tým vytvořil perfektně fungující skupinu spolupracovníků. Takovou spolupráci určitě oceníme při tvorbě školního vzdělávacího projektu. Paní učitelky pracovaly jinak s žáky, jejich práce mohla být více tvůrčí. Nepříznivým



momentem se jevílo pozdní zaslání dotace do školy – v polovině října. Zkrátil se tak čas na zpracování projektu – příroda nečeká. Spolupracujeme s partnerskou školou v Krupce: Masarykova Základní škola již druhým rokem. Vzájemně se navštěvujeme a předáváme si zkušenosti, ukazujeme si, co jsme v každé škole navzájem dokázali, porovnáváme naše výsledky, hodně jsme si pomáhali. Jak vyučujícím, tak žákům, se vzájemné návštěvy vždy velmi líbily. Žáci z Krupky dokázali

pod vedením paní učitelky Mgr. Ivany Hlavínové zpracovat zadání projektu stejně dobře, jako žáci naší školy. Samotný projekt byl náročný, ale jeho výsledek motivuje všechny členy realizačního týmu k pokračování a dalšímu rozšiřování elektronického atlasu o jarní rostliny a další zvířata. Neopustila nás chuť pracovat v dalších projektech. Všechny snímky, které provázejí tento příspěvek, jsou vyfotografovány žáky naší školy v rámci tohoto projektu.



Klinická mikrobiologie v otázkách a odpovědích

EVA BUDAYOVÁ A KOL.

SZŠ a VZŠ Hradec Králové, Komenského 234, 500 03 Hradec Králové; Tel.:455 075 213, e-mail: buday@zshk.cz

Jedná se o multimediální výukový program z oboru klinické mikrobiologie. Program je určen pro žáky zdravotnických škol a pro žáky jiných středních škol s přírodovědným zaměřením.

Obsah je členěn do jednotlivých kapitol, které jsou hierarchicky uspořádány. Každá kapitola obsahuje 10 – 20 otázek se čtyřmi odpověďmi, z nichž právě jedna je správná. Otázky i odpovědi jsou studentovi předkládány v náhodném pořadí. První volba odpovědi je zaznamenána pro vyhodnocení a studentovi se zobrazí vysvětlení správnosti, příp. nesprávnosti jeho volby. Student může dále prozkoumat všechny odpovědi a zobrazit si tak jejich vysvětlení, avšak tyto volby se již nezaznamenávají.

Součástí každého vysvětlení jsou odkazy na obrázky, schémata, fotografie, tabulky, grafy, případně rozšiřující definice příslušných pojmů.

Přístup do programu je dovolen pouze registrovaným uživatelům, kteří se prokazují svým uživatelským jménem a heslem. To je nutné pro záznam výsledků do databáze a jejich uchovávání v systému. Student tak může kdykoliv přerušit práci s programem a později se k ní opět vrátit. Dokončené okruhy otázek příslušných kapitol jsou zaznamenány v databázi. Pokud student není spokojen s výsledkem v dané kapitole, může ji libovolně opakovat, čímž si prohloubí a zdokonalí své znalosti.

Součástí obsahu je tabulka s názvy kapitol. Ke každé kapitole je uveden výsledek, pokud student ukončil okruh otázek příslušné kapitoly. Student tak má stále k dispozici přehled o rozsahu absolvované části a o svých výsledcích. Pod tabulkou je uvedeno souhrnné verbální vyhodnocení studenta, které je povzbuzující, aby studenta motivovalo k dalšímu studiu.

Dále jsou vytvořeny formuláře se souhrnnými statistikami pro provozovatele (autory) systému. Ti tak získají informace o využívání programu v čase, o úspěšnosti v jednotlivých kapitolách a otázkách. Tato zpětná vazba slouží jako cenný zdroj informací při aktualizaci obsahu, formy i funkčnosti programu a při vývoji obdobných projektů v budoucnu.

Grafické řešení programu respektuje cílovou skupinu uživatelů, tedy „náctiletých“. Je vytvořeno koláží mikrobiologických témat zasazených do sci-fi prostředí.

Program je určen pro provozování v prostředí Internetu. Tím je sledována jakákoliv časová i místní nezávislost uživatele na jeho používání. Odpadá tak i distribuce programu (např. na CD ROM) a dále je zajištěna zpětná vazba – uchovávání informací v databázi na www serveru. Toto řešení umožňuje také rychlou aktualizaci témat.

Program vzhledem ke svému charakteru vyžaduje použití některé ze serverových skriptovacích technologií. V prvé části je použita technologie společnosti Microsoft ASP.NET. Tato nová moderní technologie poskytuje kvalitní nástroje pro realizaci projektu a dává dostatečnou záruku do budoucna pro možnost jeho dalšího rozvoje.

V současnosti je program k dispozici na adrese: <http://zshk.mmsw.cz>.

Vyšetřovací metody v klinické mikrobiologii a klinické imunologii

EVA BUĐAYOVÁ A KOL.

SZŠ a VZŠ Hradec Králové, Komenského 234, 500 03 Hradec Králové; Tel.:455 075 213, e-mail: buday@zshk.cz

Program zpracovává témata z oblasti klinické mikrobiologie a klinické imunologie, obsahuje veškeré učivo probírané na Střední zdravotnické škole (SZŠ) ve třetím a čtvrtém ročníku a učivo Vyšší zdravotnické školy (VZŠ) ze všech tří ročníků.

Jedná se o unikátní multimediální učební pomůcku, která je vhodná pro použití ve výuce i pro samostatnou práci žáka při domácí přípravě. Je možné ji použít pro prezentaci nového učiva i pro shrnutí a opakování učiva již osvojeného.

Cílovou skupinou jsou žáci a studenti SZŠ i VZŠ oboru zdravotní laborant, příp. žáci přírodovědných oborů na zdravotnických školách a školách přírodovědného zaměření.

Během minulých let došlo k prudkému rozvoji poznatků v klinické mikrobiologii a klinické imunologii. Byly objeveny nové druhy mikroorganismů, zavedeny nové diagnostické postupy. K výrazným změnám došlo především v klinické imunologii. Zcela nově jsou v medicíně aplikovány molekulárněbiologické postupy. Zásadní proměnou prošly technologie v klinických laboratořích. Běžnou součástí laboratoří klinické mikrobiologie jsou poloautomatizované celky pro kultivaci bakterií. V laboratořích klinické imunologie pracují již i robotizované linky plně řízené počítači. Z uvedených důvodů se změnila organizace práce klinických laboratoří. Pracovníci v laboratořích klinické mikrobiologie a klinické imunologie si nezbytně potřebují osvojit principy bioinformatiky, aby byli schopni účinně reagovat na potřeby klinické praxe. Není v možnostech žádné zdravotnické školy zajistit výuku klinické mikrobiologie a klinické imunologie na úrovni požadované klinickou praxí. Výuka těchto oborů musí probíhat v autentickém prostředí klinických laboratoří pod vedením kvalifikovaných pracovníků laboratoří s pedagogickou erudicí. Cílem našeho projektu bylo přiblížit žákům toto autentické prostředí a nově používané metody.

Poslední učebnice mikrobiologie byla vydána v roce 1987 a pro současné potřeby je nevyhovující. Cílem projektu bylo také přiblížit výuku klinické mikrobiologie a klinické imunologie reálným podmínkám současného zdravotnictví. Vytvořený produkt je i dobrým základem pro střednědobý vývoj, který je očekáván v klinických laboratořích. Ten bude plně ve znamení genomiky, proteomiky a bioinformatiky.

Zpracování programu je na CD-ROMu, tedy práce s ním nevyžaduje on-line připojení. Systémové požadavky jsou: počítač IBM PC kompatibilní s procesorem Pentium 120, paměť RAM 32 MB, operační systém MS, Windows 95, 98, ME, NT, 2000, XP ..., myš, karta VGA s rozlišením 800 x 600, High color (16 bits), mechanika CD-ROM.

Témata jsou rozčleněna do kapitol, které odpovídají učebním osnovám předmětu Cvičení z mikrobiologie. Obsah kurzu je následující:

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Odběry materiálu v bakteriologii

Mikroskopické vyšetřovací metody v bakteriologii

Kultivační vyšetřovací metody v bakteriologii

Vyšetření citlivosti bakterií na antibiotika

Virologické vyšetřovací metody

Parazitologické vyšetřovací metody

Mykologické vyšetřovací metody

Molekulárněbiologické metody

Imunochemické vyšetřovací metody

Laboratorní metody stanovení buňkami zprostředkované imunity

Soubor obsahuje 132 animovaných schémat, 38 videosekvencí, 14 anatomických obrazů, 450 fotografií. Všechny použité materiály byly vytvořeny pro potřeby tohoto produktu.

Ke každé kapitole je vypracován test s vyhodnocením, testové otázky se nepravidelně střídají. Žák má možnost sám si ověřit, do jaké míry učivo zvládl.

Žák si může studijní aktivity plánovat sám, volí přiměřené tempo i směr svého studia. Orientaci v programu mu usnadňuje stále přítomná nabídka struktury kurzu, příp. rejstřík, který obsahuje 230 pojmů. Na konci každé kapitoly je „galerie“, která obsahuje veškerá schémata, animace, obrazy, fotografie a videosekvence v dané kapitole použité.

Program se osvědčil při výkladu nové látky, kdy je možné použít zejména videosekvence, fotografie, animace a schémata. Učivo se tak stává pro žáka atraktivním a názorným. Žák je navíc motivován k domácí přípravě, při které se může zaměřit na text, příp. pořídit výpisky.

V roce 2004 jsme se s tímto výukovým programem účastnili e-learningové přehlídky výukových programů v rámci 42. ročníku MFF Techfilmu. V sekci II, kategorii Poznávej a objevuj jsme získali první cenu, malou křišťálovou tužku ministryně školství, mládeže a tělovýchovy.

E- learning – support osvojování chemického učiva

Jan Čipera a kol.

cipera@natur.cuni.cz

Přírodovědecká fakulta UK Praha

V letech 2003 - 2004 se na UK v Praze uskutečnil výzkum v distančním, přesněji kombinovaném vzdělávání za použití LMS – MOODLE a LEARNINGSPEACE. Uvedeného výzkumu se zúčastnili pracovníci přírodovědecké fakulty UK v Praze a pracovníci Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Uvedeme nejen empirické výsledky o efektivitě tohoto druhu studia, uskutečněného na těchto fakultách a na základních školách při výchově talentovaných chemiků, ale i způsoby jak dále zefektivnit tento druh výuky.

Celkem se tohoto výzkumu na vysokých školách se zúčastnilo okolo 100 studujících a na základní škole 10 talentovaných žáků. Výzkum byl organizován tak, že začátkem roku proběhly dvě fáze předběžného výzkumu.

V první fázi předběžného výzkumu se zjišťovala únosnost vytvořených učebních úloh a zpětná vazba byla realizována prostřednictvím e- mailové pošty. V druhé fázi předběžného výzkumu se u řešitelů zjišťovala jejich schopnost používat pro uvedenou formu distančního vzdělávání LMS – MOODLE a LEARNINGSPEACE.. Předběžný výzkum se realizoval na řadě modelových učebních úloh z chemie.

Přitom jsme vycházeli :

- z výsledků použití těchto technologií v procesu osvojování jakéhokoliv učiva,
- ze struktury a strukturních prvků používaných ve studijních oporách pro tuto formu výuky,
- z požadavků kladených na nové didaktické prostředky, tj.: být maximálně interaktivní, flexibilní (proměnlivé), zvyšovat individualizaci procesu osvojování učiva atd,
- z využití cílových záměrů použití ICT ve výuce jako je i příprava studujících pro samostudium tedy pro celoživotní vzdělávání atd,
- z charakteru chemie – vědy, z_ která se zabývá zejména studiem chemických reakcí a jejich zákonitostí atd,
- ze zákonitostí uložení osvojených vědomostí a dovedností do dlouhodobé paměti, atd.

Organisace výzkumu

Základem výzkumu bylo řešení předložených 12 chemických učebních úloh, přičemž efektivita této formy vzdělávání se odvozovala z úspěšnosti řešení dalších úloh, rozličné složitosti, označených jako kontrolní úkoly a problémy.

Již předběžný výzkum přinesl řadu podstatných podnětů pro daný výzkum. Např. je třeba studijní opory poskytovat nejen ve formě self-testů, ale že musejí být doplněny CD – ROMy s nafilmovanými a upravenými chemickými experimenty. Tyto „experimenty“, po zkomprimování na 2MB, byly přímo vloženy do jednotlivých úloh. Jednalo se např. o reakci hliníku s bromem, manganistanu draselného s glycerolem, rozdílné redukční vlastnosti atomového a molekulového vodíku, zkáza Titaniku, tornádo , „prasátko“.

Příklad učební úlohy s chemickým experimentem.

Zkáza Titaniku

Následující pokus do jisté míry modeluje zkázu Titaniku. V tomto případě dochází k potopení „lodičky“ zhotovené z filtračního papíru, jejímu zapálení atd. Titanik, označovaný jako nepotopitelný luxusní parník, se po srážce s ledovcem o hmotnosti asi 500 000 tun potopil v dubnu 1912 na cestě z Evropy do Ameriky.

Při řešení chemické podstaty dále uvedeného experimentu si uvědomte, že atom sodíku, podobně jako ostatní atomy alkalických kovů, jsou velmi reaktivní. Typické jsou pro ně redukční vlastnosti. Fyzikální a chemické vlastnosti alkalických kovů se dají jednoduše vysvětlit z jejich elektronové konfigurace valenčních elektronů: ns^1 , z jejich velikost atomů atd.

Ze záznamu na videu budete sledovat reakce sodíku ve vodě, ke které byl přidán fenolftalein.

Provedení pokusu : Do jedné třetiny skleněné vany naplněné vodou nalijeme 1ml roztoku fenolftaleinu. Na hladinu vody umístíme „parníček“ z filtračního papíru. Do každého „komínu parníčku“ dáme malý očištěný kousek sodíku. Pozorujeme probíhající děje.

V dále uvedených učebních úlohách budete řešit podstatu chemických reakcí probíhajících ve skleněné vaně.

Jednodušší otázky:

1. S kterou částicí atomový sodík ve skutečnosti reaguje? Jak tato částice vzniká ?
2. Chemickou rovnicí запиšte reakci atomu sodíku s danou částicí. Která z reagujících částic má oxidační a která redukční vlastnosti.
3. Jaké výchozí látky reagují při hoření? Zapište hoření chemickou rovnicí.

Složitější otázky:

4. Jaký poměr koncentrací H_3O^+ (zjednodušeně H^+) a OH^- je před a po reakci?
5. Kdybychom sodík nahradili draslíkem. V čem by byla tato reakce podobná a v čem rozdílná od výše sledované reakce sodíku?
6. Kdybychom použili místo vody roztok zředěné kyseliny. Jaký by byl rozdíl v reakci sodíku v tomto prostředí, v porovnání s jeho reakcí ve vodě?

Jen pro úplnost uvádíme charakter digitálních chemických experimentů a jednoduchých a složitých flexibilních učebnic.

V oblasti vytváření CD nebo DVD s chemickými experimentů jsme nafilmovali chemické experimenty, které jsou atraktivní, provedené neobvyklým způsobem, které mají vztah k chemii všedního dne, které jsou velice nebezpečné, kladou vysoké nároky na čas, finanční zabezpečení atd.

Jednoduchá flexibilní učebnici (dále jen flexibilní učebnice I) racionálním způsobem vysvětluje podstaty odvozených empirických údajů z nafilmovaných chemických experimentů. Pro zvýšení flexibility poznávacích postupů, mohou studující zvolit buď teoretický nebo empirický způsob řešení daných úloh. Teoretické vyhodnocování daných jevů bude prováděno pomocí aplikace vytvořené ve Flash, umožňující variabilitu jejich řešení. Empirický postup je realizován prostřednictvím videa s chemickými experimenty, neúplnými schématy diagramů, grafů, které mohou studující použít, doplnit atd.

Složitější flexibilní učebnici (dále jen flexibilní učebnice II), na rozdíl od flexibilní učebnice I, zpracovává nejen širší chemická témata, např. Chemie kyslíku a jejich sloučenin a dále obsahuje : hypertextový slovník potřebných chemických poznatků a činností k řešení předkládaných učebních úloh, poskytuje studujícím odstupňované pomocné informace k jejich vyřešení, vyžaduje vysokou interaktivitu při samostatném případně až tvořivém řešení učebních úloh, řadu empirických údajů – grafů, diagramů, videí s chemickými experimenty atd. Navíc tyto učebnice jsou vytvořeny v jazyku html, což umožňuje jejich úpravu studujícími podle rozvoje daného vědního oboru, podle cílů vzdělávání, podle jejich vlastní poznatkové struktury atd. K zvýšení zájmu o dané učivo jsou studující „odměňováni“ při správném vyřešení úlohy vhodnými obrázky, případně jsou „káráni“ při jejich chybném vyřešení atd.

Efektivita použití distanční formy vzdělávání byla dále sledována i prostřednictvím rozhovorů, besed se studujícími a nakonec i analýzou výsledků didaktických testů. Dlouhodobost uložení osvojených chemických poznatků a činností, byla zjišťována po půl roce po vyřešení předložených úloh, přičemž výsledky této formy osvojování učiva byly porovnávány s výsledky, kterých se dosáhlo pouze v prezenčním studiu.

Pilotní výzkum na základních školách byl organisován podobným způsobem a celkem se jej zúčastnilo 10 talentovaných žáků z různých škol. Prakticky tak poprvé došlo k diferenciaci výuky chemie na základních školách.

Výsledky výzkumu

Uvedené praktické výsledky jednoznačně prokazují vysokou efektivitu této formy vzdělávání. a lze je např. shrnout do těchto bodů :

- o 40% se snížily časové nároky na osvojení předpokládaných chemických vědomostí a dovedností,
- o 50% se zvýšila efektivita extrapolace daných poznatků a činností vzhledem k jiným reakčním podmínkám,
- o 60% se zvýšila efektivita trvalosti osvojených poznatků a činností, měřená za 6 měsíců po použití studijních opor atd.

Další podstatnou změnou ve výzkumu byla skutečnost, že v případě trojnásobného neúspěšného řešení učebních úloh mohli studující na serveru UK najít:

- nekomprimované nafilmované chemické experimenty v rozsahu 20MB,
 - různé typy flexibilních učebnic.

Zajímavý byl i přístup žáků základních škol k řešení problému. Velmi často při řešení problémů uváděli: úlohu nemůžeme vyřešit, protože její řešení není uvedeno v žádné dostupné literatuře. Tyto obtíže jsme u žáků překonávali prostřednictvím poskytování pomocných informací, které je přivedli k tvořivému přístupu řešení předložených úloh.

Skutečnost, že si žáci osvojili kreativní způsob řešení učebních úloh mimo jiné svědčí zpracování témat seminárních prací, které řešili určité problémy z chemie všedního dne, např.: Pečeme bábovku, Automobilizmus – katalyzátory, Řešení kriminálních příběhů, První zapalovač. K vypracování seminárních prací byly žákům poskytnuty dílčí otázky.

Např. Řešení kriminálních příběhů :

Vyřešte postupně následující úkoly :

- ***Jakou látku obsahují zejména žaludeční šťávy, která umožňuje trávení jídla?***

- *Mění se pH žaludečních šťáv závislosti na druhu jídla a pití ?*
- *Jak „odolávají“ stěny žaludku tomuto agresivnímu prostředí?*
- *Obnovují se „ochranné vrstvy žaludku“ i po úmrtí člověka?*
- *Proč se někdy konstatuje: tím, že mrtvola ležela poblíž teplého radiátoru, je nutné dobu úmrtí, podle stupně napadnutí stěn žaludku, zkrátit.*

Další podstatnou změnou ve výzkumu byla skutečnost, že v případě trojnásobného neúspěšného řešení učebních úloh mohli studující na serveru UK najít:

- nekomprimované nafilmované chemické experimenty v rozsahu 20MB,
- flexibilní učebnici I s teoretickým vyhodnocením empirických údajů z daného experimentu,
- flexibilní učebnici II k danému tématu, která širším způsobem zpracovává danou problematiku a protože je vytvořena v jazyku html, může si ji studujícím kdykoliv upravit.
- z rozhovoru se studujícími vyplynulo, že se zvýšil i zájem o chemii a její předmět zkoumání, protože osvojované poznatky a činnosti byly uváděny do vztahu s chemií všedního dne, s ekologickými problémy atd.

Tak bylo dosaženo stavu, že i „všichni slabší studující“ splnili předepsané studijní povinnosti. Jen pro úplnost uvádíme, že v oblasti autoregulace procesu osvojování učiva se mezi tutori a studujícími vyměnilo více než 250 informací. Je zřejmé, že tato forma výuky vedle všech předností – viz na vysoký stupeň osvojení učiva klade obrovské nároky na vyučovací činnosti učitelů.

Závěr

Uvedené výsledky byly základem pro řadu přednášek a publikací nejen v ČR, ale i v zahraničí, např. : na řadě univerzit, škol a článků . Na základě výsledků tohoto výzkumu, který ještě pokračuje, přistupujeme k úpravě a k vytváření nových studijních opor, zlepšujeme jejich vnitřní strukturu atd.

Získané výsledky budeme výhledově využívat i v dalším výzkumu a to např. : ve výchově talentovaných dětí, úkol MŠMT ČR, ve výzkumu organisovaném nejen na našich, ale i na zahraničních univerzitách (zejména v Polsku a v Německu), analogicky jako na rozličných základních a středních školách.

Autorský kolektiv ve složení : prof.RNDr. Jan Čipera,CSc , Mgr. Miroslav Ulrich, Mgr. Petr Chlubna a studenti : Hrnčířová,A., Ševčík, J., Kamlar, M., Dvořák,M., Mička,Š., Novák.K. všichni z PřFUK. Jako podklad pro tuto přednášku jsme použili závěrečnou zprávu CESNET za rok 2005 a pro vytvoření studijních opor pak finanční dotace z řady grantů, výzkumných úkolů, zejména pak z CESNETU za rok 2004.

LITERATURA

1) Květoň, K.: *Základy online výuky a e- Learnig .*

Konference BELCOM 02, Praha, 2002

- 2) Čípera, J.: *Rozpravy o didaktice chemie I, II.*
Karolinum. UK Praha 2000, 2001
- 3) Solárová, M.: *Chemické pokusy.*
PAIDO, Brno 1996
- 4) Klečková, M., Šindelář, Z.: *Školní pokusy z anorganické a organické chemie.*
Nakl. UP, Olomouc 1993
- 5) Klečková, M.: *Experimentální základ ve výuce chemie na ZŠ a SŠ.*
Příprava učitelů chemie- celostátní seminář. MU Brno, 1998
- 6) Čtrnáctová, H, a kol.: *Chemické pokusy pro školu a zájmovou činnost.*
Prospektrum, Praha 2000
- 7) Čípera, J. a kol. : *Motivierende tutorielle Programme fuer Chemieunterricht.*
NiU- Chemie 8, (1997), Nr. 38, s. 31-34
- 8) Čípera, J. a kol. : *Chemische Programme mit variabler Struktur.*
NiU- Chemie 6, (1995), Nr. 28, s. 32-35
- 9) Mička, Š.: *Elektronická podoba chemických experimentů.*
PřFUK, Praha 2003
- 10) Chlubna, P. : *Flexibilní učebnice – Kyslík.*
PřFUK, Praha 2003
- 11) Hrnčířová, A.: *Flexibilní učebnice – Alkalické kovy*
PřFUK, Praha 2004
- 12) Novák, K.: *Flexibilní učebnice – Fosfor*
PřFUK, Praha 2005
- 13) Ševčík, J.: *Flexibilní učebnice – Voda*
PřFUK, Praha 2005
- 14) Dvořák, M.: *Flexibilní učebnice – Mangan*
PřFUK, Praha 2005
- 15) Kamlar, M.: *Flexibilní učebnice – Rut'*
PřFUK, Praha 2005

Výučba základov programovania na II. stupni ZŠ a na osemročných gymnáziách

EVA HLAVATÁ

Cirkevná základná škola R. Zaymusa, 010 01 Žilina, Slovensko, e-mail: eva.hlavata@ict-edu.org

Napriek tomu, že sa v projekte Tvorivá informatika s Baltikom (TIB) snažíme zavádzať výučbu informatickej výchovy od 1. ročníka ZŠ, stále je mnoho škôl, ktoré prácu s IKT začínajú vyučovať až na II. stupni. Keď sme projekt TIB rozšírili aj do iných krajín, dopyt po metodických materiáloch z programovania pre II. stupeň ešte vzrástol. Preto sme vytvorili zatiaľ tematické plány a metodické materiály približne pre 34 vyučovacích hodín, počas ktorých sa deti môžu oboznámiť so základmi programovania pomocou programovacieho jazyka Baltik. Cieľom týchto materiálov je, aby deti pochopili najzákladnejšie princípy programovania prostredníctvom tvorivých úloh v rámci možností prepojených aj s inými oblasťami práce s IKT. Vo svojom príspevku by som rada predstavila tieto materiály a ukázala tak jednu z alternatív, ako je možné deťom na II. stupni sprístupniť svet programovania.

1 Úvod

Materiály, ktoré pripravujeme, sú určené pre žiakov 5. – 9. ročníka ZŠ, ale východiskovou vekovou skupinou sú pre nás deti 5. – 6. ročníka. Súbor metodických listov obsahuje tematické plány a materiály pre 17 dvojhodinových lekcii programovania v programovacom jazyku Baltik, t.j. pokiaľ učiteľ učí jednu vyučovaciu hodinu týždenne, mali by mu tieto materiály vystačiť približne na jeden školský rok.

Vzniku týchto metodických materiálov predchádzalo niekoľko vecí. V rámci konferencie iEarn sme našim projektom zaujali učiteľov z viacerých krajín. Zároveň ale vyvstal problém, ako pomôcť v začiatkoch učiteľom z toľkých a tak vzdialených krajín v začiatkoch práce s Baltikom. Ďalším argumentom bola aj slabá skúsenosť učiteľov základných škôl v našich krajinách s výučbou programovania. Naším cieľom bolo preto vytvoriť metodické materiály, ktoré by boli komplexným návodom pre učiteľa, ako viesť danú hodinu, t.j. aby tieto hodiny zvládli aj učitelia, ktorých programátorské skúsenosti sú len veľmi poskromné.

Napriek tomu, že sa jedná o výučbu programovania, snažili sme sa od začiatku prepájať programovanie aj s inými zručnosťami pri práci s IKT. Deti by sa tak mali popri samotnom vstupe do sveta programovania naučiť používať niektoré bežné užívateľské činnosti ako samozrejmu súčasť svojej práce, či už sa jedná o internet, prácu s textovým procesorom, súbormi, multimédiami atď. Lekcie sú koncipované tak, aby ich zvládli priemerní žiaci, ale aby bol daný priestor aj žiakom, ktorí sú talentovanejší.

Materiály sa budú overovať v rámci projektu Tvorivá informatika s Baltikom vo viacerých krajinách, takže sa súbežne prekladajú aj do angličtiny.

2 Tematické plány

Pri koncepcii tematických plánov sme si museli v prvom rade uvedomiť, aký cieľ očakávame po približne 34 hodinách výučby. Naša predstava je nasledujúca.

Čo sa týka získania vedomostí detí, naše ciele sú:

1. Deti by mali získať predstavu, čo je to vlastne programovanie a to formou, ktorá bude aplikovateľná na akýkoľvek spôsob programovania, s ktorým sa neskôr stretnú a na akýkoľvek ďalší programovací jazyk. Nie je našim cieľom, aby deti za rok zvládli podmienky, cykly a premenné. Ide nám skôr o to, aby hrovou a kreatívnou formou pochopili, čo vlastne programovanie je. Pokiaľ im aj neučaruje natoľko, aby sa mu ďalej venovali, chceli by sme, aby v nich zanechalo aspoň pekný dojem a pomohlo im rozvinúť trošku ich ďalšie schopnosti.
2. Mali by sa od začiatku učiť zásadám správneho programovania, vhodnému využívaniu procedúr, správneho používaniu komentárov atď.
3. Mali by sa naučiť svoje nové poznatky prepájať s bežnou užívateľskou prácou s ICT.

Čo sa týka rozvoja schopností:

4. Deti by mali rozvinúť čo najviac svoju schopnosť uvažovať niekoľko krokov dopredu bez toho, aby okamžite videli výsledok svojej práce.
5. Úlohy, na ktorých pracujú by mali individuálne rozvíjať ich kreativitu a logické myslenie.
6. Mali by sa naučiť rozobrať zadaný problém na menšie časti a byť schopní tak hľadať optimálne riešenia svojho problému v rámci svojich schopností.

7. Deti by sa mali učiť vyjadrovať sa a to čo najpresnejšie. Práve programovanie môže deti veľmi jasne naučiť, že nepresne formulovaná požiadavka = nesplnená požiadavka. Počítač je v tomto na rozdiel od človeka absolútne nekompromisný.

Na základe týchto predstáv sme vytvorili nasledujúce tematické plány:

Tematický plán	Cieľ
1. Úvodná hodina a. Čo je to počítač, program, pamäť, procesor, dáta, programovací jazyk b. Prvá tvorba programu (len pomocou pera a papiera) 2. Baltík - úvod do programovania a. režim Skladat' scénu b. režim Čarovat' scénu c. ukladanie scény d. prípravné cvičenia na programovanie	Vytvorenie predstavy o tom, čo je to programovanie a pochopenie základných pojmov, ktoré s ním súvisia. Príprava detí na vytváranie jednoduchých postupností príkazov cvičeniami mimo počítača aj pomocou prípravných režimov v Baltíkovi. Nácvik presného vyjadrovania sa.
3. Tvorba prvého programu a. prostredie režimu Programovať – začiatočník b. príkazy: urob krok, zaboč doľava, doprava, vyčaruj predmet, čakaj c. vloženie scény do programu, správne uloženie scény 4. Blok príkazov a. zjednodušovanie hotových programov, tvorba nových programov s využitím bloku príkazov b. vnorené bloky 5. Blok príkazov 2 a. ďalšie úlohy na blok a vnorené bloky príkazov b. súťaž o najefektívnejší program	Rozvíjanie analytického a logického myslenia pomocou krátkych úloh. Trénovanie hľadania efektívneho riešenia. Vytváranie prvých malých programov.
6. Pomocníci (Procedúry) a. oprava a zjednodušenie hotového programu pomocou pomocníkov b. výber bloku príkazov, kopírovanie, prenášanie a mazanie c. komentáre 7. Pomocníci (Procedúry) 2 a. ďalšie úlohy na využitie pomocníkov b. precvičenie doteraz prebraných príkazov	Pochopenie pojmu procedúra a jeho významu v programovaní. Pochopenie významu dodržiavania zásad správneho programovania, ako je správne používanie procedúr a komentárov.
8. Práca s grafickým editorom Paint a. úprava existujúcich predmetov b. kopírovanie predmetov c. ukladanie upravenej banky d. vytvorenie a uloženie novej banky 9. Jednoduché animácie a. priesvitnosť a nepriesvitnosť predmetov a scén b. jednoduchá animácia pomocou scén c. animácia na mieste d. pohyblivá animácia, viditeľnosť a neviditeľnosť Baltíka e. premena Baltíka na iný predmet - režim Programovať - pokročilý	Práca s grafikou. Pochopenie všeobecnosti niektorých grafických nástrojov, prepojenie vedomostí z práce s iným grafickým softvérom a softvérom Paint v Baltíkovi. Pochopenie princípu tvorby animácie pomocou prekrývania sa snímkou.
10. Projekt – Rozprávka a. rozobratie požiadaviek na projekt b. rozdelenie úloh c. práca na projekte 11. Projekt – Rozprávka 2 a. prezentácia projektov b. vyhodnotenie	Vytvorenie prvého väčšieho programu. Nácvik dekompozície rozsiahlejšieho problému. Sumarizácia získaných poznatkov a ich využitie podľa potreby. Maximálny priestor je daný kreativite žiaka. Nácvik prezentácia vlastnej práce.

12. Režim Programovať – pokročilý – prostredie, súradnice, animácie a. práca s prostredím b. bodové a políčkové súradnice c. čarovanie na súradnice pevne zadané, súradnice myši, súradnice Baltika d. automatické animácie na mieste, pohyblivé 13. Náhodné číslo a. čarovanie na náhodné súradnice b. náhodné číslo predmetu c. využitie v animáciách d. naprogramovanie prvej hry	Prvé oboznamovanie sa s tvorbou programu, ktorý vyžaduje matematické pochopenie niektorých pojmov, ako sú súradnice, náhodné číslo, usporiadanosť.
14. Multimédia a. vkladanie zvuku b. vkladanie obrázku 15. Oblasti a. vkladanie obrázku do oblasti	Zvládnutie práce s multimédiami, tvorba zvukových záznamov, príp. videozáznamov. Pochopenie práce so súbormi a ich prepájanie v programe.
16. Projekt 17. Projekt 2 a. prezentácia projektov b. vyhodnotenie	Vytvorenie väčšieho programu. Nácvik dekompozície väčšieho problému. Sumarizácia získaných poznatkov a ich využitie podľa potreby. Maximálny priestor je daný kreativite žiaka. Nácvik prezentácia vlastnej práce.

3 Ukážky metodických materiálov

Úvodnú hodinu, ktorú sme pre deti pripravili, sme tvorili tak, aby bola aplikovateľná na akýkoľvek programovací jazyk, či už sa jedná o procedurálny, alebo objektovo orientovaný. Snažili sme sa ju tvoriť maximálne nadčasovo.

Lekcia 1: Úvodná hodina

Cieľ:

objasniť pojmy: počítač, program, pamäť, procesor, dáta, programovací jazyk

Návod na vedenie hodiny:

Úvodný rozhovor

Doneste na hodinu nejakú hru, napr. domino. Požiadajte deti, nech popíšu, čo vidia a na čo je daná hra určená. Spýtajte sa, čo je potrebné na to, aby sa daná hra mohla zahrať. Snažte sa deti doviesť k záveru, že je k tomu potrebný presný **návod** (pravidlá), ako sa má daná hra hrať, **hráči** a **nejaké pomôcky**, v tomto prípade kocky domina. Pri jednoduchších hrách pomôcky nie sú vždy potrebné, ale hráči a návod sú nevyhnutnou súčasťou.

Pri návode ešte chvíľu ostaníte. Vyrobite si k dominu návod v nejakom cudzom jazyku, alebo si vytvorte svoj vlastný cudzí jazyk, ktorému deti nebudú rozumieť. Prečítajte im ho a spýtajte sa, či by si podľa neho vedeli domino zahrať. Odvodte z toho, akú vlastnosť musí spĺňať návod, aby sa dokázali podľa neho hrať. Ak napr. bude návod v jazyku, ktorý hráči nepoznajú, nedokážu sa podľa neho hru naučiť.

Pokúste sa teraz poznať, ku ktorým ste dospeli, pomenovať pojmy zo sveta počítačov a programovania a prepojiť ich s našou hrou:

Počítač	Domino
Program je návod, alebo predpis, ako splniť nejakú úlohu .	V domine sú program vlastne pravidlá hry.
Každý program je písaný v nejakom programovacom jazyku .	Pravidlá sú napísané alebo vyslovené v nejakom jazyku, ktorému rozumejú hráči (napríklad angličtina).

Program je vždy určený pre niekoho, kto ho má vykonať. Tohto vykonávateľa voláme **procesor**. Procesoru má význam dávať programy napísané v jazyku, ktorému rozumie a ktoré dokáže vykonať. Procesor je schovaný v počítači.

Hra je určená pre tých, ktorí si ju vedia zahrať, napr. žiaci v triede. Ročné dieťa by túto hru asi nezvládlo.

Úloha 1:

Hľadajte s deťmi ďalšie príklady zo života, kde sa stretnú s programami (napr. návod, ako obsluhovať televízor, recept v kuchárskej knihe, plán stavby, rozvrh hodín atď.) Hľadajte v predchádzajúcich príkladoch procesory (napr. pri rozvrhu hodín to môžu byť žiaci, učitelia, školník atď. – všetci, ktorí sa týmto rozvrhom riadia).

Už vieme, že domino nemôžeme hrať bez hráčov a presných pravidiel, ktorým hráči rozumejú. Skúste teraz kocky domina schovať a vyzvite dvoch žiakov, aby hru všetkým predviedli. Keď sa ohradia, že bez kociek to nejde, snažte sa ich doviest' takto k ďalšiemu poznatku:

Počítač	Domino
Pri vykonávaní programu procesor obvykle pracuje s nejakými údajmi. Týmto údajom hovoríme dáta .	V domine sú to hracie kamene. Pravidlá hry nám vlastne hovoria, čo máme pri hre s týmito kameňmi robiť.

Úloha 2:

Vráťte sa k príkladom, ktoré ste vymysleli v úlohe 1 a nájdite v nich to, čo predstavuje dáta (napr. v banke sa počítajú peniaze, pri hre použijeme karty, keď sa učíme šoférovať, používame auto, na stavbe tehly a stavebný materiál atď.).

Aby sme daný návod nemuseli vytvárať vždy nanovo, niekam si ho obvykle zapíšeme, nahráme, zapamätáme. To znamená, že programy niekam ukladáme a toto miesto nazývame **pamäť**.

Počítač	Domino
Miesto, kde sa ukladajú programy a dáta, nazývame pamäť .	Pri domine je to napr. papier, kde si pravidlá zapíšeme, alebo naša vlastná pamäť.

Úloha 3:

Na základe toho, čo ste zatiaľ s deťmi objavili, sa pokúste definovať, čo je vlastne počítač a čo dokáže. Netolerujte žiadnu nepresnú odpoveď alebo definíciu, ktorej dieťa zjavne nerozumie. Napr. ak dieťa povie, že počítač je stroj, uveďte mu príklady vecí, ktoré sú tiež strojmi a nie sú pri tom počítačom. Snažte sa deti doviest' diskusiou a premýšľaním k poslednej definícii:

Počítač, je stroj, ktorý dokáže len jednu vec – vykonať program.

Programy vytvárajú **programátori** a my sa nimi na nejaký čas tiež staneme.

Na záver debaty môžete deťom porozprávať, že počítač by bez programov bol iba veľkým ťažítkom na stole. To, čo z neho robí niečo tak výkonné a užitočné, sú programy v ňom. A preto programátor je ten, ktorý nie len počítač využíva, ale priamo ho vytvára a pracuje na jeho zdokonaľovaní a schopnostiach.

Úloha 4:

Vyskúšajte si teraz tvorbu prvého programu. Sadnite si za stôl a na druhý koniec učebne umiestnite nejaký predmet. Deťom – programátorom – dajte za úlohu, aby pre vás na papieri vytvorili program, pomocou ktorého sa dostanete k predmetu na druhom konci učebne a zoberiete ho. Program musí každý napísať na papier a odovzdať. Popri práci si zopakujte aj na tejto úlohe, čo je v tomto prípade program, programovací jazyk, procesor, dáta, pamäť.

Vyberte niektoré programy detí a predved'te ich (zámerne si vyberajte nesprávne), napr. ak sedíte za katedrou a žiak napísal: „Vstaň a chod' dopredu!“, zval'te sa pri pokuse ísť dopredu na stôl a pod. Deti sa budú smiať, ale začnú si uvedomovať nepresnosť, s akou sa vyjadrujú. Po predvedení niektorých „programov“ vráťte žiakom ich práce na prerobenie. Kontrolu programov už môžu urobiť vo dvojiciach.

Úloha 5:

Vymysli si nejaký tanec a postupnosť krokov napíš ako program.

Úloha 6:

Pokús sa na Internete nájsť informácie o niektorých programovacích jazykoch a o histórii ich vývinu. Zisti, ktoré jazyky sa v súčasnosti najviac používajú.

Práca na doma:

1. Uveď niekoľko programov, s ktorými sa môžeš v živote stretnúť. Označ, čo je v tvojom prípade programovací jazyk, procesor, dáta, pamäť.
2. Vyber si hru, ktorú sa rád hráš a pokús sa k nej napísať presný návod.

Pokiaľ je to možné, žiadajte domáce úlohy aj všetky písomné práce detí napísané v textovom editori na počítači, resp. ak je to možné, môžu vám ich zasielať e-mailom. Učte žiakov od začiatku maximálne využívať a prepájať programovanie a prácu s užívateľskými programami.

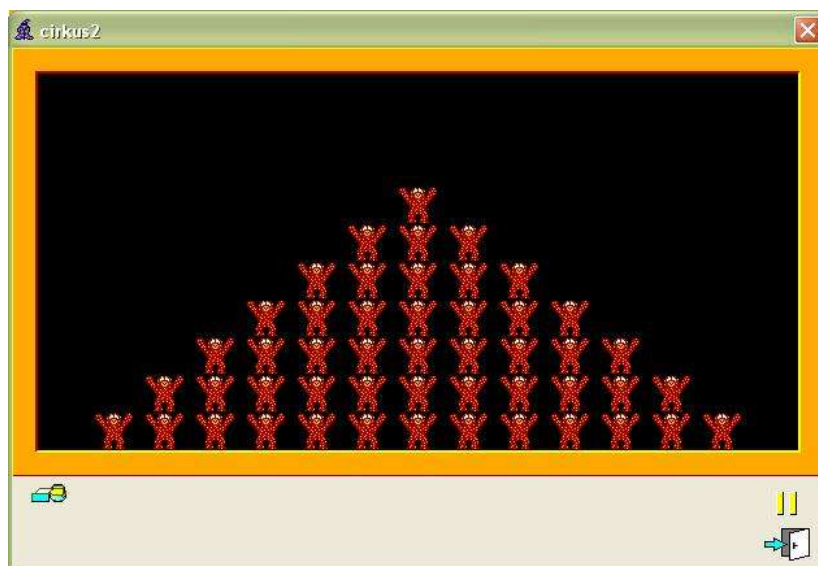
Ďalšia ukážka je z lekcie, v ktorej vysvetľujeme deťom zmysel používania procedúr. Sama som mala veľké obavy z toho, ako piatáci pochopia po pár hodinách výučby programovania pojem procedúra a či ho budú vedieť správne využívať. Tento rok som skúsila deti oboznámiť s týmto pojmom ešte v režime začiatovník a zistila som, že deťom je nielenže jasný, ale procedúry používajú s omnoho väčšou samozrejmou, ako žiaci, ktorí sa o nich dozvedeli neskôr.

Najprv sa deťom snažíme vysvetliť pojem procedúra – v Baltíkovi ju voláme „Pomocník“, takže je deťom ešte bližšia napr. na nasledovnom príklade.

Keď má učiteľ hodinu, nechce svoj výklad prerušovať. Stanoví si preto medzi deťmi jedného pomocníka, ktorý bude napríklad utierať tabuľu vždy, keď ho zavoláte, druhého pomocníka, aby vybavil pri dverách každého, kto zaklope a učiteľovi už len stačí vždy takéhoto pomocníka zavolať jeho menom a on vykoná danú činnosť. Učiteľovi stačilo mu len prvýkrát vysvetliť, čo má urobiť.

Vysvetlíme deťom, že podobne postupujeme pri programovaní. Ak sa v programe vyskytuje časť, ktorá sa sústavne opakuje v niektorých častiach programu, je veľmi nepraktické a z programátorského hľadiska aj nesprávne stále dookola písať to isté. Miesto toho si vytvoríme pomocníka, voláme ho **procedúra**, ktorého naučíme, čo má robiť a v príslušnej časti programu ho iba zavoláme.

Využitie pomocníkov (procedúr) v programe potom vysvetľujeme deťom na úlohe, ktorú robili najprv na predchádzajúcej hodine. Ich úlohou bolo vytvoriť program, pomocou ktorého Baltík v cirkuse postaví z opíc pyramídu (obr. 1).



Obr. 1

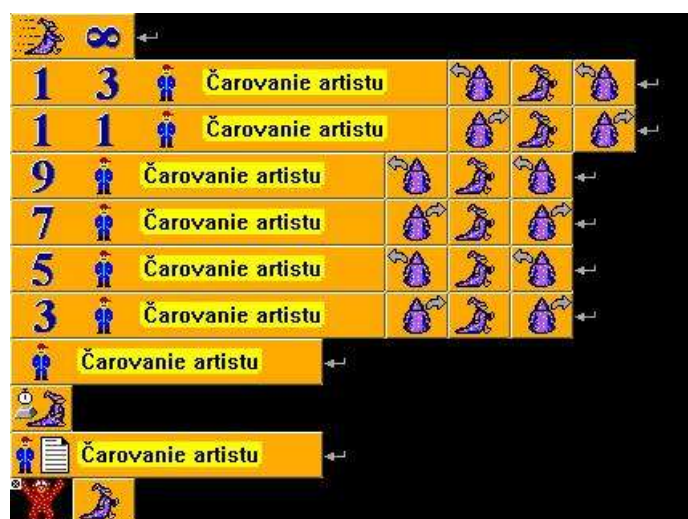
Kým deti nepoznajú pomocníkov, riešia túto úlohu napr. nasledovne (obr. 2):



Obr. 2

Keď sa ale detí spýtame, čo by sme museli zmeniť, aby Baltík miesto opičky čaroval panáčikov, niektoré už tušia, že je to kopec zbytočnej a hlavnej nudnej práce, prípadne im vysvetlíme, že teraz je to 7 predmetov, ktoré musíme zmeniť, ale v dlhšom programe ich môže byť niekoľko desiatok.

Ukážeme potom, ako by program vyzeral s pomocníkom (obr. 3):



Obr. 3

Keď v takomto programe deťom ukážeme, ako rýchlo dosiahneme zámenu opičky za iný predmet, deťom je efektívnosť pomocníka úplne jasná. Potom deti necháme, nech skúsia nájsť ďalšie časti programu, ktoré by bolo vhodné vložiť do pomocníkov. Niektorí moji žiaci dokonca ani nečakali na zadanie a hneď po prvom vylepšení ma upozorňovali, že je možné program ešte vylepšiť (obr. 4).

MODERNÍ UČEBNA

HORA VLADIMÍR, ČR

Pedagogická fakulta MU v Brně, katedra Technické a informační výchovy, Poříčí 31, 603 00 BRNO,
telefon: 549 49 4461, e-mail: hora@ped.muni.cz

Počítačová prezentace se jako doplněk výkladu učitele uplatňuje ve výuce již delší dobu. Učitelé mnoha předmětů ji používají hlavně pro prezentaci nového učiva. Nové technologie však umožňují daleko širší uplatnění nejen počítačové prezentace, ale celé oblasti informačních a komunikačních technologií. Navíc v tomto využití přestávají být dominantní předměty technického charakteru, ale IT a firmám, které nabízí řešení celých učeben, se tyto technologie dostávají do výuky téměř všech předmětů.

Na loňské přehlídce informačních technologií INVEX'04 se těšily velké návštěvnosti mj. také stánky firem, které představovaly prezentační a projekční techniku. Doba dospěla do fáze, kdy informace bývají vstřebávány hlavně vizuálně a proto se tato technologie velmi rychle rozšířila i do všech typů škol. Některé firmy nabízely jednotlivé komponenty, tedy plazmové displeje, LCD zobrazovače nebo dataprojektory, jiné doplnily nabídku o projekční plochy, plátna či interaktivní tabule, ale objevily se i stánky, které nabízely kompletní řešení učeben či místností.

Nutno podotknout, že uvedené technologie se s úspěchem uplatňují nejen ve školství, ale v mnoha dalších oblastech běžného života. Uvedme tři příklady: plzeňskou hokejovou halu, která byla loni vybavena osmibokou projekční kostkou se čtyřmi videoplochami s úhlopříčkou 150" (cca 3,8m) a čtyřmi s úhlopříčkou 100" (cca 2,5m), velín pražských tunelů, kde je instalována grafická projekční stěna o rozměru 7 x 2,24 m, nebo do třetice dispečink pražské energetiky, jejíž projekční stěna složená z šesti modulů (v konfiguraci 2:3) o rozměrech 4,2 x 2,24m.

Moderní audiovizuální a multimediální technika si v dnešní době nachází místo také ve školách. Velkým problémem byla donedávna finanční nedostupnost těchto technologií, kterou se však – díky pochopení mnoha firem – daří překonávat. Zdaleka se již nejedná o pouhý dataprojektor, ale stále více se uplatňuje komplexní řešení pro (dnes tak moderní pojem) „efektivní výuku“. Mnozí učitelé, ale hlavně žáci, ocení možnost rozšíření výklad o použití fotografie, videa nebo jiných, počítačově zpracovaných materiálů spojených s velkoplošnou projekcí a kvalitním zvukem.

Jako velmi výhodné řešení se jeví použití dataprojektoru. Výuka pak umožňuje kombinovat výklad učitele s doplňky, vytvořené pomocí IT (prezentace, video, zvuk, obraz,...). Tím je do jisté míry zajištěna „multimediálnost“, tedy stav, kdy do výuky vstupuje více médií, ale pořád chybí ona „interaktivita“, tedy interakce mezi žákem, učitelem a technikou. S řešením přišla firma AV Media, která začala distribuovat do škol interaktivní projekční tabuli s názvem SmartBoard. Z výše uvedeného je patrné, že pokud je učebna vybavena počítačem, dataprojektorem a doplněna interaktivní tabulí, je schopna nabídnout velmi slušné podmínky pro kvalitní výuku. Celá učebna by pak měla být vybavena audiosoustavou pro ozvučení místnosti, videorekordérem a DVD přehrávačem.

Co je tedy interaktivní tabule SMART Board? Je to interaktivní bílá projekční tabule sloužící jako promítací plocha, ze které je navíc možné (přímo dotykem rukou) ovládat počítačovou aplikaci. Do této aplikace je možné zároveň zapisovat poznámky. Interaktivní projekční tabule se připojuje ke stejnému počítači jako datový projektor. K připojení slouží sériový port, PS/2, USB nebo WiFi (v základní dodávce bývají kabely pro rozhraní USB, COM a PS/2). SMART Board komunikuje s počítači pracujícími na platformách OS MS Windows (98 až XP), Mac OS i UNIX. Ovládací software je součástí dodávky (Control Panel, SMART Notebook atd.). Rukou lze poznámky do jakékoli aplikace zapisovat, mazat, přesouvat, kopírovat i ukládat ve formě obrázkových či dokumentových souborů (JPEG, HTML, PDF atd.). Spolupracuje se všemi typy běžně dodávaných datových projektorů bez omezení rozlišení.

Tabuli lze umístit na zeď nebo pojízdný stativ. SMART Board je vyráběn ve třech základních velikostech (95 x 71 cm, 122 x 92 cm a 150 x 110 cm) se dvěma typy povrchu (Standard – na povrch je možno psát stíratelnými popisovači, povrch je vhodný pro promítání s projektory do 1500 ANSIlm a OptiPro – matná plocha určená speciálně pro projekci se silnými projektory nad 1500 ANSIlm, povrch není popisovatelný ani stíratelnými popisovači).

Jak by tedy měla vypadat moderní učebna? Možnosti moderní učebny by měly odrážet především požadavky učitelů. Cílem by mělo být vybavit učebnu tak, aby poskytovala všem zúčastněným tvořivý prostor. V této souvislosti je třeba při návrhu myslet nejen na techniku, ale také na ostatní vybavení a citlivě navržený nábytek. Teprve pak se může moderní učebna stát efektivním pomocníkem.

Při realizaci je třeba počítat s mírnými stavebními úpravami a úpravami stěn, zakoupení nábytku a jeho instalace společně s technikou je další fází budování. Pak již zbývá „jen“ vyškolit budoucí uživatele a zajistit maximální využití této učebny. Je třeba zmínit, že peníze na takovýto projekt jsou pro většinu škol hlavním parametrem, pro málo škol pak pouhým „katalyzátorem“, tak, jak je tomu například na gymnáziu F. M. Pelcla

v Rychnově nad Kněžnou, kde takováto učebna funguje od 1. září loňského roku nebo na Obchodní akademii a Vyšší odborné škole ekonomické v Táboře.

Vyplatí se taková investice? To je možná otázka, která vyvstane mnohým čitelům tohoto článku. Učitelům je třeba umožnit intuitivní ovládání veškeré techniky – nefungují v učebně jako technická obsluha, ale jako pedagogové! To je první zásadní skutečnost, kterou je třeba si uvědomit. Nová učebna přináší do výuky dynamiku, vyšší úroveň i možnosti. Technika umožňuje kombinovat názornost s taxativním výkladem, otevírají se možnosti ucelenějšího způsobu výuky, zlepšuje se koncentrace studentů, ale také např. akustika učebny. Ředitel výše uvedeného Gymnázia F. M. Pelcla se vyjádřil v tom smyslu, že se škola přiblížila své koncepční vizi evropské školy a požadované úrovni vzdělávání (převzato z [5]).

Je třeba si uvědomit, že kvalitní učebna ještě automaticky neznamená zkvalitnění výuky. Nejdůležitějším „vybavením“ učebny by měl být v první řadě kvalitní učitel, který bude umět veškerou techniku nejen ovládat, ale také ji efektivně používat pro zvýšení názornosti výuky a správné práce s informacemi. Odpověď na otázku z předchozího odstavce tedy zní: Investice do vzdělání se zajisté dobře zúročí, ale předpokládá to nejen kvalitě a moderně vybavenou učebnu, ale také kvalitního učitele, jehož nezastupitelná funkce je z výše uvedeného článku zřejmá.

[1] <http://www.avmedia.cz>

[2] http://www.prosperita-ops.cz/multimedialni_ucebny.php

[3] http://www.ecophon.cz/templates/eco_NormPage1____5912.asp

[4] <http://univerzita.avmedia.cz/>

[5] AV News – svět prezentačních technologií, 9. ročník, č. 4/2004, str. 3-4.

Interaktivní výuka cizích jazyků

MGR. KATEŘINA KOČOVÁ

ZŠ T.G.Masaryka, Palackého 535, 407 21 Česká Kamenice; Tel.: 412 584 468, e-mail: katerina.kocova@seznam.cz

Od října školního roku 2003/2004 mám možnost používat při výuce bílou interaktivní tabuli. Tento systém umožňuje zkvalitnit a zpestřit hodinu jak učiteli, tak dětem. Z mého hlediska mi tabule usnadňuje výuku mnoha způsoby. Lekce angličtiny si připravuji dopředu, včetně výkladu a doplňujících cvičení, kterých bývá v učebnici málo. V hodině pak spustím příslušný program a žáci mohou cvičení doplňovat přímo na tabuli. Speciální „roletka“ a „baterka“ mi umožňují odkrýt jen tu část tabule, kterou chci, aby žáci viděli. Tyto funkce využívám především při procvičování nových slovíček, frází nebo gramatických jevů. Žáci mají okamžitou zpětnou vazbu a také já mohu snadno kontrolovat jejich práci a pozornost. Příslušnou lekci si vždy uložím a při dalším opakování ji jen spustím. Odpadá mi tedy zdlouhavé kopírování, které je často náročné na čas i peníze.

Samotný software mi poskytuje mnoho možností, jak výuku zpestřit. Při probírání nových slovíček již nemusím vystříhat obrázky z různých časopisů a kalendářů, protože jdou snadno spustit a upravit na tabuli, lze je i vytisknout. Tyto obrázky jsou seřazeny přehledně podle kategorií, hledání proto není nijak obtížné. Systém zároveň poskytuje nepřehledné množství různých pozadí. Když chci především menším dětem ulehčit psaní na tabuli, pak přenesu na pozadí linky. Pro učitele hudební výchovy jsou zde připravené notové osnovy, v archivu obrázků samozřejmě nechybí veškeré noty a pomlčky. Pro učitele chemie je připravená periodická tabulka prvků, pro učitele biologie lidské orgány včetně popisu, pro učitele zeměpisu nejrozličnější mapy... Archiv obrázků skutečně poskytuje skoro vše, na co si vzpomenete.

Pomocí hypertextových odkazů lze vytvářet různé prezentace, hry a aktivity, několik jich je připraveno výrobcem. Sami žáci také vymýšlí křížovky, testy, otázky, což využívám jako formu zkoušení, při které odpadá zbytečný stres a strach z neúspěchu.

Tabuli lze využít jako velkou obrazovku. Často na ní pouštím programy pro výuku angličtiny, výukové seriály, DVD nebo videa. Vše je samozřejmě doplněno zvukem

Také pro pohybově postižené žáky je tabule velkým přínosem, protože ji lze ovládat psací tabulkou s infračerveným propojením. Na tabuli je tedy možné psát odkudkoli z místnosti.

Jako každý počítač, i tato speciální tabule umožňuje přístup na internet. Se svými žáky využívám internet velmi často. Sami našli mnoho adres s kvízy, křížovkami a testy v angličtině, které pak luštíme buď společně, nebo na známky každý sám. V dohledné době budeme mít webovou kameru, která žákům umožní komunikovat s rodilými mluvčími ze škol v Anglii. To je vůbec nejlepší způsob, jak si svou angličtinu budou moci vyzkoušet.

Několik užitečných adres pro výuku angličtiny:

www.onestopenglish.com

www.esl-lounge.com

www.manythings.org

www.teachingtips.com

www.speakspeak.com

www.testomanie.cz

www.genkienglish.com

www.longman.com

www.teachingenglish.com

www.eslpartyland.com

Vykreslování grafů funkcí pomocí Cabri Geometrie

MICHAL MUSÍLEK

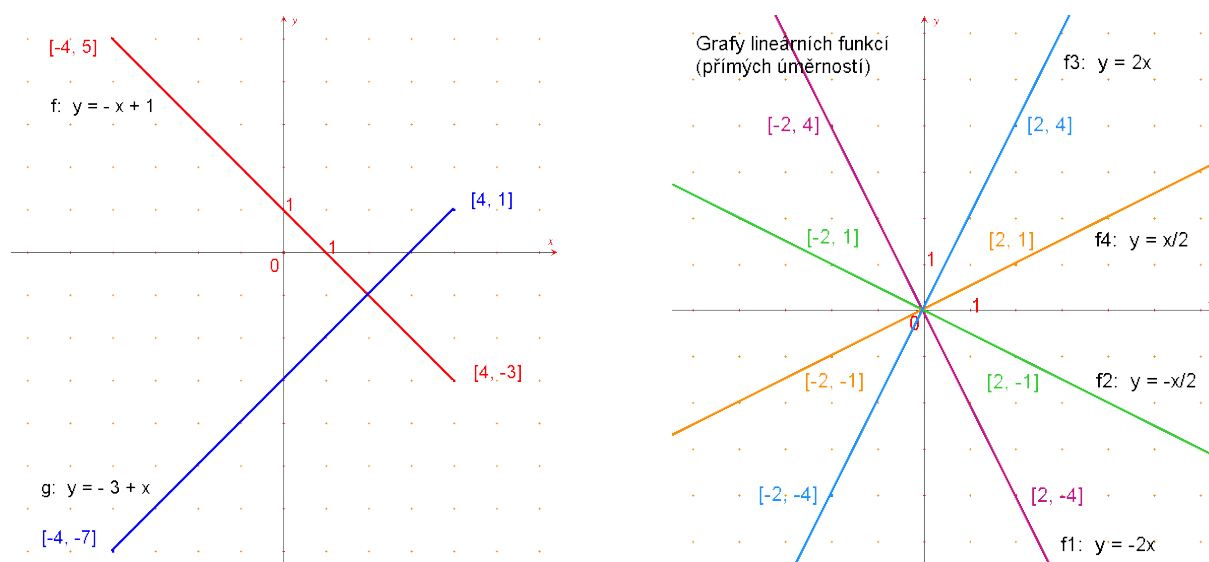
Střední zdravotnická škola a Vyšší zdravotnická škola, Komenského 234, 500 03 Hradec Králové; Tel.: 495 075 204,
e-mail: Michal.Musilek@seznam.cz;

Počítačem podporovaná výuka matematiky má na zdravotnické škole v Hradci Králové zelenou. Vedení školy zakoupilo pro potřeby výuky veškerý software doporučený garantem^a výběrového modulu úrovně „P“ školení SIPVZ „ICT ve výuce matematiky“ (Cabri Geometrie II Plus, Derive 6 a Imagine Logo). Jeden učitel matematiky je certifikovaným lektorem výběrového modulu a další dva učitelé jsou jeho absolventy. Každá škola však nemusí pokládat matematický výukový software za prioritu a není ochotna do něj investovat tolik peněz. Pak je na místě si položit otázku: Je některý z doporučených produktů natolik univerzální a názorný, že pro účely výuky na střední škole výrazně převyšuje ostatní?

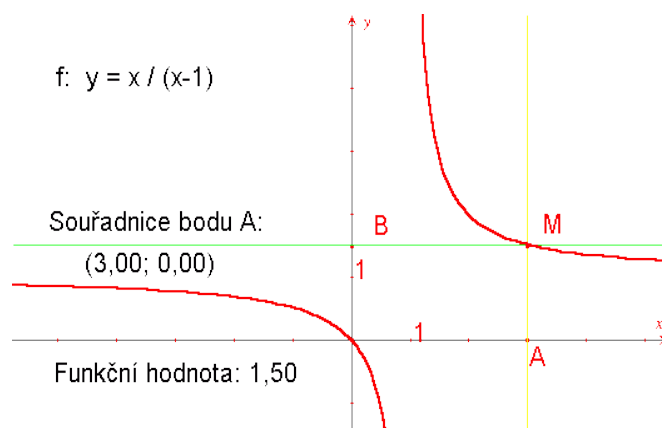
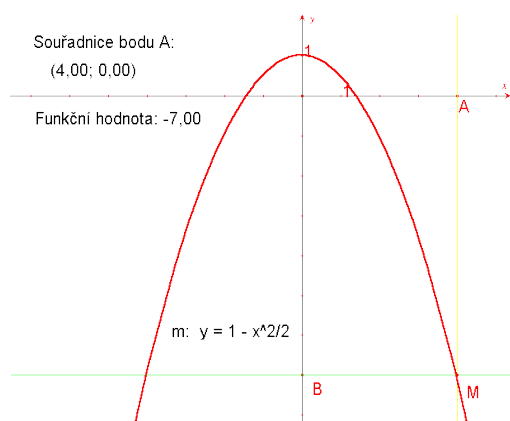
Podle mého názoru ano. Je to Cabri Geometrie. Také autoři tematického plánu kurzu „ICT ve výuce matematiky“ jí věnovali největší časovou dotaci. Rád bych ve svém příspěvku ukázal, že software Cabri Geometrie II Plus je velmi dobře využitelný i pro výuku algebraických témat ve středoškolské matematice a že se nejedná o žádnou abstraktní vědu, ale o praktické zkušenosti a dovednosti, které si dokážou osvojit i žákyně a žáci střední školy s humanitním zaměřením. Potvrzuje to má osobní zkušenost s výukou matematiky v prvním ročníku oboru zdravotnický asistent. Dívky i chlapce práce s Cabri Geometrií baví a motivuje je k většímu zájmu o matematiku a přírodní vědy.

Zajímavým okruhem negeometrických úloh, ve kterých využijeme Cabri Geometrii, je konstrukce grafů lineárních, kvadratických i jiných obecných funkcí. V námi používané učebnici matematiky^b se jedná o úlohy v částech 5 LINEÁRNÍ FUNKCE a 8 KVADRATICKÁ FUNKCE A JEJÍ GRAF. Grafy funkcí vždy kreslíme v kartézské soustavě souřadnic, která se zobrazí po stisku posledního obrázkového knoflíku (používám název knoflík, protože na rozdíl od běžného grafického tlačítka mění svůj vzhled a skrývá pod sebou řadu různých funkcí) a volbě „Zobrazit osy“. Zpravidla také zapneme zobrazení mřížových bodů (tedy bodů s celočíselnými souřadnicemi), přístupné také pod posledním obrázkovým knoflíkem. Pro aktivaci mřížových bodů je potřeba kliknout na osu souřadnic (je lhostejné zda na osu x , či osu y), protože Cabri Geometrie umožňuje pracovat současně s několika soustavami souřadnic. Je také dobré varovat žáky, že neopatrnou manipulací s osami lze změnit úhel, který svírají, nebo měřítko (jednotku) na některé ose, a současně je uklidnit, že poslední krok konstrukce je vždy možné vzít zpět.

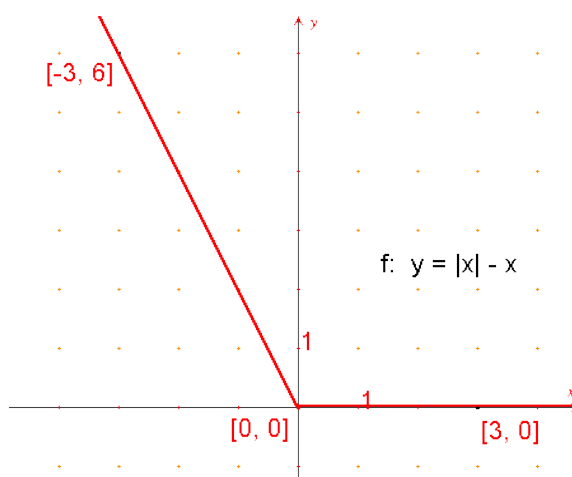
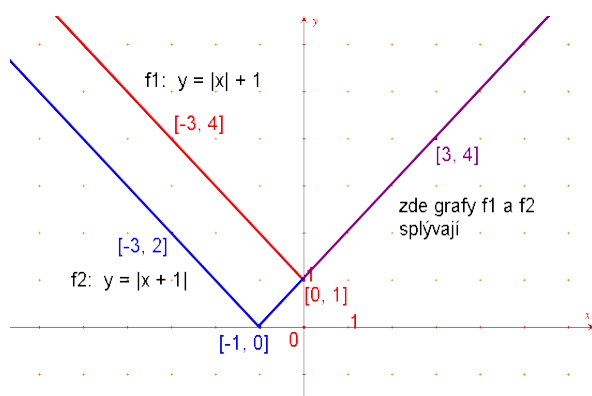
Vykreslit grafy lineárních funkcí je poměrně snadné, protože používáme běžné nástroje jako přímka, polopřímka, úsečka, název, barva čáry, tloušťka čáry. Postup je jednoduchý a intuitivní. Body grafu doporučuji označovat uspořádanou dvojicí souřadnic v hranatých závorkách (zde je dobré žáky naučit používat klávesové zkratky AltGr + F = [a AltGr + G =]). Výsledek může vypadat např. takto (úloha 5.3ab a 5.7a z učebnice^b):



Složitější je vykreslování grafů nelineárních funkcí daných obecným funkčním předpisem. Mezi ně počítám také kvadratické funkce. Postup, který je třeba zvolit, je komplikovanější, takže je dobré mít pro průměrné žáky připravený pracovní list, který je povede. Tento pracovní list (ve formátu PDF) najdete na našich webových stránkách v sekci^c věnované matematice, fyzice a informačním a komunikačním technologiím. Výsledný graf může vypadat takto (úloha 5.3d a 5.1a z učebnice^b):



Samostatná kapitola je v učebnici^b věnována grafům lineárních funkcí s absolutní hodnotou (žáci naučíme klávesou zkratku AltGr + W = |). Cabri Geometrie je zde nástrojem umožňujícím rychlou konstrukci grafu. Žáci jsou však nuceni promyslet úlohu stejně důkladně, jako kdyby graf kreslili klasickým způsobem. Díky počítačové podpoře se soustředí na podstatu problému aniž by se zdržovali rýsováním a aniž by museli hlídat jeho přesnost a čistotu. Výsledné práce mohou vypadat např. takto (úlohy 5.11 a 5.15 z učebnice^b):



Konstrukce grafů lineárních funkcí s absolutní hodnotou jsou vhodnou průpravou pro řešení rovnic a nerovnic s absolutní hodnotou. Také při řešení rovnic, soustav rovnic, nerovnic a soustav nerovnic může být Cabri Geometrie užitečným nástrojem. Ale to už je jiné, samostatné téma. V každém případě mohou všem kolegům, kteří chtějí začít vyučovat matematiku v počítačové učebně, aby začali od Cabri Geometrie, protože ji mohou využívat k výuce geometrických i algebraických témat.

^a<http://www.pf.jcu.cz/p-mat/> ... oficiální webová prezentace modulu „ICT ve výuce matematiky“, zkráceně „P-MAT“

^bCalda, E.: Matematika pro netechnické obory SOŠ a SOU, 1. díl; Prometheus Praha 2004, dotisk 1. vydání, 216 stran

^c<http://www.zshk.cz/mefisto/> ... sekce webového serveru SZŠ a VZŠ Hradec Králové, věnovaná matematice, fyzice a ICT

Soutěž Join multimedia s nástrojem Gamemaker - moje zkušenosti

PETR NASKE

Základní škola Červený Vrch, Alžírská 680, 160 00 Praha 6; e-mail: naske(a)zscvrch.cz;

Rád bych Vám popsal zkušenost, kterou mé učitelské práci přinesla hrstka dětí na škole, kde učím. V roce 2004 jsme v jazyce Gamemaker vytvořili hru a odeslali ji jako prezentaci do mezinárodní soutěže Join Multimedia. Díky mnoha okolnostem se naše děti ocitly v evropské konkurenci na prvním místě, za což jsem jim velmi vděčný. Dodalo mi to energii věnovat se soutěžím dětí stále dál a nabízet dětem takové ICT nástroje, které je baví a ve kterých jsou schopné vytvořit zajímavé a tvůrčí výtvořky. Pojdte tedy se mnou na malou procházku soutěží Join multimedia a zároveň po zkušenostech s programováním v Gamemakeru. Na konferenci Počítač ve škole 2005 se s těmito tématy můžete setkat na mé krátké přednášce o soutěži Join multimedia a posléze i na workshopu k nástroji Gamemaker.

Soutěž Join multimedia (dále JMM) pořádá firma Siemens již několik let. V českých podmínkách jsme se s touto soutěží mohli setkat od roku 2001. V prvních ročnících se soutěž jmenovala Mládí a vědění. Počty přihlášených týmů a odevzdaných prací můžete vidět v následující tabulce.

	Počet přihlášených týmů	Počet odevzdaných prací
Mládí a vědění 2001 * ČR 1. ročník	860	320
Mládí a vědění 2002 * ČR 2. ročník	836	204
Mládí a vědění 2003 * ČR 3. ročník	795	245
Join Multimedia 2003 * Evropa	???	2100
Join multimedia 2004 * Evropa	4380	1400
* z toho ČR	372	113 + 2 mezinárodní
Join multimedia 2005 * Evropa	4943	Termín odevzdání je červen 2005
* z toho ČR	192	Termín odevzdání je červen 2005

Tab. 1: Počty přihlášených týmů a odevzdaných prací v ČR (od roku 2001) a Evropě (od roku 2003)^a

Soutěž JMM je zaměřená na práci s multimédií. Úkolem je vytvořit v týmu do 1. června 2005 informativní a zároveň zábavnou multimediální počítačovou prezentaci na jedno z daných témat, a to v němčině nebo v angličtině. Ceny se rozdávají v celkové hodnotě přes 130 000 EUR a zúčastnit se mohou studentské týmy ve věkovém rozmezí od 12 do 21 let ze všech evropských zemí. Jeden tým tvoří čtyři až osm žáků nebo studentů s podporou až dvou vyučujících. Soutěž má dva druhy týmů: školní a mezinárodní. Školní tým je tvořen žáky/studenty z jedné či více tříd jedné školy, mezinárodní tým je tvořen žáky/studenty škol minimálně dvou a maximálně tří zemí. Ceny se rozdávají ve všech kategoriích, mezinárodní tým však vyhrává více: nejlepší v každé věkové kategorii získá zvláštní cenu Team Europe.^a

V praxi to vypadá tak, že na participujících školách museli učitelé do konce ledna své studenty zaregistrovat v online prostředí na adrese www.siemens.com/join_multimedia. Od letošního ročníku je součástí online systému soutěže možnost editovat své týmy přímo na webových stránkách, průběžně měnit členy týmu, vyznačovat na mapce místo svého týmu, umisťovat krátký popis svého týmu a hlavně využívat tzv. „collaboration platform“. Zúčastněné týmy si mohou na webu sdílet svá data, komunikovat s týmy v jiných zemích ap. Mimo tento prostor pro spolupráci se učitelé mohou zúčastnit online kurzu pro úspěšné vedení týmu a o práci s multimédií. Ukázka www prostředí pro týmy je uvedena na obrázku 1.

Metodika práce s týmem na projektu může být různá. Rád vám popíši, jak jsme na vítězném projektu spolupracovali s mými dětmi. Nejprve jsme si vybrali oblast (téma), ve kterém jsme prezentaci vytvářeli – *Naše hvězda v záři reflektoru* (každý rok jsou vyhlašovány čtyři okruhy). Nejprve jsem dětem navrhl, že budeme vytvářet prezentaci o našem školníkovi, ale nakonec mne přesvědčily, že chtějí vytvářet prezentaci o našem exprezidentovi Václavu Havlovi. Děti si rozdělily úlohy – jeden byl hlavní programátor, jeden byl hlavní hledač informací, další byl „bavič“, měli jsme i kreslíře a hlavního režiséra. Já jsem na děti celou dobu dohlížel v rámci školního kroužku (který celý projekt na naší škole zajišťoval) a moje hlavní úloha byla děti motivovat a popohánět je k činnosti a plnění termínů. Čtrnáct dní před odevzdáním jsme měli opravdu napilno, dne 1. června 2004 jsme práci odeslali a jen jsme čekali na výsledky. A ty našťastí dorazily na konci léta a byly pro nás velmi přívětivé. I kdybychom nedosáhli až na tu metu nejvyšší, mohli bychom být rádi, protože v soutěži JMM dostává každý vítězný tým diplomy a malé hmotné ceny (a i to děti celou dobu stále motivovalo). Za Českou republiku se v mezinárodní konkurenci umístil LA-TEAM z gymnázia v Lanškrouně a můj tým TURTLES ze základní školy na Praze 6. Celkem do dvacátého místa uspělo 9 českých týmů ve čtyřech kategoriích. Oba vítězné týmy byly pozvány za odměnu na čtyřdenní výlet do německého Mnichova, kde proběhlo hlavní vyhlášení soutěže pro celou Evropu. Zástupci firmy Siemens tam i dětem vysvětlili, že úspěch moderních technologií je vždy zapříčiněn

spoluprací stovek lidí ve vývojových centrech po celém světě a že děti spoluprací na projektu soutěže JMM udělaly první velký krok ke svému podílu na vytváření „know-how“ lidstva. Koneckonců firma SIEMENS prezentace v soutěži JMM využívá i k osvětlení nápadů vývojářů ve svých centrech.



Obr. 1: Prostředí pro spolupráci v soutěži Join multimédia

Je na místě zmínit se i o kritériích celé soutěže. Je mi jasné, že námi zvolené téma, způsob ovládání programu a možná i další parametry významně ovlivnily náš úspěch. Prezentace totiž fungovala jako ovládání panáčka v komplexu multikína, kde měla postava najít informace o p. Václavu Havlovi, vyplnit malý dotazník a po úspěšném vyplnění dotazníku si uživatel programu mohl zahrát malou hru. Podobných skvělých nápadů bylo ve všech prezentacích z celé Evropy nespočet, ukázkou jsou CD k jednotlivým ročníkům, které je možné k daným ročníkům soutěže sehnat (a byla ukázána i na konferenci Počítač ve škole). Vřele doporučuji příslušná CD projít, protože mnoho studentských týmů vytvořilo zajímavé výukové programy s podnětnými tématy.

Tento rok jsou vyhlášena tato hlavní kritéria pro posuzování prací v soutěži

- Vztah prezentace k vybranému tématu
- Svědomitost a pečlivost při zpracování vybraného tématu
- Kreativita
- Soudržnost a výstavba práce
- Kvalita vytvořených materiálů
- Struktura a organizace ovládacích prvků (menu)
- Vizuální a grafická podoba prezentace (layout)
- Využití a spojitost interaktivních prvků
- Týmová práce

V České republice budou práce posuzovány nejprve v národním kole soutěže a ty nejlepší práce potom budou poslány do centrály soutěže v německém Mnichově, kde bude mezinárodní porota práce posuzovat. Stejný předvýběr prací probíhá ze všech přihlášených zemí, rozdíl České republiky oproti jiným státům je ten, že předvýběr dělá speciální česká porota, předvýběr v ostatních zemích se provádí až v sídle firmy Siemens v Mnichově. Hlavní porota soutěže tak hodnotí již jen předem potvrzené prezentace z předvýběrů. Například minulý rok, kdy byly čtyři kategorie, se v ČR vybralo deset prací v každé kategorii a ty se teprve poslaly do centrály soutěže. Národní agentura soutěže DAHA tak nominuje odbornou porotu, která zajišťuje tento předvýběr, a dále se stará o podporu týmům a pomoc v českém jazyce českým týmům. V jiných evropských zemích musí týmy jednat pouze s hlavní kanceláří soutěže.

Poslední poznámku k samotné soutěži bych měl rád k nástrojům, které týmy používaly k vytvoření svých prezentací. Většina vítězných týmů (a v Mnichově jsem jich viděl 13) použila jako nástroj své prezentace nějakou verzi Flash studií, můj tým použil zmíněný nástroj Gamemaker.

V čem tedy byl Gamemaker tolik užitečný pro můj tým a v čem jsou jeho výhody? O tomto programovacím jazyce jsem psal již do sborníku konference Počítač ve škole v roce 2004, takže tam si zájemce může stručně informace o tomto nástroji najít, případně mohu nějaké zdroje k tomuto jazyku poslat emailem. Jako základní informaci snad zmíním jen to, že tento programovací jazyk je plně objektový se všemi výhodami a že i začínající uživatel je schopný během velmi krátkého času vytvořit jednoduchou hru velice snadno. Pro programátora je tam připraven nespočet funkcí, které lze využít právě při programování hry – práce s životy, skóre, gravitace objektů. Hitem kroužku Gamemaker, který na naší škole vede můj spolupracovník Bc. Michal Platkevic, jsou hry 3D, kdy lze návrh místnosti a jiných prvků vytvářet ve 2D zobrazení a prostředí samo přepočítává zobrazení do 3D podoby.

Gamemaker bych rád takto postavil mezi dnes již klasické nástroje dětského programování – Logo (v současné době dostupný nástroj Logo Imagine) a Baltík (který je v českých podmínkách nejčastějším dětským programovacím jazykem). Zájemce o dětské programování a o možnost s dětmi vytvářet interaktivní hry a programy bych rád upozornil na plánovaný navazující modul školení P – dětské programovací jazyky (informatika na ZŠ). Jeho obsahem bude seznámení právě s nástroji Baltík a Logo Imagine a s koncepcí výuky programování pro děti ve věku základní školy.

Na konferenci Počítač ve škole 2005 proběhlo seznámení učitelské veřejnosti s mou zkušeností s vedením týmu v soutěži JMM a v rámci workshopu jsem ukázal zájemcům způsob práce s nástrojem Gamemaker a zároveň je motivoval k tomu, aby ukázali tento jazyk i svým dětem v kroužcích a při výuce. Věřte tomu, že většině dnešních dětí stačí jen naznačit, půjčit CD s Gamemakerem domů a ukázat jim první jednoduchou hru a ony zvládnou vámi prezentovanou počítačovou dovednost ovládnout dále i bez vaší pomoci. Koneckonců – to byl případ i mých úspěšných řešitelů soutěže JMM. Moje role byla zcela podpůrná a jen jsem děti sledoval a popoháněl. Je pravda, že některé naše děti jsou v rámci dětské populace nadprůměrné, takže se ani nedivím, že dnes děti programují v Gamemakeru stokrát lépe než já i můj spolupracovník dohromady.

Rád bych Vás do budoucna pozval do naší školy na semináře a školení k dětskému programování. V současné době chystám s kolegy kurz *Počítačové hry a škola: od prevence v programování*. Rád bych s účastníky kurzu probral všechny klady i zápory počítačových her pro dětský věk a naučil je přistupovat k tomuto tématu tvořivě. Proč třeba nenechat děti hrát hry, ale jenom ty, které si samy vytvoří? Jistě vznikne mnoho diskusí kolem tohoto tématu, ale právě na to se s mými kolegy těšíme a dodáme naše zkušenosti a znalosti. Spolu s akreditací na zmíněný kurz o počítačových hrách jsme zažádali o možnost školit učitele v rámci DVPP v semináři *Join multimedia – sdílení zkušeností*. Tam bych rád v budoucnu pozval do naší školy všechny zájemce o multimediální práce dětí a vytvořil tak prostor, kde si učitelé mohou vzájemně pomáhat při vedení týmů (nejen) v soutěži JMM. Informace o tom, kdy a jak se kurzy budou konat najdete (po případném schválení kurzů akreditační komisí MŠMT) na webu naší školy www.zsevrch.cz. Kurzy zaměřené na praktické ovládnutí multimédií vedou pro Vás například pracovníci audiovizuálního centra na Univerzitě Palackého v Olomouci (informace najdete na <http://www.mmkurzy.upol.cz/>). Kurzy inicioval i dlouholetý spolupracovník soutěže JMM Mgr. Jiří Vrba, který se v minulých letech podílel na podpůrných aktivitách pro učitele v rámci soutěže.

Neváhejte mne kontaktovat s jakýmkoliv dotazem kolem Gamemakera a rád Vám i pomohu sdílet těch pár zkušeností ze soutěže JMM, která z mého poklidného roku 2004 udělala velký kolotoč. Tento rok už mám v naší škole místo jednoho týmu v soutěži týmů pět a jejich nadšení a energie jít za svým cílem je nezdolná. Moc bych přál všem učitelům, aby se Vám podařilo děti podobně motivovat tak, abychom z jejich času u počítače získali zajímavé a nové nápady a hlavně radost.

^adata a tabulka podle agentury DAHA, která se podílí na organizaci soutěže v ČR, více na <http://www.siemens.cz/multimediaprojekt>

Interaktivní výuka na základní škole

MGR. DANIEL PREISLER

ZŠ T.G.Masaryka, Palackého 535, 407 21 Česká Kamenice; Tel.: 412 584 468, e-mail: preisler@zs-tgm.cz

Motto:

Jak dlouho si ještě můžeme dovolit připravovat dnešní děti ve včerejších školách, s předvčerejšími metodami, na zítřejší problémy?

K. Rýdl



Tento citát hned v úvodu mého zamyšlení ve vás možná vzbudí spoustu otázek. Je naše škola, ve které působíme, opravdu připravena na to, aby s využitím všech možných moderních metod zaujala dnešní děti? Myslíte si, že žákům bude ještě dlouho stačit jen obyčejná tabule, křída a učitel za katedrou, který zadá samostatnou práci, občas někoho vyzkouší, odvykládá učební látku a s uspokojením z dobře vykonané práce opustí učebnu? Ale co taková vyučovací hodina přinese žákům?

Dnešní děti jistě prahnou po poznání stejně tak jako před mnoha lety. Výhodu však mají v tom, že je obklopuje stále modernější a vyspělejší technika, která na ně každý den chrlí nepřeberné množství informací. Internet, počítače, televize, mobilní telefony – stačí si jen vybrat. Úkolem školy není ani tak nabídnout ty nejmodernější technologie a vymoženosti dnešní doby, ale naučit žáky třídit a vybírat nabízené informace tak, aby je dokázali samostatně používat v každodenním životě.

Jak tedy může dnes učitel zaujmout své žáky? Nebude to určitě v atraktivním vzhledu – žáci stejně všechno prokouknou, neohromíme je ani encyklopedickými znalostmi, kterými nás do praxe vybavila pedagogická fakulta. Žáci touží po učiteli (na věku vůbec nezáleží), který jim nabídne spolupráci, dokáže je vtáhnout do problému a vida – žáci sami naleznou řešení. Učitel se stává součástí žakovského kolektivu, nevyčnívá svými znalostmi, je pozorovatelem, pomocníkem a občas i rádčem, který žáky vede k vytyčenému cíli.

A teď si představte, že k tomu všemu ještě využije takových prostředků, aby do činnosti zapojil co nejvíce smyslů žáků. Pouštění videa už asi dětem zevšednělo. Ani se nedivím. Video a televizi dnes vlastní skoro každá domácnost a spousta dětí před obrazovkami tráví většinu volného času. A když se mají celou hodinu dívat na přírodovědný dokument ještě ve škole? Zájem žáků nebude asi veliký. Na řadu tedy přicházejí oblíbené zpětné projektory (meotary), s jejichž obsluhou a údržbou jsme byli podrobně seznámeni již na fakultě. Ty však umožňují snímat a promítat jen statické obrázky z průsvitných fólií.

Existuje vůbec nějaká učební pomůcka, která by určitě potěšila i našeho učitele národů J.A. Komenského? Jeho radou učitelům vždy bylo, aby se všechno předkládalo všem smyslům a žáci tak mohli na věci nazírat zrakem, sluchem, hmatem, čichem i chutí.

Nebudete tomu možná věřit, ale takový pomocník, lépe řečeno pomocnice opravdu existuje. Jmenuje se interaktivní tabule SMART Board, která se k nám dostala až ze vzdálené Kanady. Bílá tabule o velikosti 110 x 150 cm by nebyla ničím zvláštním, kdyby přes projektor nepřenášela obraz připojeného počítače. Tabule se tak stává velkou ozvučenou obrazovkou, která žáky vtáhne do děje různých multimediálních aplikací. Žák před tabulí jen pasivně nesedí, ale může ji kdykoliv pouhým dotykem prstu ovládat.

Interaktivní tabuli oceníte při frontálním vyučování. Je potřeba umístit ji tak, aby všichni žáci viděli, co se na tabuli odehrává. Učitel prezentuje učivo živě a zajímavě – používá obrázky, fotografie, videa či samotné výukové programy. Zkušenější učitel jistě objeví i další kreativní využití tabule. Hodiny si může připravit dopředu a uložit pro opakované použití. K tomu slouží speciální software, který se dá nainstalovat i na počítače, ke kterým není připojena interaktivní tabule.

Takto připraveného učitele poznáte tak, že není obtěžkán stohy naučných knih, nástěnných obrazů a map, ale přichází s úsměvem na tváři, protože vše, co při hodině bude potřebovat, má uloženo na disketě (CD, USB disku). Hodina je sice promyšlena a připravena, ale oživit ji mohou pouze žáci. Ti teprve začnou připravenými obrázky, texty i objekty na tabuli hýbat a přenášet podle potřeby, grafy označí nápisy, klíčové informace zvýrazní. Jednotlivé činnosti se během hodiny ukládají ve zmenšené podobě po straně tabule, připomínají tak již probranou látku a slouží učiteli k závěrečnému shrnutí i k rychlému návratu ke konkrétnímu učivu.

Co tomu říkáte? Přišli by i vaši žáci takové výuce na chuť? Rozhodnutí je na vás, jen se neostýchejte navštívit školy, kde interaktivní tabule používají. Určitě ucítíte tu tvořivou atmosféru, která je v takové škole přítomna.

Výuka předmětu počítačová matematika

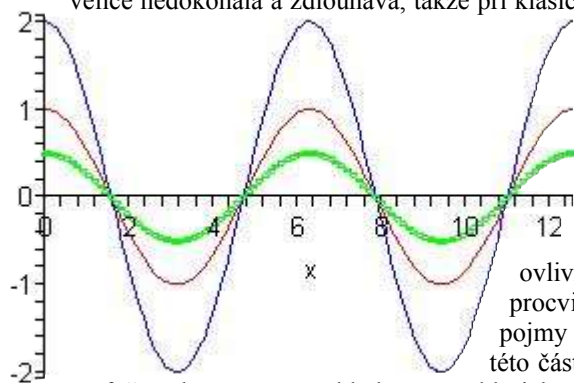
RNDR. JOSEF RAK¹

¹ Gymnázium Pardubice, Dašická 1083, 530 03 Pardubice; Tel.: 466 650 715, e-mail: peparak@volny.cz;

Ve školním roce 2004/05 byl na naší škole v prvním pololetí vyučován předmět Počítačová matematika (v rámci Obsluhy počítače). Předmět byl zaměřen na partie matematiky, jejichž výuka je formou tužky a papíru velice obtížně vizualizovatelná, a na úlohy, které vyžadují zdoluhavý výpočet. Díky nedostatečně dobré vizualizaci totiž studentovi klesá šance na pochopení, stejně tak díky zdoluhavým výpočtům, kdy se student musí soustředit na počítání ztrácí nadhled nad věcí. Hlavně díky tomu dostali maturanti šanci si onu látku zopakovat a zlepšit a doplnit si své znalosti. Studenti každé třídy byli rozděleni do tří skupin následujícím způsobem. V první skupině byli ti, co navštěvují matematický popř. fyzikální seminář. Ostatní byly zařazeny do skupin dva a tři. Při výuce se používal matematický program Maple.

Po seznámení s obsluhou programu začala výuka řešení rovnic a jejich soustav. Maple má pro řešení velice silné nástroje a studenti si tak mohli odzkoušet více variant zadání a pochopit závislost řešení na byt' i nepatrné změně parametrů. Dokonce s využitím programu mohli řešit i úlohy na které nemají matematický aparát. Řešení rovnic se poté pěkně použilo v analytické geometrii.

V další části byl program použit pro výuku funkcí a jejich grafů. Zde je velký problém vizualizace. Ta je velice nedokonalá a zdoluhavá, takže při klasické matematické hodině není čas probrat dostatek variant.



Navíc je třeba změnu vidět okamžitě a ne po několikaminutovém počítání a kreslení. Program Maple disponuje velice silnými nástroji pro vizualizaci. Díky němu lze velice rychle nakreslit grafy a vyzkoušet, co který parametr s funkcí dělá. Navíc je zde možnost kreslit více grafů do jednoho, nebo dokonce animovat graf podle jednoho parametru, což velice přispěje k pochopení toho, co jednotlivé parametry funkce

ovlivňují. Při výuce s programem Maple si studenti mohli procvičit a prohloubit teoretické znalosti z matematiky (např. pojmy perioda, maximum a minimum funkce). Po absolvování této části je pak možnost zadat úlohu „poznej funkci, která patří

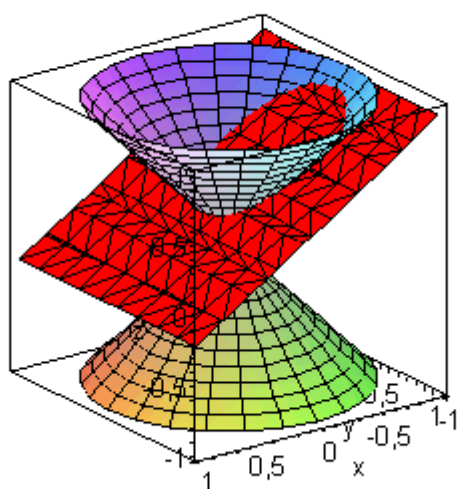
grafu“. Takovýto typ příkladu není v klasické výuce matematiky možný, ale je velice důležitý. Někteří studenti se grafy učí jako obrázky zpaměti, což u tohoto typu příkladu nestačí. Zde je opět přínos k výuce matematiky. Student musí něco pochopit, a jelikož mu nestačí učení nazpaměť, je k tomu podobným příkladem donucen. Navíc s programem Maple a jeho nástroji tato úloha nečiní v případě porozumění studentům problém.

Další partií matematiky, která byla vybrána, je analytická geometrie. Problém její výuky spočívá v tom, že se studenti musí soustředit na dvě věci najednou. Jednak na to, co přesně počítat a na vlastní numerický výpočet. Velice často potom nechápou vlastní postup. Nejdříve bylo třeba seznámit studenty s kreslením grafů implicitních funkcí (právě ty totiž popisují některé útvary). Dále stačí použít nástroje programu Maple na řešení rovnic, které již studenti znají. Při využití programu Maple se situace pak razantně mění výuka analytické geometrie. Student pouze rovnice sestavuje, protože je program Maple vyřeší za něj a může se tak plně soustředit na postup. Dále již umí kreslit grafy funkcí a ví, jak se jednotlivé parametry projeví graficky. Díky tomu si může svůj výsledek samostatně kontrolovat a odhalit tak chyby v postupu v průběhu výpočtu, které by jinak odhaloval velice složitě až po skončení. Díky rychlosti výpočtu se probere podstatně větší množství variant zadání. Navíc lze zadat i složitější úlohu, protože program Maple umí řešit i rovnice, na které nemají studenti matematický aparát (např. sestavení elipsy ze čtyř bodů).

Po analytické geometrii následovalo seznámení s možnostmi programu Maple v diferenciálním počtu. Studenti se naučili řešit limity, derivace a integrály. Opět si tak mohli odzkoušet několik typů příkladů a mohli použít program pro kontrolu vlastních analytických výsledků. Dále si vyzkoušeli přibližný výpočet integrálu lichoběžníkovou metodou. Tím lépe pochopili geometrický význam integrace. Dále se naučili řešit diferenciální rovnice (analyticky i numericky) a tím se ucelil jejich pohled na fyziku. Již nic se jim nemuselo servírovat jako fakt, ale mohli si něco, byt' za pomoci programu Maple, odvodit.

Poslední část byla nazvána prostor. Studenti se naučili kreslit grafy prostorových funkcí (implicitních i explicitních) a jejich animování podle jednoho parametru. Obrovským problémem při výuce stereometrie a prostoru je vizualizace. Vše je třeba kreslit z 3D do 2D. Čím je vizualizace horší, tím méně studentů má šanci pochopit problém. Navíc v 2D se nakreslí jen jeden úhel pohledu. Program Maple zde velice pomůže. Jak je vidět na obrázku (řez kužele rovinou) umí kreslit a animovat prostorové situace (funkce, útvary) velice výstižně. Navíc pouhým posunem myši lze měnit úhel pohledu. Takže pro stereometrii je Maple obrovským přínosem hlavně ve spojení s projektořem lze několikanásobně zkvalitnit výuku matematiky. Navíc si studenti mohou snadno zakreslit situace, kterým nerozumí a výsledkem jsou velice kvalitní učební pomůcky.

Elipsa



Některé části – analytická geometrie a diferenciální počet byly vyučovány pouze u první skupiny. V budoucnu by bylo dobrá zavést program Maple přímo do výuky matematiky – ať už do výkladu s využitím projektoru, tak i do cvičení. To obzvláště ve zde zmiňovaných partiích.

Na stránkách www.gypce.cz, sekce Pilotní projekty jsou další informace a věci ke stažení (včetně učebních materiálů).

Přednáška – E-Learning ve školství

Přednáška bude zaměřena na využití e-Learningového systému MS Class Server ve škole. Budou zde zdůrazněny informace o obecném využití celého systému v rámci výuky a význam využití pro učitele i žáka či studenta. Budou také představeny obecné výukové DEMO moduly – tvořené učiteli. Dále bude zdůrazněn obecný význam e-Learningu.

WorkShop – Tvorba výukových modulů ve školství

Hlavní zaměření a význam Workshopu bude v praktických ukázkách tvorby výukového modulu, kde si učitelé budou moci vytvořit libovolný modul za asistence lektora (konzultanta). Tyto moduly následně budou umístěny na stránkách S-Comp Centre CZ s.r.o. Nejlepší výukový modul bude oceněn věcnou cenou.

1. Společnost S-COMP Centre CZ s.r.o – obory činnosti

a. Školení – kurzy pro uživatele a profesionály

Společnost nabízí a zabezpečuje pro zájemce kurzy nejnovějších verzí softwarových produktů

- kurzy kancelářského balíku MS Office 2000 a MS Office XP,
- Desktop Publishing a CAD/CAM kurzy,
- kurzy databázových systémů,
- nadstavbové kurzy pro programátory a vývojáře.

Lze si vybrat z několika kurzů od základních, které jsou určeny pro začátečníky, přes pokročilé až po kurzy určené uživatelům, kteří znají starší verze produktů a nyní se chtějí seznámit s novinkami vyšších verzí. Výuka je zabezpečena profesionálními lektory s dlouholetou praxí, kteří jsou taktéž autory mnoha příruček a publikací.

b. Školení – kurzy serverových produktů Microsoft

V rámci komplexní nabídky služeb v oblasti serverových produktů .NET. Společnost nabízí autorizované kurzy koncipované podle osnov oficiálních studijních materiálů Microsoft Official Curriculum (MOC) vypracovaných společností Microsoft. Jednotlivé výukové kurzy, které trvají jeden až pět dní, jsou vedeny výhradně profesionálními lektory, nositeli titulu Microsoft Certified Professional – Trainer (MCT) a System Engineer (MCSE). Výuka probíhá v českém jazyce a na přání zákazníků i v angličtině, ke kurzům jsou jednotně dodávány pro každého posluchače originální výukové materiály v angličtině, u některých kurzů i materiály profesionálně přeložené do češtiny.

c. E-Learning (Class Server)

Novou formou výuky nabízenou naší společností je samostudium pomocí interaktivních multimediálních programů. Nejjednodušší formou je distanční studium pomocí CBT kurzů, náročnější formu představuje samostudium založené na internetovém a síťovém řešení - Web based training - WBT a Distributed Education, za nepřímé účasti a pomoci lektora. Obecně e-Learning je proces, který řeší tvorbu interaktivních multimediálních kurzů, jejich distribuci k uživatelům internetu, počítačových sítí. E-Learning nenahrazuje klasickou formu výuky, nahrazuje pouze některé nedostatky klasické výuky. Optimální řešení je kombinace obou typů vzdělávání – prezenční a distanční.

d. Program počítačové gramotnosti (ECDL)

Společnost S-COMP Centre CZ s.r.o. jako jedno z předních akreditovaných středisek programu ECDL v České republice nabízí zájemci možnost otestovat se a získat mezinárodně uznávaný certifikát ECDL. Ten prokazuje, že jeho nositel zná základní koncepty informačních technologií (IT), umí používat osobní počítač a běžné aplikace na základní úrovni. Zájemce si zvolí úroveň certifikace – základní ECDL Start nebo kompletní ECDL, a podle toho absolvuje školení, resp. zkoušky ze čtyř nebo sedmi modulů.

e. Testování odborných znalostí

Každý zájemce si může ověřit své znalosti a získat celosvětově uznávané certifikáty. Společnost nabízí služby v oblasti testování s VUE (Virtual University Enterprises Testing Center). Testy, které u nás může absolvovat, se týkají produktů společností Novell, Oracle, Ericsson, Citrix, Sybase a především společnosti Microsoft.

V rámci certifikačního programu **Microsoft Certified** Professional může uchazeč získat následující tituly:

- Microsoft Certified Professional – MCP
- Microsoft Certified Professional + Site Building – MCP + Site Building
- Microsoft Certified System Engineer – MCSE
- Microsoft Certified Solution Developer – MCSO
- Microsoft Certified Database Administrator – MCDBA.

f. Podpora a konzultace

Zákazníci společnosti S-COMP Centre CZ s.r.o. mají možnost využít odborné kvalifikace našich odborníků nejen během školení, ale taktéž mohou využít placené asistence při praktickém zavádění technologie na pracovišti posluchače. Jde především o pomoc při projektové činnosti a o pomoc při praktickém zavádění technologie se specializací na serverové produkty Microsoft.

2. E-Learning ve výuce

V první řadě je potřeba říci, že E-Learning nenahrazuje práci vyučujícího ve třídě, jedná se o doplněk výuky. Pokud se škola rozhodne implementovat systém na řízení e-learningové výuky musí se samozřejmě připravit na to, že tento krok sebou přináší určité finanční náklady. Škola se těchto nákladů nesmí zaleknout a musí si uvědomit, že v následujících letech nebude muset již peníze investovat do tvorby výukových materiálů. S tvorbou výukových materiálů souvisí možnost využití již existujících výukových modulů nebo tvorba vlastních. Pokud si bude škola tvořit vlastní výukové moduly plyne z toho výhoda možnosti vytvořit modul, který není závislý na jedné učebnici, a je možno kombinovat více zdrojů. Čímž vzniká rozmanitý výukový modul, který umožní vytvořit různé stupně úrovní znalostí. Pokud již na školách nějaké výukové moduly existují, není problém tyto výukové moduly poskytnout jiným školám, ať již za úplaty či formou výměny za jiné materiály. Tento způsob „obchodu“ funguje v řadě rozvinutých zemích, které aplikují E-Learningovou výuku. Školy mohou svoje aktivity díky e-learningu rozšířit i do širšího okolí. Řada odborných škol může vytvořit výukové moduly, které se uplatní nejen na půdě školy. Tak proč tyto materiály neposkytnout širší veřejnosti nebo komerčním firmám. S tvorbou souvisí také možnost rychlého a snadno aktualizování obsahu výukového modulu.

Mezi další již známe výhody využití E-Learningu patří:

- Zvýšení efektivnosti výuky, žáci si mohou potřebnou teorii nastudovat doma a na hodinách se pouze procvičí látka.
- Dostupnost - díky Internetu je výukový modul dostupný odkudkoliv v jakýkoliv čase. Proto student může studovat v době, kdy se mu to hodí, tj. kdy je schopen se na učení nejlépe koncentrovat
- Individuální přístup ke studentům, možnost vytvoření více variant výukového modulu či testů. Výhodou individuálního přístupu je podpora vzdělávání hendicapovaných studentů.

3. Microsoft Class Server

Microsoft Class Server je komplexní systém E-Learningový systém skládá se z LMS (systém pro řízení výuky) a LCMS (systém pro správu tvorbu obsahu). Díky Class Serveru není potřeba využívat pro tvorbu výukových modulů programů třetích stran. MS Class Server se skládá ze tří základních rozhraní pro uživatele. Uživatelská rozhraní MS Class Serveru jsou:

- učitel
- student
- rodič

Hlavní výhoda E-Learningu spočívá v distribuci výukových materiálů správným lidem ve správný čas! Proto i MS Class Server kladě důraz na možnosti distribuce výukových modulů. V modulu „Class Server – Učitel“ lze využít průvodce vytvořením úkolu, kde lze definovat jednotlivé parametry, co budeme distribuovat, komu to budeme distribuovat a hlavně kdy. Lze si distribuci naplánovat na určitý časový horizont a již se nemusíme o nic starat. Tím beze zbytku plní definici na začátku odstavce.

g. Možnosti jednotlivých uživatelů

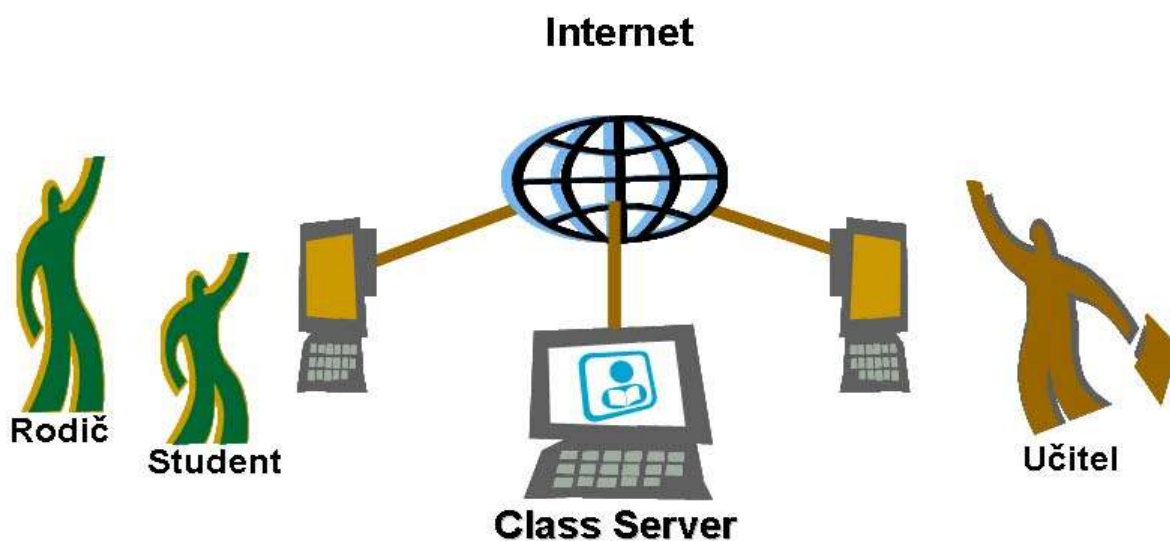
Vyučující dostává k dispozici nástroj Class Server - Učitel, který v sobě spojuje LMS funkcionality a LCMS nástroj. Class Server - Učitel umožňuje:

- tvorbu jednotlivých výukových modulů a samozřejmě i řídit výuku
- ukládat výukové moduly, sdílet je s ostatními
- stahovat již hotové kurzy, zadávat úkoly studentům a vyhodnocovat je.

Zcela postačují pro tvorbu výuky jsou základní znalosti práce s PC a kancelářskými aplikacemi. S novou verzí MS Class Server v.4 přišla i inovace v podobě přesunutí řady úkonů učitele do webového rozhraní zprostředkované pomocí SharePoint Portal Services. Tím se i vyučující stává nezávislým na místě, kde právě sedí u počítače.

Student přistupuje ke svým úkolům (zadaným výukovým modulům) pomocí webového rozhraní, jehož ovládání je intuitivní. Na těchto stránkách může student vidět nejen úkoly, ale i informace o dění ve škole za pomoci událostí či příspěvků.

Rodiče žáka/studenta mají lepší možnost kontrolovat úspěchy a pokroky v učení. Také používají webové rozhraní pro přístup k úlohám svého dítěte, kde mohou kontrolovat, co jejich dítě již zvládlo a co mu ještě zbývá si osvojit.



h. Tvorba vlastních výukových modulů

Pro možnost vytvářet vlastní výukové moduly, je v modulu *Class Server – Učitel* dostupný nástroj Editor výukových materiálů. Jedná se o jednoduchý nástroj na tvorbu modulů, který obsahuje funkce všeobecně známé z aplikací MS Office. Samotný výukový modul lze například rozdělit na jednotlivé stránky, čímž je studovaná látka zpřehledněna.

Pokud Vám při tvorbě jednotlivých modulů nebudou vyhovovat základní funkce editoru, lze využít i externího web editoru MS FrontPage. Pomocí něj je možné výukové materiály doplnit o možnosti přehrávání zvuků, videa či Flash animací.

Další výhodou je možnost využít již hotový výukový modul, který vytvořil nějaký Váš kolega na škole a nasdílet jej pro ostatní učitele. Výukový modul lze stáhnout, upravit nebo zadat studentům další úkol.

V modulu Class Server – Učitel je obsažen nástroj na hodnocení testů, tento nástroj umožňuje hodnotit testy studentů automaticky bez zásahu vyučujícího či manuálně, kdy vyučující sám ohodnotí jednotlivé odpovědi na otázky. Při tvorbě testu je k dispozici řada předdefinovaných otázek, které se právě dělí na automaticky a manuálně ohodnotitelné. Student může být ihned informován o výsledku svého testu, kdy se automaticky opraví a vrátí studentovi k prohlédnutí.

Nové možnosti ve výuce matematiky a fyziky na gymnáziu v důsledku využití informačních technologií – pilotní projekt SIPVZ

PETR ŠAMÁNEK

Gymnázium, Martinská čtvrt' 1172, 744 01 Frenštát pod Radhoštěm; Tel.: 556 835 674, e-mail: p.samanek@freng.cz

Motto:

Je spousta programů, u nichž je na první pohled zřejmé, co se s nimi dá dělat. Oproti tomu existují programy, u nichž není na první pohled zřejmé, jak je využít. A právě tyto programy stojí za to zvládnout neboť právě tyto programy poskytují největší možnosti a jejich využití je velmi variabilní vzhledem k přání uživatele.

Abychom ostatním usnadnili cestu, předkládáme náš pilotní projekt.

Úvodem krátká charakteristika jednotlivých prostředí, na jejichž využití ve výuce byl projekt zaměřen:

Cabri Geometri II – umožňuje provádět geometrické konstrukce z elementárních objektů (bodů, přímk, úseček, vektorů a kuželoseček). K objektům je možno přidávat další objekty dle určitých vlastností (rovnoběžky, kolmice, osy, geometrická zobrazení, množiny objektů). Tyto objekty se stávají vázanými vzhledem k původním objektům. Program umožňuje měnit umístění volných objektů a díky dynamickému překreslování celé konstrukce je možné sledovat vliv vzájemné polohy výchozích objektů na výslednou konstrukci.

Derive – dokáže pracovat s algebraickými proměnnými, výrazy, rovnicemi, funkcemi, vektory a maticemi. Umí vykonávat číselné i symbolické výpočty a kreslit dvojrozměrné i trojrozměrné grafy. Spojuje tak numerické, algebraické a grafické možnosti matematiky v jeden celek. Ilustrativním příkladem možností programu je např. zjednodušování výrazu krok za krokem s volitelným zobrazováním použitých pravidel či tvorba dynamických grafů.

Interactive Physics – umožňuje interaktivní řešení fyzikálních problémů a provádění fyzikálních experimentů bez reálných pomůcek. Fyzikální jevy a děje je možno animovat. Vše je řešeno jako vkládání jednotlivých objektů (těleso, působíště, směr a velikost síly, pružina, kladka, ...) na pracovní plochu počítače a jejich vzájemné propojování. Program zahrnuje i potřebnou fyzikální nadstavbu, tj. zobrazování vektorů, časových průběhů, grafů, číselných hodnot, atd.

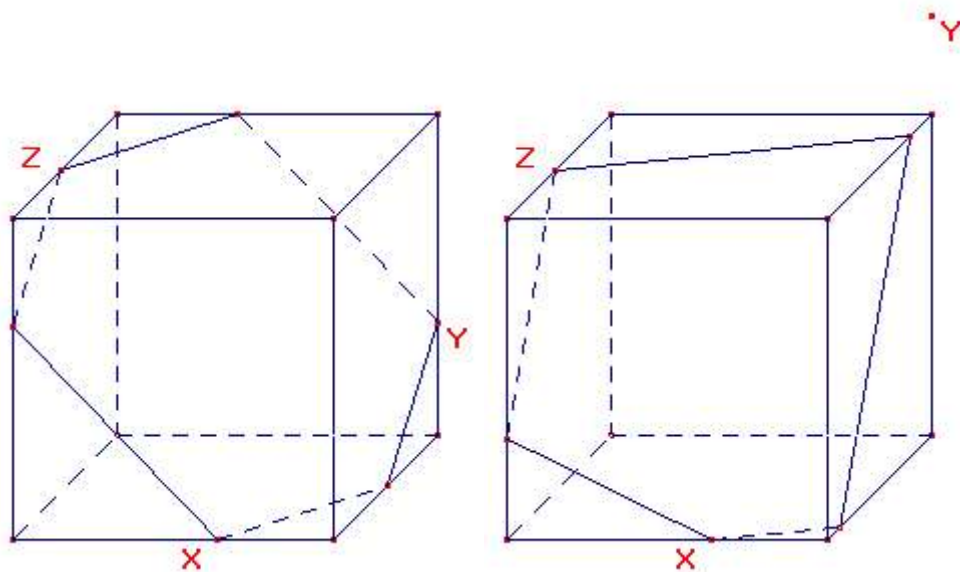
Každé z těchto prostředí je v podstatě „tabula rasa“ (při jejich spuštění zjistíme, že téměř doslova, neboť se před námi objeví prázdná pracovní plocha, podobně jako když otevřeme textový editor) čekající na ruku zkušeného tvůrce, který mu vdechne život. Nosnou myšlenkou projektu bylo vytvořit soubor výukových materiálů, které by odpovídaly gymnaziální látce, a které by bylo možno okamžitě použít ve výuce kýmkoliv, kdo má potřebné technické vybavení. Použít hotové výukové materiály (případně si je dle svého upravit) je totiž mnohem snazší než tvořit materiály vlastní. I při tvorbě vlastních materiálů je však vhodně zvolený vzor nejen inspirací, ale též návodem, jak se „prokousat“ ke kžzenému výsledku (z vlastní zkušenosti mohu potvrdit :-).

Při určování charakteru vytvářených materiálů bylo rozhodující, aby byly využity zejména ty možnosti, které přinášejí do výuky s informačními technologiemi novou kvalitu oproti tradičním technickým prostředkům (křída, tabule, zpětný projektor). V duchu hesla „Kde stačí tužka a papír, používej tužku a papír. Jsou-li jejich možnosti vyčerpány, je potřeba nasadit počítač.“ se v tomto konkrétním případě jedná zejména o materiály, v nichž rozhodující roli hraje animace vývoje systémů, sledování vlivu parametrů na výsledné hodnoty a interaktivita, jakožto okamžitý prostředek zpětné vazby.

Vlastní realizaci projektu – tvorbu výukových materiálů měl na starosti čtyřčlenný tým vyučujících informatiky (samozřejmě aprocobaných matematiků a fyziků). Jelikož časový rozsah projektu neumožňoval pokrýt celé učivo všech čtyř (či dokonce osmi) let výuky matematiky a fyziky na gymnáziu, vybrali jsme si vhodné úlohy z následujících oblastí. Planimetrie – konstrukce na základě výpočtu, konstrukce pomocí množin bodů dané vlastností, shodná a podobná zobrazení v rovině. Stereometrie – řezy krychlí. Funkce – grafy funkcí, využití grafů funkcí při řešení rovnic. Operace s množinami. Kmitání – matematické kyvadlo, harmonický oscilátor. Pohyby těles v homogenním tíhovém poli Země. Řešení fyzikálních úloh z kinematiky s využitím programu Derive. Všechny vytvořené materiály jsou volně šiřitelné a jsou ke stažení na webových stránkách školy na adrese www.freng.cz. Na závěr projektu jsme uspořádali 2,5 hodinové metodické odpoledne, na němž jsme naše výsledky představili pedagogům nejen z frenštátských škol, ale také učitelům z Trince, Karviné, Nového Jičína, Ostravy, Frýdku-Místku, Krnova, Kopřivnice a Vrbna pod Pradědem.

A nyní několik ukázek

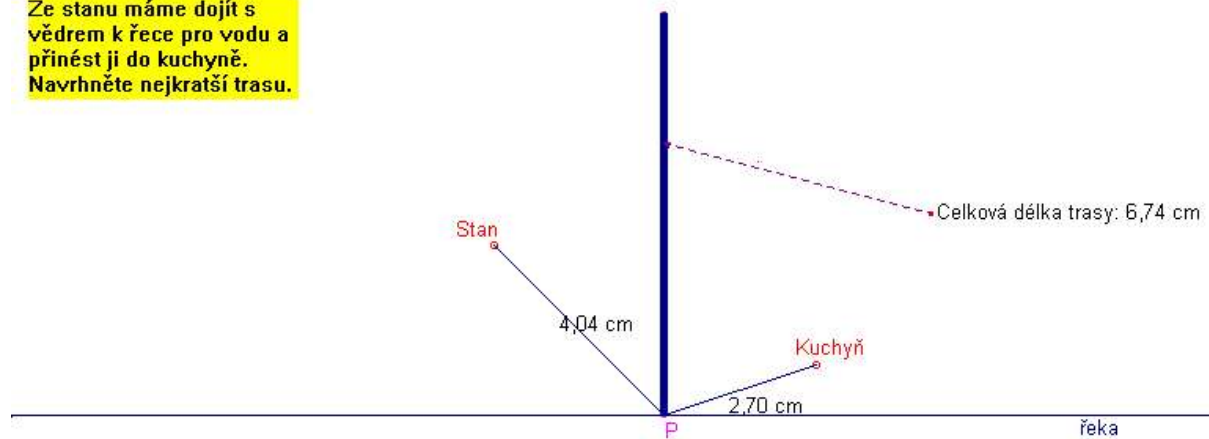
Řez krychlí – posouváním body X, Y, Z ihned vidíme různé řezy krychlí (body jsou vázány na příslušnou přímku)



Motivační příklad k osově souměrnosti. Při vykreslení stopy je názorně vidět, že existuje minimální vzdálenost.

Tábor

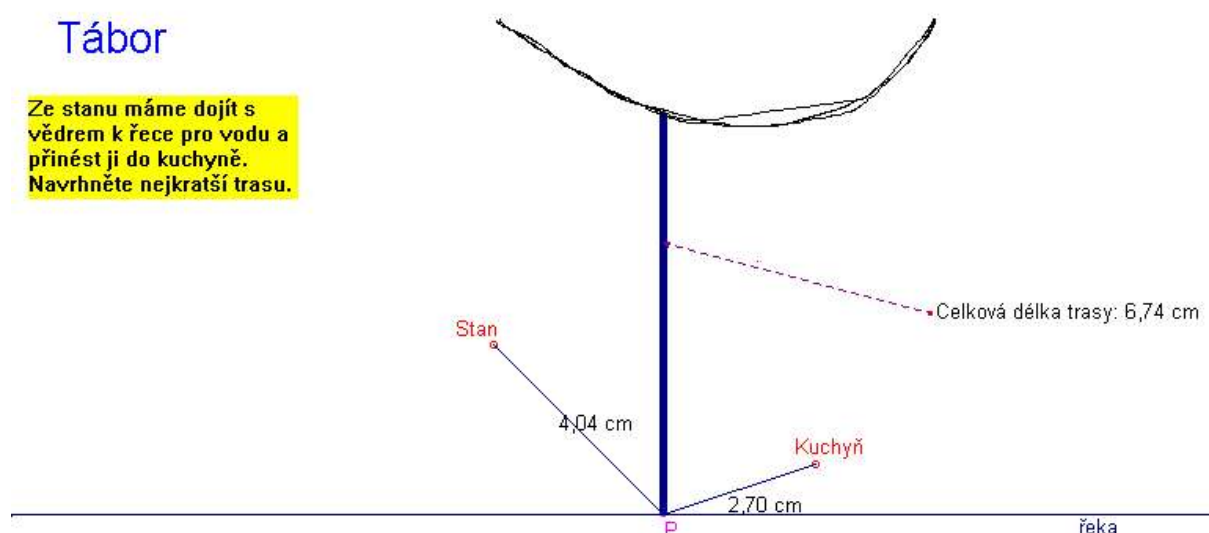
Ze stanu máme dojít s vědrem k řece pro vodu a přinést ji do kuchyně. Navrhněte nejkratší trasu.



Pohybuje bodem P podél řeky a najděte bod, pro který je celková vzdálenost nejmenší.
Jak by se dal sestavit bez měření?

Tábor

Ze stanu máme dojít s vědrem k řece pro vodu a přinést ji do kuchyně. Navrhněte nejkratší trasu.



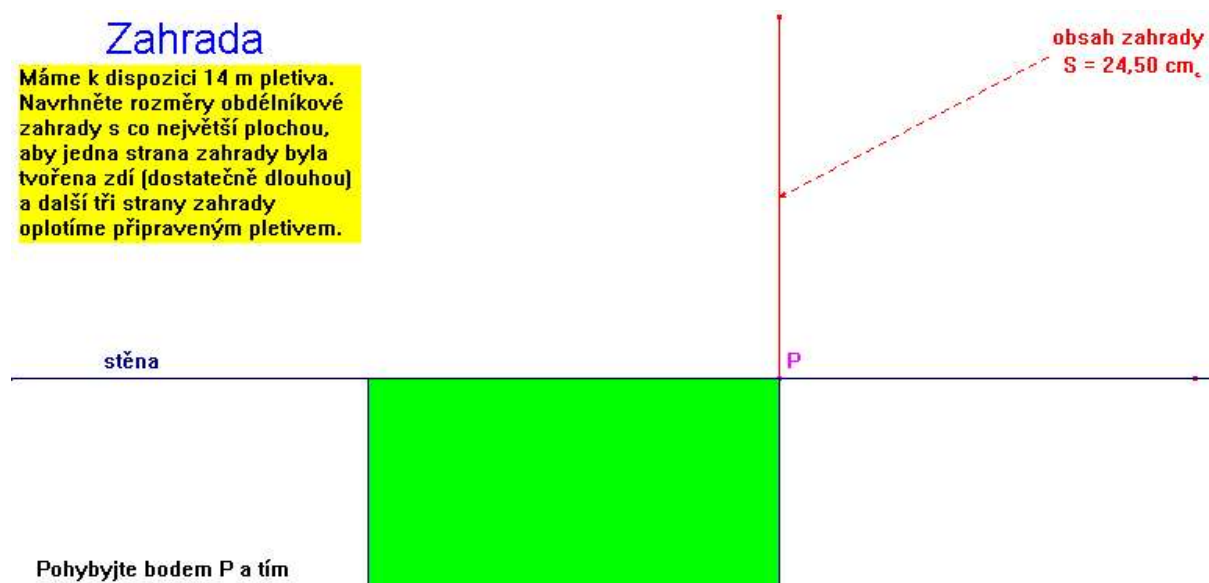
Pohybuje bodem P podél řeky a najděte bod, pro který je celková vzdálenost nejmenší. Jak by se dal sestavit bez měření?

Stopa na obrázku byla nakreslena ručně v programu malování (od oka – a tudíž nepřesně). Cabri Geometry stopu vykreslí, ale stopa není objekt, tudíž ji nelze uložit jako obrázek.

Obdobný příklad na jiné téma

Zahrada

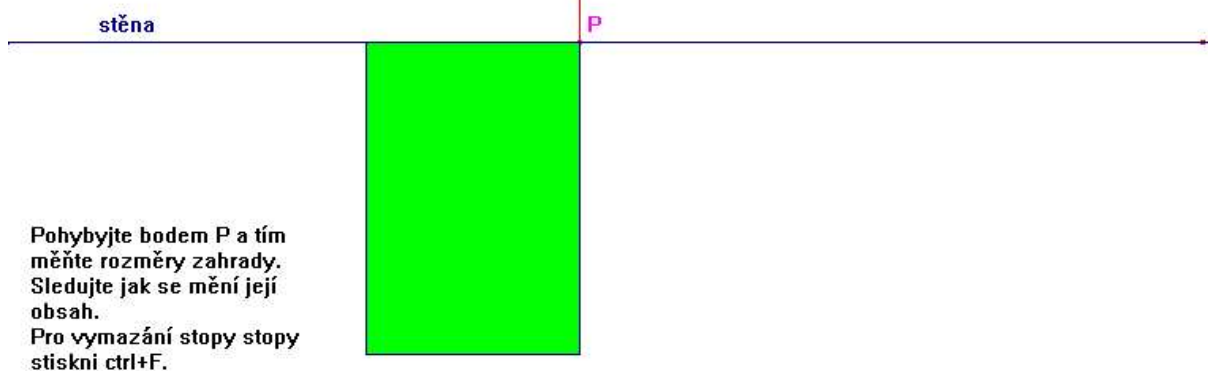
Máme k dispozici 14 m pletiva. Navrhněte rozměry obdélníkové zahrady s co největší plochou, aby jedna strana zahrady byla tvořena zdí (dostatečně dlouhou) a další tři strany zahrady oplotíme připraveným pletivem.



Pohybuje bodem P a tím měňte rozměry zahrady. Sledujte jak se mění její obsah. Pro vymazání stopy stopy stiskněte ctrl+F.

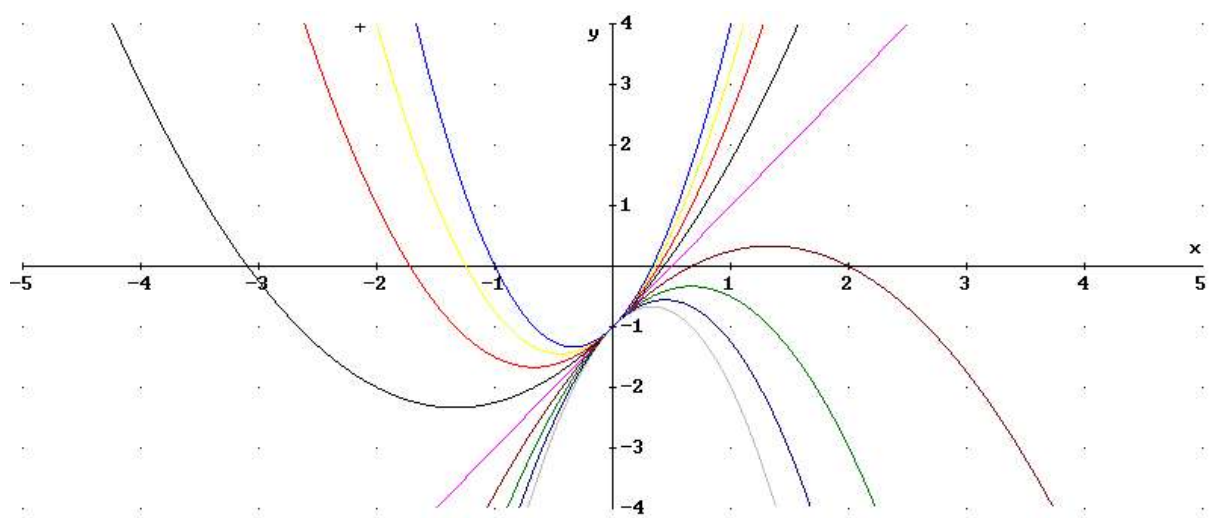
Zahrada

Máme k dispozici 14 m pletiva.
Navrhněte rozměry obdélníkové zahrady s co největší plochou, aby jedna strana zahrady byla tvořena zdí (dostatečně dlouhou) a další tři strany zahrady oplotíme připraveným pletivem.



Výstup z programu Derive – graf kvadratické funkce

Pozorujme nyní změnu grafu, pokud budeme měnit koeficient a :



A nyní ukázka výstupu z programu Derive:

Využití Derive při řešení fyzikálních úloh

Př. 1 Křižovatkou projel traktor rychlostí 36 km/h. Za 10 minut projel touto křižovatkou týmž směrem osobní automobil rychlostí 54 km/h. Za jakou dobu a v jaké vzdálenosti od křižovatky dohoní osobní automobil traktor? Obě vozidla se pohybují rovnoměrně.

Sestavíme rovnice popisující pohyb vozidel 1-traktor 2-automobil (oba urazí stejnou dráhu s)

#1: $s = v_1 \cdot t_1$

#2: $s = v_2 \cdot t_2$

Traktor se pohybuje o 10 minut déle než automobil. Proto:

#3: $t_1 = t_2 + t_0$

A máme 3 rovnice o třech neznámých. Úloha je po fyzikální stránce vyřešena. Nyní nastupuje matematika a tedy příležitost pro Derive.

Řádku #4 se nemusíme bát, ten si Derive napíše sám, když mu v menu "Riešit" | Sústava rovnic" zadáme příslušné rovnice a označíme neznámé (proměnné).

#4: $\text{SOLVE}([s = v_1 \cdot t_1, s = v_2 \cdot t_2, t_1 = t_2 + t_0], [s, t_1, t_2])$

Kliknutím na tlačítko Riešit' (POZOR ne OK) máme obecné řešení před očima.

#5:
$$\wedge \wedge \quad s = \frac{t_0 \cdot v_1 \cdot v_2}{v_2 - v_1} \quad t_1 = \frac{t_0 \cdot v_2}{v_2 - v_1} \quad t_2 = \frac{t_0 \cdot v_1}{v_2 - v_1}$$

Nyní bychom rádi viděli číselné řešení. Možností, jak toho dosáhnout je víc. Pozor na jednotky :-)

#6: $t_0 = \frac{1}{6}$

#7: $v_1 = 36$

#8: $v_2 = 54$

#9: $\text{SOLVE} \quad s = v_1 \cdot t_1, s = v_2 \cdot t_2, t_1 = \frac{1}{6} t_2 + t_0, t_0 = \frac{1}{6}, v_1 = 36, v_2$

$$= 54, \quad [s, t_0, t_1, t_2, v_1, v_2]$$

$$\begin{array}{l} \#10: \wedge \wedge \wedge \wedge \quad s = 18 \quad t_0 = \frac{1}{6} \quad t_1 = \frac{1}{2} \quad t_2 = \frac{1}{3} \quad v_1 = 36 \\ v_2 = 54 \end{array}$$

Komu by se šest rovnic se šesti proměnnými zdálo příliš mnoho, může v původních třech obecných rovnicích dosadit za známé proměnné číselné hodnoty. Opět pozor na jednotky!

$$\#11: s = 36 \cdot t_1$$

$$\#12: s = 54 \cdot t_2$$

$$\#13: t_1 = t_2 + \frac{1}{6}$$

A už řešíme opět soustavu 3 rovnic o 3 neznámých.

$$\#14: \text{SOLVE}(s = 36 \cdot t_1, s = 54 \cdot t_2, t_1 = t_2 + \frac{1}{6}, [s, t_1, t_2])$$

$$\#15: \quad s = 18 \quad t_1 = \frac{1}{2} \quad t_2 = \frac{1}{3}$$

I to řešení je poněkud přehlednější.

A je snad libo řešení v základních jednotkách (tak, jak to správně má být :-)

$$\#16: s = 10 \cdot t_1$$

$$\#17: s = 15 \cdot t_2$$

$$\#18: t_1 = t_2 + 600$$

$$\#19: \text{SOLVE}([s = 10 \cdot t_1, s = 15 \cdot t_2, t_1 = t_2 + 600], [s, t_1, t_2])$$

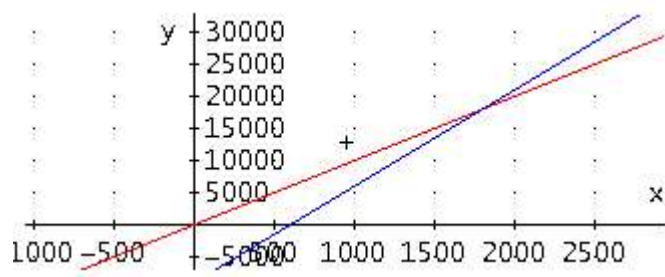
$$\#20: \quad [s = 18000 \wedge t_1 = 1800 \wedge t_2 = 1200]$$

Časové údaje na minuty už převede každý sám...

A je libo grafické řešení?

$$\#21: s = 10 \cdot t$$

#22: $s = 15 \cdot (t - 600)$



Pozvěme geografické informační systémy do škol

Jiří ŠMÍDA¹ - Miluše DOLANSKÁ²

¹ Technická univerzita v Liberci, Fakulta pedagogická, katedra geografie, Hálkova 6, Liberec 460 01, tel.: +420 485 352 280, e-mail: jiri.smida@vslib.cz, <http://www.kge.vslib.cz>

² ARCDATA PRAHA, s.r.o., Hybernská 24, 110 00 Praha 1; Tel.: +420 224 190 534, e-mail: miluse.dolanska@arcdata.cz; <http://www.arcdata.cz>

Abstrakt

Príspevek diskutuje možnosti využívání metod geografických informačních systémů v základních a středních školách. Zmíněna je rovněž role GIS v rámcových vzdělávacích programech a podrobně jsou posuzovány možné bariéry implementace GIS do základního a středního vzdělávání.

Klíčová slova

geografické informační systémy, rámcové vzdělávací programy, implementace GIS

Key words

Geographic information systems, Framework educational programmes, Implementation of GIS

1. Úvod

Geografické informační systémy (GIS) lze zjednodušeně chápat jako nástroj pro práci s velkým množstvím digitálních informací o území. Tyto takzvané prostorové informace GISy sbírají, ukládají a obohacují o informace nové. Především ale využitím GIS k analýze prostorových informací získáváme informace nové, které nám slouží k předcházení problémů i k jejich řešení. S pomocí geografických informačních systémů získáváme lepší představu o plošném rozsahu potenciální povodně, o územích ohrožených erozí svahů v případě, že by na nich bylo nevhodně hospodařeno, o dostupnosti autobusových zastávek obyvatelstvem nebo o nejrychlejší cestě pro vůz lékařské záchranné služby k člověku potřebujícímu lékařskou pomoc.

Geografické informační systémy mají v současné době neochvějně a velice významné místo v řízení energetických a vodohospodářských soustav, řešení krizových situací, jakými jsou

povodně či havárie, ve správě chráněných území a geologických ložisek, v lesnictví, v meteorologii či třeba v zemědělství. Krajské úřady věnují geografickým informačním systémům patřičnou pozornost jako nástroji významně napomáhajícímu vytvářet rozvojové a koncepční dokumenty kraje – územní plány, koncepce rozvoje kraje či třeba optimalizace dopravní obslužnosti. Obdobně se setkáváme s užíváním GIS na všech úrovních státní správy a samosprávy.

Jak vidno, metody GIS slouží napříč vědními disciplínami. Přitom si ale stále zachovávají ve svém názvu slůvko **>geografické<**. Šíře používání GIS v současné společnosti a právě ono zdůrazněné přízvisko **>geografické<** by mělo být dostatečným důvodem pro jejich vstup do základních a středních škol.

2. Proč má GIS patřit do hodin zeměpisu?

Pojmenujme tři základní důvody hovořící ve prospěch používání GIS na základních a obzvláště středních školách.

1. Pronikání geografických informačních systémů do každodenního života se musí odrazit i v přípravě žáků a studentů na používání aplikací GIS.

Intenzivní pronikání používání GIS nejen do vědy, ale i do všednějších oblastí lidského života, jakými jsou úřady samosprávy, internetové služby a další, si žádá i začlenění těchto dovedností a poznatků do výuky na základních a středních školách.

2. Žák je veden k aktivnímu a tvůrčímu používání prostorových informací.

To představuje získání dovednosti vyhledávat, třídit a analyzovat informace, tj. objevovat specifické vztahy mezi nimi. Na tento aspekt využití GIS ve vzdělávání upozorňuje např. W. Lloyd (2001), který předpokládá následkem zpřístupnění GIS žákům a studentům jejich změnu v aktivní uživatele prostorových informací. Takto vybavený žák by měl být lépe připraven v regionální geografii analyzovat lokální problémy, podobnosti i rozdíly jednotlivých regionů. V elektronických mapách uveřejněných na internetu si pak bude umět bez zaváhání vyhledat informace o sídlech jednotlivých úřadů, bank, pamětihodností.

3. Používání metod GIS v základních a středních školách reflektuje požadavek na zvyšování multimediálnosti výuky, širší zapojení moderních informačních technologií,

a to především cestou jejich aktivního využívání jako nástroje pro práci s informacemi v širší vyučovaných předmětů.

3. Rámcové vzdělávací programy a role GIS

V souladu s Národním programem rozvoje vzdělávání České republiky (Bílá kniha), zahájil v roce 2001 Výzkumný ústav pedagogický v Praze práce na vzniku nových kurikulárních dokumentů pro předškolní, základní, gymnaziální a speciální vzdělávání – tzv. rámcové vzdělávací programy (RVP). Jejich cílem je stanovit obecný rámec vzdělávání na jednotlivých stupních škol. Zatímco rámcové vzdělávací programy pro základní vzdělávání (RVP ZV) byly v červnu 2004 ve své třetí verzi předány ke konečnému projednání MŠMT a v srpnu téhož roku v této podobě schváleny MŠMT, v případě rámcových vzdělávacích programů pro gymnaziální vzdělávání (RVP GV) byla v červnu 2004 zveřejněna přepracovaná pilotní verze určená pro dvouleté zkušební aplikování na vybraných gymnáziích.

Zeměpis (případně geografie) se objevuje jak v případě RVP ZV, tak v případě navazujícího RVP GV jako samostatný obor ve vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Především v případě RVP pro základní vzdělávání se ale objevují geografická témata v i v dalších oborech, jakým je např. přírodopis (téma neživá příroda) či fyzika (téma vesmír, energie).

Na geografické informační systémy a geografické informace nacházíme v rámcových programech odkaz v podobě samostatného tématu, jehož název se jen drobně liší. Téma „*Geografické informace, zdroje dat, kartografie*“ pro základní vzdělávání (tab. 1) termín geografické informační systémy přímo nezmiňuje. Jako základní požadavek na rozsah učiva jsou však v bodě „geografická kartografie a topografie“ uváděna „*praktická cvičení a aplikace s dostupnými kartografickými produkty v tištěné i elektronické podobě*“. Očekávané výstupy jsou v tomto směru ještě volnější. Opět zde ale je možné spatřovat možný a značně široký prostor pro používání GIS ve výuce. Budeme-li považovat pojem GIS, příp. další termíny z oboru geoinformatiky za součást základní terminologie, pak jejich začlenění do výuky lze chápat jako reakci na druhý očekávaný výstup formulovaný jako „*žák používá s porozuměním základní geografickou, topografickou a kartografickou terminologii*“.

Tab. 1. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (třetí pracovní verze), obor zeměpis, podrobný obsah tématu Geografické informace, zdroje dat a kartografie (Kol. 2003).

GEOGRAFICKÉ INFORMACE, ZDROJE DAT, KARTOGRAFIE	
Očekávané výstupy	
žák	organizuje a přiměřeně hodnotí geografické informace a zdroje dat z dostupných kartografických elaborátů, grafů, diagramů, statistických a dalších informačních zdrojů
	používá s porozuměním základní geografickou, topografickou a kartografickou terminologii
	přiměřeně hodnotí geografické objekty, jevy a procesy v krajinné sféře, jejich určité pravidelnosti, zákonitosti a odlišnosti, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává hranice (bariéry) mezi podstatnými prostorovými složkami v krajině
	vytváří a využívá osobní myšlenkovou (mentální) schémata a myšlenkové (mentální) mapy pro orientaci v konkrétních regionech, pro prostorové vnímání a hodnocení míst, objektů, jevů a procesů v nich, pro vytváření postojů k okolnímu světu
Učivo	
komunikační geografický a kartografický jazyk vybrané obecně používané geografické a topografické pojmy; základní topografické útvary: důležité body, výrazné liniové (čárové) útvary, plošné útvary a jejich kombinace: sítě, povrchy, ohniska - uzly; jazyk mapy: symboly, smluvené značky, vysvětlivky; grafické a statistické ukazatele, tabulky; základní informační geografická média a zdroje dat	
geografická kartografie a topografie glóbus, měřítko glóbusu, zeměpisná síť, poledníky a rovnoběžky, zeměpisné souřadnice, určování zeměpisné polohy v zeměpisné síti; měřítko a obsah plánů a map, orientace plánů a map vzhledem ke světovým stranám; praktická cvičení a aplikace s dostupnými kartografickými produkty v tištěné i elektronické podobě	

Zdroj: VUP v Praze, upraveno

Mnohem konkrétněji je zmiňován pojem GIS v rámcovém vzdělávacím programu pro gymnaziální vzdělávání (tab. 2). Samostatné téma oboru geografie pod názvem „Kartografie, geografické informace a zdroje dat“ zahrnuje zvláštní bod požadovaného učiva „*geografické informační systémy*“. Specifikace tohoto bodu je ve srovnání s jinými poněkud skromná a omezuje se na jmenování pojmů GIS, DPZ a praktické využití GIS a DPZ. Odkaz na GIS bychom však i v tomto případě našli i v dalších bodech požadovaného učiva.

Zajímavé bude se podívat na očekávané výstupy v rámci tohoto tématu. Z jejich výčtu lze vybrat především následující:

- žák používá prakticky dostupné kartografické produkty a další geografické zdroje dat a informací v tištěné i elektronické podobě pro řešení geografických problémů;
- žák lokalizuje a vzájemně porovnává objekty (systémy) a procesy v geografickém prostředí, rozlišuje v něm znaky společné a znaky odlišné.

V obou případech lze spatřovat odkaz na využívání geografických informačních systémů k vizualizaci geografických dat, jejich analýzu a interpretaci zjištěných výsledků.

Tab. 2. Rámcový vzdělávací program pro gymnaziální vzdělávání (pilotní verze), obor geografie, podrobný obsah tématu Kartografie, geografické informace a zdroje dat (Kol. 2004).

KARTOGRAFIE, GEOGRAFICKÉ INFORMACE A ZDROJE DAT	
Očekávané výstupy	
žák	používá prakticky dostupné kartografické produkty a další geografické zdroje dat a informací v tištěné i elektronické podobě pro řešení geografických problémů
	lokalizuje s pomocí map a vymezuje podle určitých kritérií důležité topografické útvary v krajině
	lokalizuje a vzájemně porovnává objekty (systémy) a procesy v geografickém prostředí, rozlišuje v něm znaky společné a znaky odlišné
	zdůvodní nerovnoměrnost v rozmístění a ve vývoji (rozvoji) objektů geografické sféry
	používá s porozuměním vybranou geografickou, topografickou a kartografickou terminologii
	vytváří a využívá vlastní mentální (myšlenková) schémata a mentální (myšlenkové) mapy pro orientaci v konkrétním území
Učivo	
geografická kartografie a topografie praktické aplikace s kartografickými produkty, důležité bodové, lineární a plošné krajinné útvary, hlavní ohniska (uzly) a hranice (bariéry)	
geografický a kartografický vyjadřovací jazyk přiměřeně náročné a obecně používané pojmy, termíny, symboly, zkratky, smluvené značky, vysvětlivky, statistická data	
geografické informační systémy geografický informační systém (GIS), dálkový průzkum Země (DPZ), praktické využití GIS a DPZ	
ostatní informační a dokumentační zdroje dat pro geografii statistické prameny, různé druhy textů, encyklopedie, slovníky, tabulky, grafy, fotografie, vyobrazení, schémata, filmové snímky, videosnímky, terénní průzkumy, mapování, internet, vypovídací hodnota a interpretace zdrojů dat	

Zdroj: VUP v Praze, upraveno

4. Jak na to? aneb >Učit o GIS< versus >Učit s GIS<

V souvislosti s používáním GIS v zeměpisu či geografii lze odlišit obsahově i metodicky dva přístupy výstižně označované jako (a) *učit o GIS* a (b) *učit s GIS* (ŠMÍDA 2002). Ona

na pohled malá změna v předložce znamená podstatný kvalitativní rozdíl ve výuce. *Učit s GIS* chápeme jako vyšší stupeň využívání GIS.

a. *Učit o GIS* - v předešlém textu příspěvku byl posuzován obsah rámcových vzdělávacích programů z pohledu tohoto přístupu. Jeho podstatou je stanovení termínů a dovedností z oblasti geografických informačních systémů (příp. DPZ), které si má žák osvojit. Jak bylo uvedeno, na GIS v tomto případě RVP nezapomínají. Přístup „Učit o GIS“ přitom nemusí nutně předurčovat používání výhradně pasivních metod výuky. Naopak se zde nabízí využití programů v licenci freeware (ArcExplorer, ArcReader, viz obr. 1 a 2) k praktickému vyzkoušení základních principů GIS uplatňovaných při zobrazování výseče reálné krajiny v počítači a zjišťování informací o jednotlivých prvcích (městech, komunikacích, chráněných územích, státech, vulkánech apod.). Žákovi je jednoduchou úlohou předveden princip zjednodušení reality jejím rozložením na tematické vrstvy (říční toky, sídla, železnice, lesy, hranice států apod.), řazení vrstev do potřebné posloupnosti (sendvičový princip), přiřazování symbolů a vytváření legendy, vyvolání informace o zvoleném prvku (funkce identifikace prvku – např. zjištění počtu obyvatel státu). K tomuto přístupu je věnována celá řada příspěvků v časopise Geografické rozhledy (NOVOTNÁ, VOŽENÍLEK 2003a, NOVOTNÁ, VOŽENÍLEK 2003b, NOVOTNÁ, VOŽENÍLEK 2004, VOŽENÍLEK 2004), více než chvályhodným počinem je i vydání knihy GIS pro každého (DAVIS 2000), která je ojedinělou českou tištěnou učebnicí základů praktického používání programu ArcExplorer.

b. *Učit s GIS* - tímto stručným vyjádřením je myšleno učit s využitím metod a prostředků GIS. Přístup „Učit s GIS“ lze považovat za nadstavbový, avšak z dlouhodobého hlediska za cílový stav adaptace GIS ve vzdělávání na základních a středních školách. Rámcové vzdělávací programy praktické používání metod GIS mimo téma věnované geografickým informacím nezmiňují. Využití GIS lze však i přesto spatřovat v celé řadě témat uvedených v RVP. Geografické informační systémy v tomto přístupu slouží jako pouhá část v procesu řešení úkolu zadaného studentovi. Konkrétně mohou být využity jako nástroj pro ukládání dat o území a jejich statistické vyhodnocení. Naopak může GIS posloužit jako nástroj pro zjištění informací o území. A konečně jsou GIS využívány k vizualizaci řešení zadaného

úkolu v podobě tematických map. Je tedy patrné, že GIS není prvotním cílem vzdělávací aktivity, ale jednou z použitých metod pro práci s prostorovými daty. Žák si současně s řešením zadaného problému osvojuje metody použití GIS. Na tomto místě je třeba zmínit zajímavou potenciální roli GIS v rozvíjení interdisciplinárních vazeb (SVATONOVÁ 2001). GIS jako metoda geografického výzkumu a tudíž i objekt zájmu předmětů zeměpis a geografie může být vhodně využit v celé řadě dalších společenských i přírodních předmětů. Pro příklad publikace obsahující úlohy odpovídající tomuto přístupu používání GIS musíme sáhnout do nakladatelství ESRI, které v roce 2002 vydalo knihu *Mapping Our World: GIS Lessons for Educators* (MALONE, PALMER, VOIGT). Je na místě si postesknout, že kniha je českému učiteli vzhledem k ceně i použitému jazyku špatně dostupná. Jedná se však o nejlepší a nejucelenější praktickou publikaci na toto téma, která v současnosti na trhu existuje.

4. Bariéry možné adaptace GIS v základním a středním vzdělávání

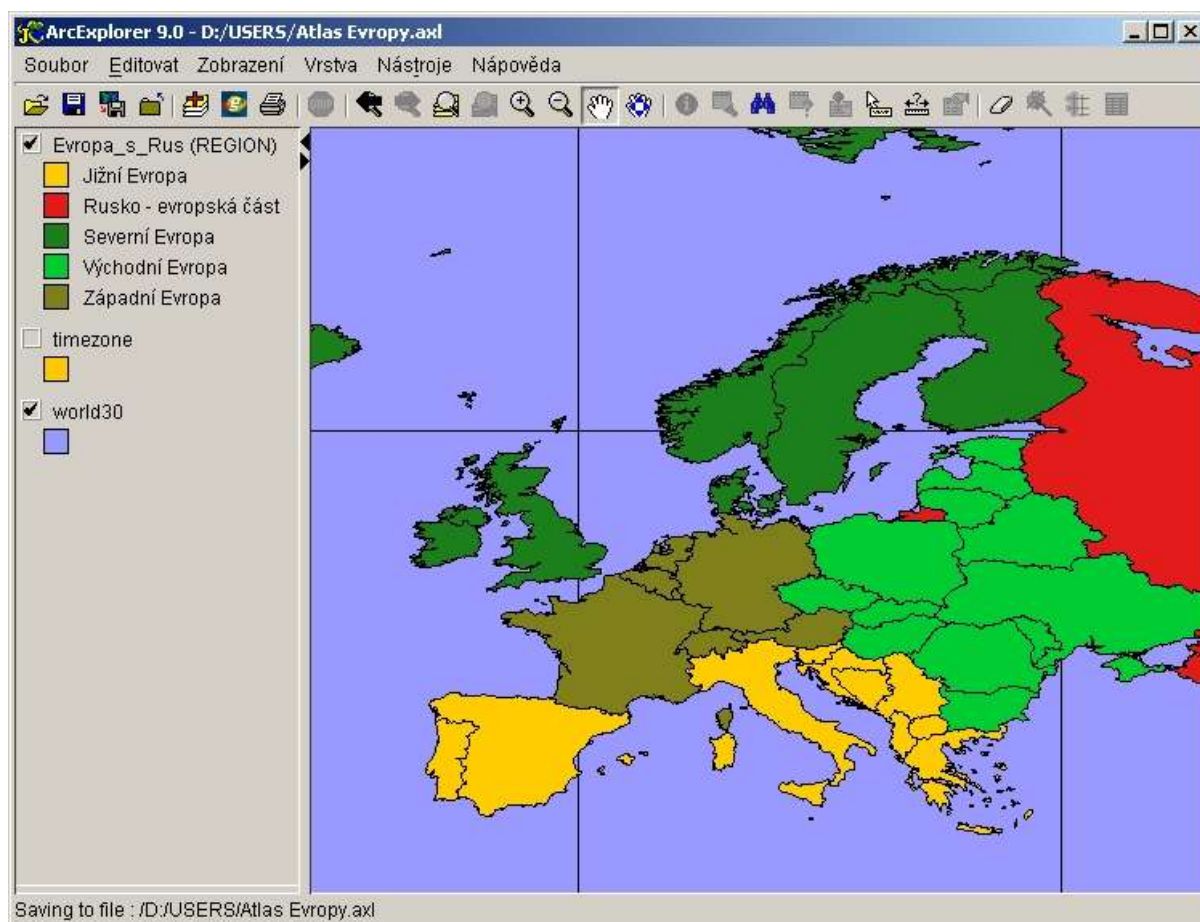
Bylo by zbytečným zastíráním skutečného stavu věcí nepřiznat, že GIS není ve školách vítán právě s otevřenou náručí. Podíváme-li se však k našim sousedům, nutno říct, že to není pouze český problém. Řada amerických odborných pojednání uveřejňovaných například v časopisech *Journal of Geography* či *Professional Geographer* diskutuje již po více jak deset let nepostradatelnost multimedií ve výuce zeměpisu (BAKER, BEDNARZ 2003, LLOYD 2001, MAYER, BUTTERICK, OLKIN, ZAEK 1999). GIS je přitom uváděn jako velice vítaná pomůcka, jejíž používání může napomoci k zvýšení prestiže tohoto školního předmětu. Je přitom zajímavé sledovat na příkladu zavádění používání GIS ve školách až nápadné podobnosti mezi problémy školství amerického a českého.

Co brání začlenění metod GIS do repertoáru výukových metod pedagogů? Nutno přiznat, že je to celá řada příčin, které se v tomto případě uplatňují v různé míře jako bariéry ať již zcela objektivní, či částečně subjektivní. Američan William J. Lloyd (2001), uvádí tyto bariéry ve třech skupinách. První skupina překážek je spojena s technickými faktory využívání GIS jako je dostupnost hardware, software a dat. Do druhé skupiny řadí Lloyd limity spojené se vzděláním učitelů a existencí či dostupností metodických materiálů. Třetí skupina zahrnuje další faktory limitující přímo systémové změny školních osnov.

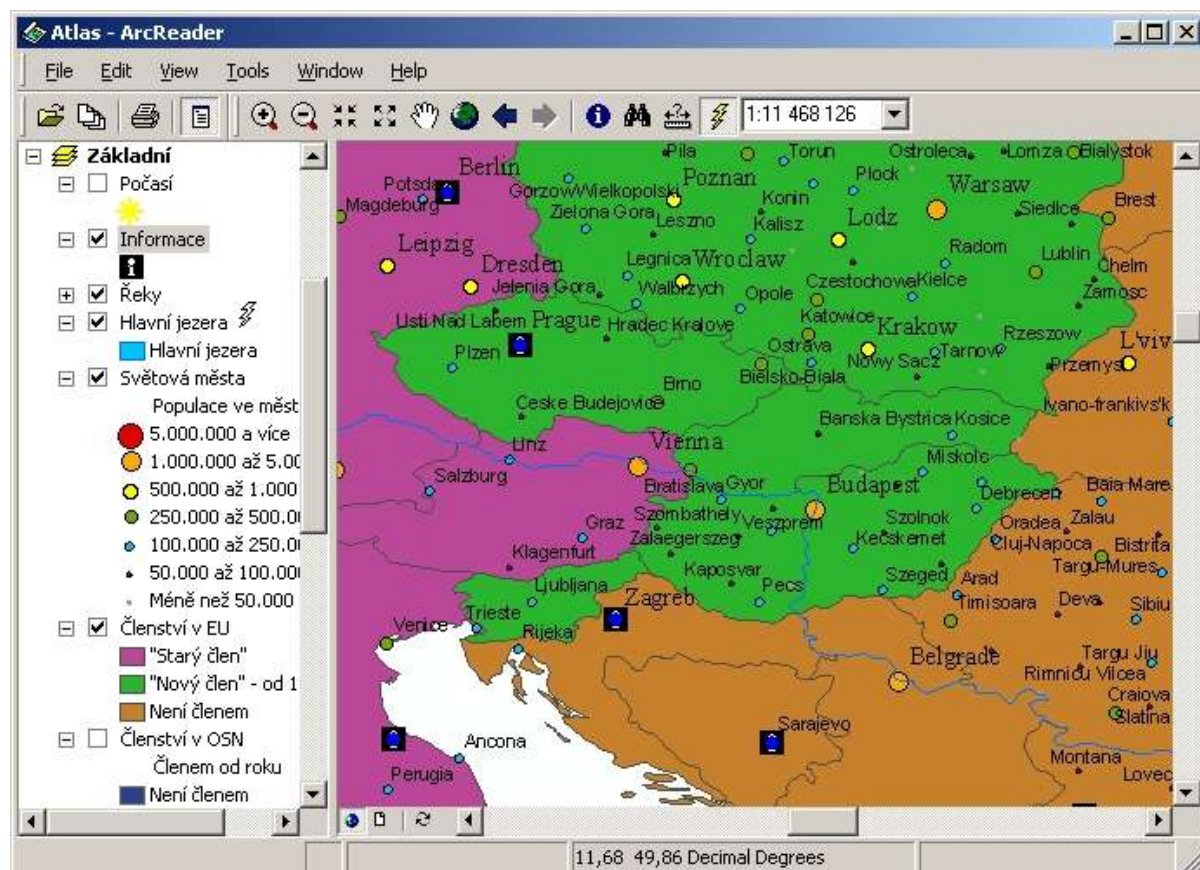
Problém **hardware** můžeme obecně považovat v současné době za ustupující. Základní školy získaly počítačové učebny v rámci projektu Internet do škol, gymnázia jsou obecně ještě kvalitněji vybavena výpočetní technikou než základní školy. Na tomto místě je zajímavé srovnání s problémy jmenovanými v již zmiňované studii amerického školství J. Meyera a kol. (1999). Ten uvádí nedostatek kvalitního hardware jako jednu z nejvýznamnějších kritických bariér zavádění GIS do výuky na amerických školách. Rovněž upozorňuje na nutnost zajistit učitelům dostatečný přístup k počítačům pro jejich učební experimenty s GIS softwarem potřebné k osvojení si funkcí nástroje a pro přípravu na výuku.

Software lze v počátcích zavádění GIS do škol plně nahradit freeware produkty, které sice neumožní plné využití metod GIS, přesto však dovolují aplikování kvalitních cvičení. Příkladem takového produktu jsou programy *ArcExplorer* (obr. 1) nebo *ArcReader* (obr. 2) společnosti ESRI. Oba zmíněné programy dovolují studentům zkoumat obsah mapy, vyvolávat informace (atributy) o jejích jednotlivých prvcích. ArcExplorer umožňuje uživateli navíc editovat legendu a sestavovat nové mapy z vrstev připravených pro tento účel na harddisku počítače, případně z vrstev dostupných webovou mapovou službou na internetu.

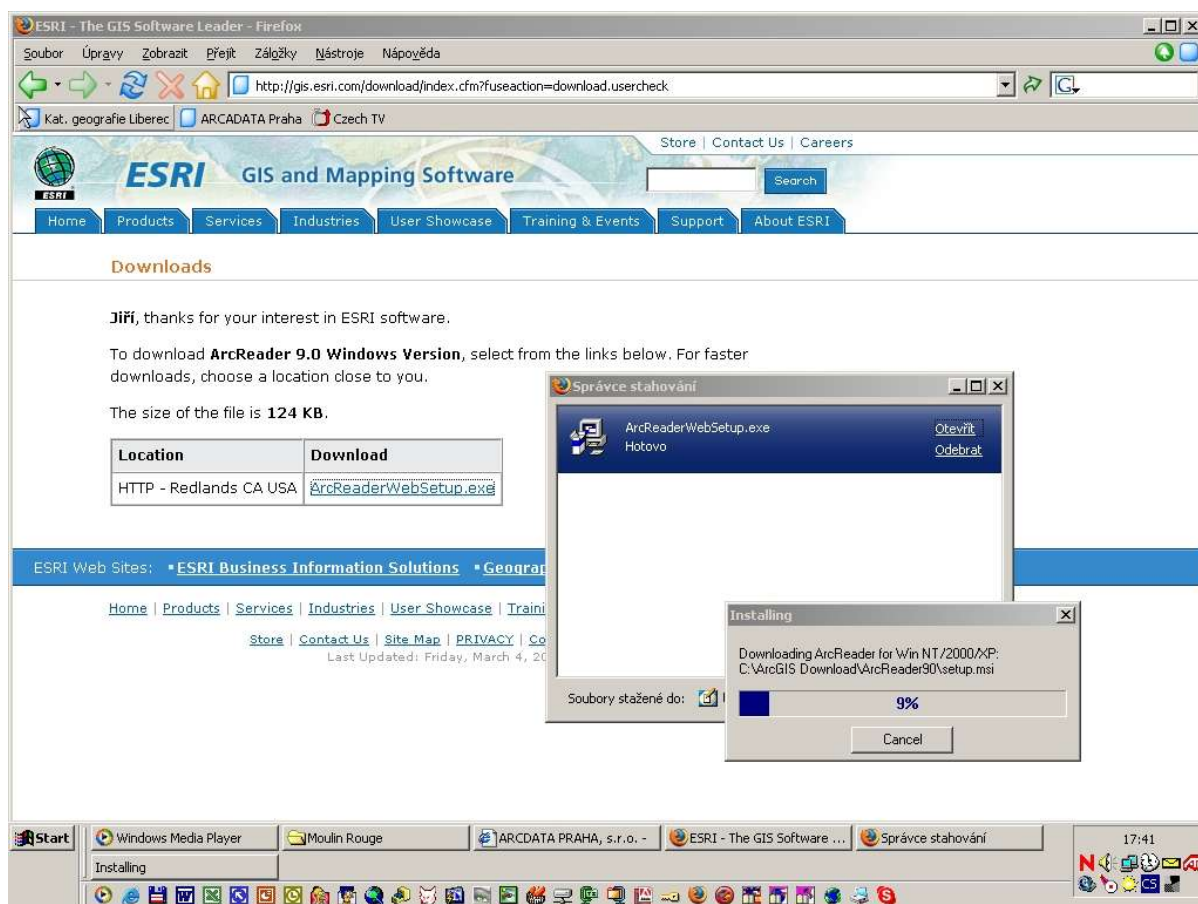
Obr. 1. Prostředí programu ArcExplorer 9.0 s lokalizací do češtiny. Jako příklad jsou uvedena data z projektu Atlas Evropy. Software lze zdarma stáhnout ze serveru www.esri.com (viz obr. 3), lokalizaci popisů do češtiny ze serveru www.arcdata.cz.



Obr. 2. Prostředí programu ArcReader 9.0. Jako příklad je uvedena mapa z projektu Atlas Evropy. Software lze zdarma stáhnout ze serveru www.esri.com (viz obr. 3).



Obr. 3. Průběh operace download instalačního souboru pro program ArcReader ze serveru <http://gis.esri.com/download>. Pro stahování software je nezbytné se na server zaregistrovat, registrace je snadná a bez komplikací, jako heslo se pro následný přístup používá e-mail uživatele. Pro komunikaci se serverem je nutná angličtina.



Digitální geografická **data** využitelná pro výuku zeměpisu mohou být již významnějším problémem. Tato data by měla být cenově dostupná, optimálně však pro vzdělávací účely zcela zdarma, měla by být v dostatečné podrobnosti (měřítku) pro studium jak okolí žákov města, tak celých kontinentů a konečně by měla rovněž být učitelům dostupná v dostatečné pestrosti témat (využitelných v různých tematických učebních celcích). V současnosti jsou uživatelům softwarových produktů společnosti ESRI dostupná demonstrační data pro celý svět ze souboru „ESRI Data and Maps“, příp. s podrobností měřítko jednotlivých kontinentů. Českou vlaštovkou v tomto směru je i projekt Atlas Evropy Kateřiny Forstové (2004), který představuje elektronická multimediální Atlas Evropy (obr. 1 a 2).

Signálem vývoje správným směrem je dohoda o uvolnění části geografické databáze „ArcČR 500“ pro výukové účely na všech typech škol zdarma uzavřená v květnu 2004 mezi tvůrci databáze, jimiž jsou společnost ARCDATA PRAHA a ČÚZK.

Zvláštním zdrojem dat se mohou stát tzv. mapové servery. Lze je využívat k prohlížení dat (obr. 4). Jako zdroj lokálních dat mohou posloužit mapové servery krajských úřadů (např. Karlovarský kraj, Liberecký kraj ad.). Server www.geographynetwork.com (obr. 5) představuje zajímavý projekt portálu shromažďující informace o existujících datech GIS a jejich správcích. Řada dat ve formátu shapefile je dostupná zdarma.

Obr. 4. Mapový server ArcČR 500 společnosti ARCDATA Praha dovoluje sestavovat mapu z předpřipravených vrstev (sloupec vpravo) a pružně volit libovolné měřítko. Obrázek zachycuje mapový server krátce po dokončení funkce identifi (zastoupená zvýrazněnou ikonou v levém sloupci), která uživateli zobrazila podrobné informace o vodní nádrži Josefův Důl v Jizerských horách.

ArcČR 500

ARCDATA PRAHA
GEOGRAFICKÉ INFORMAČNÍ SYSTÉMY

Vrstvy

Aktualizovat

Viditelné Aktivní

- ☒ regiony
- ☐ okresy
- ☒ sídla - text
- ☐ sídla
- ☐ letišť
- ☐ hraniční p?
- ☐ echody
- ☐ železnice a lanovky
- ☒ silnice
- ☒ vodní toky
- ☒ vodní plochy
- ☒ sídla - plochy
- ☐ lesy

vodní plochy

Rec	AREA	PERIMETER	VODY_	VODY_ID	TYP_VPL	NAZEV	NAZEV_V_TO	VYSKA	#SHAPE#	#I
1	1116880,375	4994,412	6	5	N	Josefův Důl	Kamenice	0	[polygon]	5

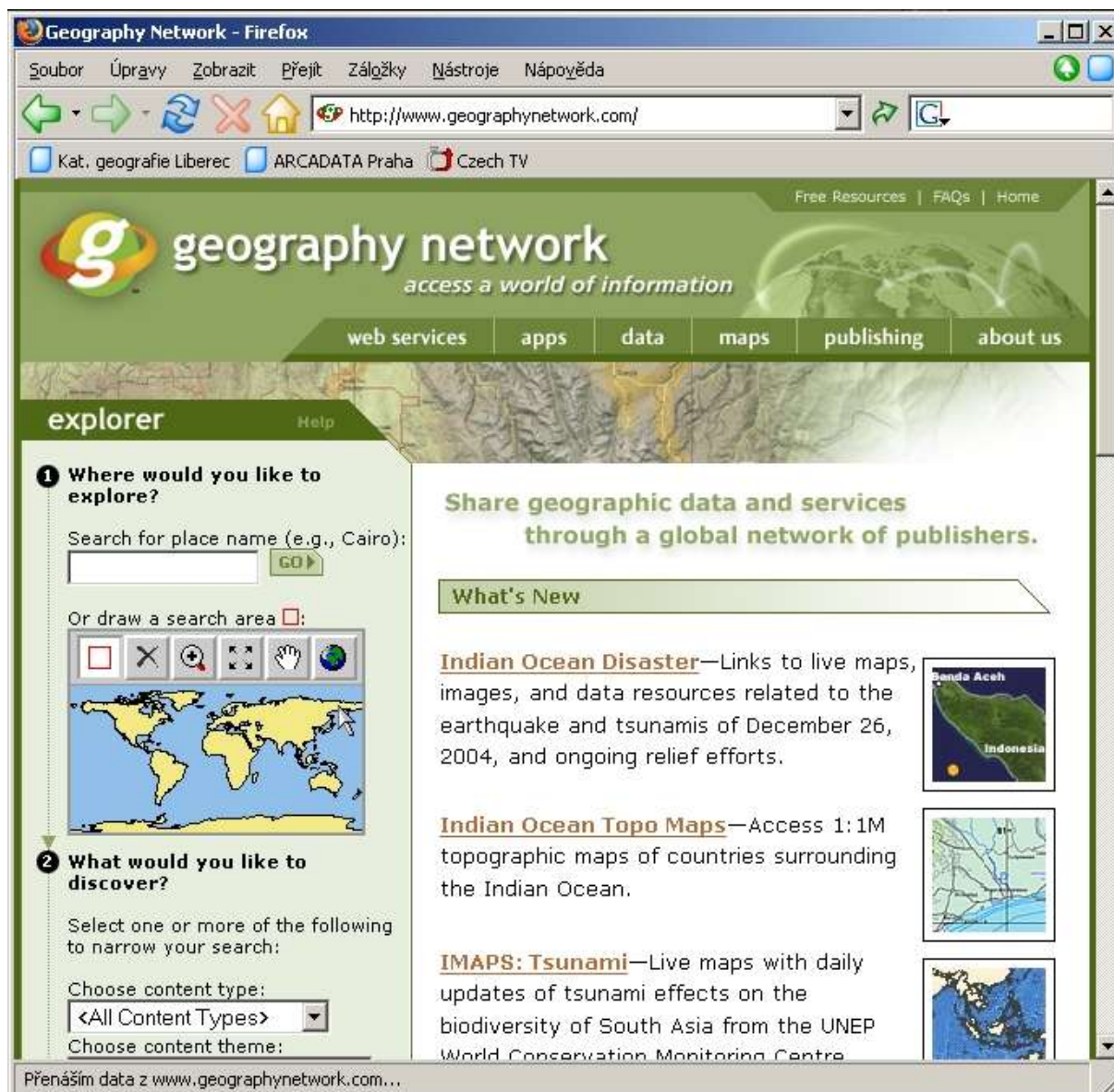
Identify

[licenční podmínky](#)

Map: -668676.87 , -993781.92 -- Image: 341 , 261 -- ScaleFactor: 142.13819577735126

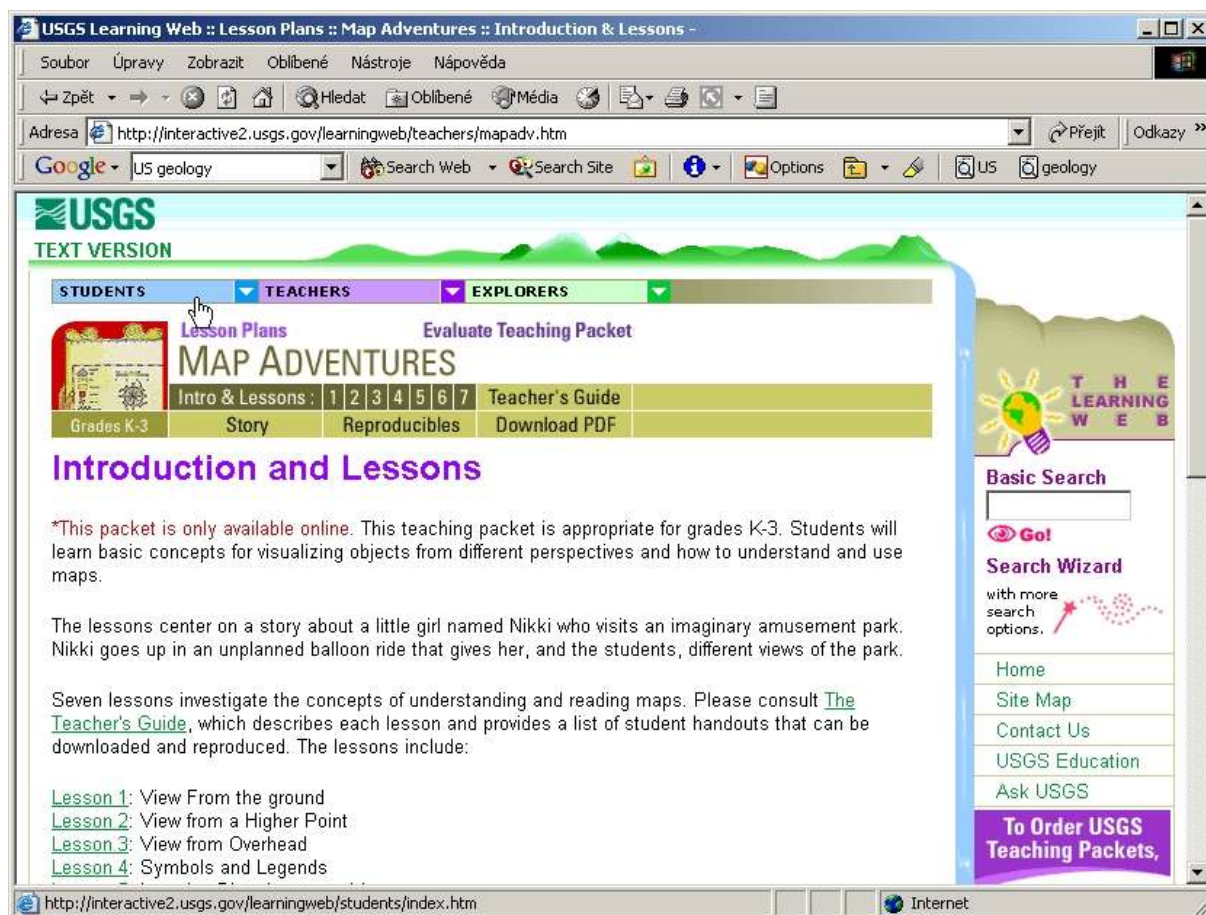
Internet

Obr. 4. Mapový portál www.geographynetwork.com. Levý sloupec obsahuje průvodce pro snadné nalezení hledané vrstvy dle regionu světa (krok 1) a tématu (krok 2).



Za nejdůležitější v procesu včlenění GIS do základních a středních škol však považujeme přípravu dostatečně kvalitních **metodik**, které nabídnou učitelům již připravenou hodinu včetně dat a pracovních listů pro žáky. Zdroje těchto informací v českém prostředí jsou velice omezené (viz tab. 1). Učitelé, kteří jsou dostatečně vybaveni angličtinou, však mohou najít oporu v serverech amerických státních institucí, které jako zcela běžnou součást obsahují kvalitní a rozsáhlé metodické příručky pro učitele, a to v řadě případů včetně úloh s využitím GIS (příkladem lze uvést U. S. Geology Survey, obr. 5). Příklady použití GIS včetně metodiky pro učitele nabízí i server společnosti ESRI (obr. 6).

Obr. 5. Server Geologické služby USA (<http://www.usgs.gov/education/>) určený pro studenty a učitele.



Obr. 6. Server americké společnosti ESRI s částí věnovanou využívání GIS na základních školách.



Nesnižujeme však ani význam **časového rozměru** zavádění GIS do škol jako možné bariéry. Čas může být přitom vnímán v rovině času potřebného k osvojení metod GIS a software učitelem (1) a času uvnitř existujících učebních plánů potřebného pro aplikaci cvičení s nástroji GIS (2). Oba posledně zmiňované problémy jsou řešitelné v úzké spolupráci s univerzitními pracovišti, která jsou vybavená odborníky schopnými připravit zmíněné metodiky i nabídnout učitelům účast na odborných seminářích v rámci dalšího vzdělávání.

Konečně poslední limitující faktor pojmenovatelný jako **motivace** lze rovněž označit jako vůli překonat stereotypy ve vyučování zeměpisu. Význam tohoto značně subjektivního faktoru bude posilován existencí dalších objektivních překážek, jakými je hardware, software či data. Ve všech třech případech se však opět jedná o problémy, které lze odstranit za předpokladu existence finanční dotace.

Obr. 7. Bariéry implementace metod GIS do základních a středních škol. Grafické vyjádření odpovídá významu, který jednotlivým bariérám přisuzuje autor. Vysvětlení diagramu je v textu příspěvku (ŠMÍDA 2004).



Závěr

Lze říci, že diskuse nad tím, jaké výhody by případné začlenění GIS do výuky zeměpisu a geografie na základních a středních školách přineslo, je v plném proudu. Nutno přiznat, že nejaktivněji v tomto směru vystupují američtí pedagogové. Nutno rovněž přiznat, že pionýrství „geoinformatiči“ v amerických základních a středních školách mají podstatně výraznější podporu ve státních organizacích jakými jsou ministerstva, státní organizace nebo samosprávy větších měst. Na druhou stranu v měřítku České republiky se v současnosti nejedná o bezvýznamný dialog mezi vysokými školami (TU Liberec, MU v Brně, ZČU v Plzni, UJEP v Ústí nad Labem, UPOL v Olomouci), komerčním sektorem (ARCDATA Praha) a pedagogy ZŠ a SŠ. Příkladem lze uvést pořádání tzv. Dne GIS (GIS Day). Jedná se celosvětovou aktivitu, jejímž cílem je seznámení odborné i laické veřejnosti s možnostmi a přínosem

geografických informačních systémů v každodenním životě jednotlivce. Koordinátorem akce pro území České republiky je společnost ARCDATA PRAHA a akce probíhá pod záštitou České asociace pro geoinformace (CAGI). Den GIS není ojedinělá aktivita a v posledních dvou letech přibývá ke spokojenosti celé GIS komunity nejen zájemců o účast na akcích pořádaných v rámci Dne GIS, ale i vlastních organizátorů. Kromě vysokých škol a soukromých firem působících v oblasti GIS jsou mezi organizátory hojně zapojena i státní správa (krajské, městské úřady atd.). Kromě Dne GIS probíhají již několik let v ČR odborné semináře a školení zajišťované jak vysokoškolskými pracovišti (TU Liberec) ve spolupráci s pedagogickými centry, tak i konkrétní úspěšné kroky vedené ve spolupráci vysokých škol a společnosti ARCDATA PRAHA, existují rovněž školení o GIS akreditovaná MŠMT v rámci DVPP. Věříme, že veškeré snahy povedou směrem k vytvoření dobrých podmínek pro vstup geografických informačních systémů do našich škol.

Použitá literatura:

- BAKER, T. R., BEDNARZ, S. W. (2003): Lessons Learned from Reviewing Research in GIS Education. National Council for Geographic Education, Journal of Geography, roč. 102, č. 6, s. 231 – 233.
- Kol. (2003): Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, třetí pracovní verze. Praha, Výzkumný ústav pedagogický, 110 s.
- Kol. (2004): Rámcový vzdělávací program pro gymnaziální vzdělávání, pilotní verze. Praha, Výzkumný ústav pedagogický, 92 s.
- LLOYD, W. J. (2001): Integrating GIS into the Undergraduate Learning Environment. National Council for Geographic Education, Journal of Geography, roč. 100, č. 4, s. 158 – 163.
- FORSTOVÁ, K. (2004): Atlas Evropy [CD ROM]. Praha.
- MALONE, L., PALMER, A. M., VOIGT, C. L. (2002): Mapping Our World: GIS Lessons for Educators. ESRI Press, ISBN: 1-58948-022-8, 564 s.
- MAYER, J. W., BUTTERICK, J., OLKIN, M., ZAEK, G. (1999): GIS in the K-12 Curriculum: A Cautionary Note. Association of American Geographers, Professional Geographer, roč. 1999, č. 51 (4), s. 571 – 578.
- SVATOŇOVÁ, H. (2001): Orbis pictus digitálně. Nový generační problém? Praha, Computer Press, GEOinfo, roč. 2001, č. 4, s. 52 – 53.
- SVATOŇOVÁ, H. (2001): Nebojme se GIS! In Biologie-chemie-zeměpis, SPN Praha 2002, roč. 11, č. 3, SPN Praha, s. 152 - 155.

ŠMÍDA, J. (2002): Úskalí integrace GIS do výuky zeměpisu na středních a základních školách. In: Balej, M. (ed.): Sborník příspěvků Jubilejního sjezdu České geografické společnosti. Univerzita JEP, Ústí nad Labem.

ŠMÍDA, J. (2004): Implementace geografických informačních systémů do hodin zeměpisu (Role GIS v rámcových vzdělávacích programech). In: Wahla, A. (ed.): Geografie a proměny poznání geografické reality. Ostravská univerzita, Ostrava, 2004, s. 518 – 527.

Vybrané významné publikace věnované tématu implementace GIS do školního vzdělávání:

ALIBRANDI, M. (2003): GIS in the Classroom. Using Geographic Information Systems in Social Studies and Environmental Science. Heinemann, ISBN: 032500479X

AUDET, R., LUDWIG, G. S. (2000): GIS in Schools. ESRI Press, ISBN: 1-879102-85-4, 128 s.

GREEN, D. R. (2001): GIS: A Sourcebook for Schools. London, Taylor & Francis, ISBN 0748402705

MALONE, L., PALMER, A. M., VOIGT, C. L. (2002): Mapping Our World: GIS Lessons for Educators. ESRI Press, ISBN: 1-58948-022-8, 564 s.

MALONE, L., PALMER, A. M., VOIGT, C. L. (2003): Community Geography Teacher's Guide: GIS in Action. ESRI Press, ISBN: 1-58948-051-1, 152 s.

Svatoňová, H., Vítková, H. (2003, mscr.): Začínáme s GIS. Masarykova univerzita v Brně, Pedagogická fakulta, katedra geografie, Brno, 100 s.

Vybrané české časopisecké články věnované tématu implementace GIS do školního vzdělávání:

NOVOTNÁ, M., VOŽENÍLEK, V. (2003a): Zkoumejme svět pomocí GIS. Geografické informační systémy. Praha, Terra, Geografické rozhledy, roč. 13, č. 1, s. 10 – 11.

NOVOTNÁ, M., VOŽENÍLEK, V. (2003b): Zkoumejme svět pomocí GIS. Kartografické výstupy z GIS. Praha, Terra, Geografické rozhledy, roč. 13, č. 2, s. 38 – 39.

NOVOTNÁ, M., VOŽENÍLEK, V. (2004): Zkoumejme svět pomocí GIS. Vytváříme mapy na Internetu. Praha, Terra, Geografické rozhledy, roč. 13, č. 4, s. 94 – 95.

VOŽENÍLEK, V. (2004): Zkoumejme svět pomocí GIS. Globální navigační a polohový systém. Praha, Terra, Geografické rozhledy, roč. 13, č. 5, s. 122 – 123.

Využití multimediální techniky při výuce na ZŠ

Jiří ŠTĚPÁN¹

¹ Základní škola Kopřivnice, Alšova 1123, 74 221 Kopřivnice; Tel.: 737 188 569, e-mail: ji.stepan@seznam.cz;

Cílem tohoto příspěvku je ukázat, jak lze využít multimediální techniku nejen při výuce informatiky, ale i jiných předmětů. Nesmíme však zapomenout na přípravu na výuku, kde má multimediální technika také široké využití.

Nechápejme však využití multimediální techniky (v našem případě využití videokamery) jako pouhé promítání filmů tak, jak jsme byli zvyklí doposud. Využijme aktivity dětí a jejich zájmu o techniku k tomu, abychom je zapojili do přípravy hodiny, abychom výuku naplnili něčím novým, zajímavým, třeba právě prací s videokamerou. Můžeme využít stále většího zájmu dětí o informace předkládané v interaktivní prezentaci. Toto sloučení obrazu se zvukem a s možností něco ovládat, a jít v prezentaci jakoby svým směrem, děti podněcuje k vyššímu zájmu o danou látku.

Frontální způsob výuky nám v tomto směru neskýtá mnoho možností, proto na naší škole využíváme projektové metody vyučování. Při přípravě projektu Dnes učím já, který představím, jsem vycházel ze základních tezí projektu TIB, kde se podílím na přípravě metodických materiálů.

„Základními tezemi projektu TIB jsou tyto:

- Podpora přirozené tvořivosti dětí.
- Pro děti je základním cílem něco vytvořit (a pro učitele něco je naučit).
- To, co vytvořily, musí děti také umět ostatním předvést, prezentovat se.
- Učitel není jediným zdrojem „moudrosti“, děti musí být schopné učit se navzájem.
- Není proč otálet – s výukou informatiky je vhodné začít už od 1. třídy, abychom využili období, kdy jsou děti nejtvůřivější.
- Využívejme širokou škálu dostupného software, dbejme na obecné znalosti a schopnosti, ne na výuku funkcí konkrétní verze konkrétního programu“.^a

Protože jde o projektovou výuku, kdy každá skupina pracuje na dílčí části úkolu, které se posléze spojí do jednoho celku, je důležité dbát na vzájemnou komunikaci jednotlivých skupin (zvláště když dnešním dětem mnohdy dělá problém i komunikace mezi jednotlivci).

Pokud pracujeme na takovémto projektu, musíme vzít v potaz i technické vybavení učebny, kde bude projekt prezentován. Jde-li o učebnu vybavenou počítačem nebo videem s televizí nebo obojím, pak by se následné práce musely převést na taková média, aby byly při výuce použitelné.

Neméně důležitá je i osoba vyučujícího, který plní funkci hlavního koordinátora projektu.

V projektu *Dnes učím já* žáci tvořili multimediální přípravy na vyučovací hodinu, aby získali představu o náročnosti učitelského povolání, vyzkoušeli si týmovou práci, našli vlastní řešení zadaného problému. Aktivně pracovali s multimediální technikou (záznam obrazu a zvuku). Částečně nahlédli do autorských práv, důraz byl kladen také na zodpovědné splnění úkolu, přesnost, vzájemnou komunikaci a organizaci práce. Důležitá byla i vlastní prezentace (žáci si zkusili hodinu odučit).

Zadání projektu pro žáky

Název projektu:

Dnes učím já.

Zadání a motivace:

Jistě vás už někdy napadlo, že kdybyste Vy byli na místě učitele, vypadala by vyučující hodina úplně jinak. Dnes tedy máte možnost si vyzkoušet, co práce učitele obnáší. Vytvořte přípravu na vyučovací hodinu, připravte „dokumentaci“, pomocí které budete své spolužáky informovat o průběhu hodiny.

Dílčí úkoly:

1. Zvolte si předmět a téma nebo kapitolu, kterou chcete vyučovat (větší tematický celek si může rozdělit několik žáků).
2. V textovém editoru vytvořte osnovu, podle které budete postupovat. Vyučovací hodina by měla mít tyto části: zopakování látky z minulé hodiny – motivace (informování žáků o tématu nového učiva) a výklad nové látky – procvičování – zopakování hlavních informací, popř. zadání DÚ.
3. Pokud bude součástí vaší vyučovací hodiny pokus, vytvořte jeho fotodokumentaci, popř. máte-li k dispozici videokameru, pokus nafilmujte.
4. Vytvořte prezentaci, která vás bude během hodiny doprovázet.

5. Vytvořte fotodokumentaci celého projektu od jeho počátku, až po jeho konec, tak aby bylo vidět, kdo na které části projektu pracoval. Fotky vložte do Wordu a doplňte komentářem.

Rozšiřující úkol:

Vytvořte dokumentární film o celém projektu od jeho počátku až po jeho konec, tak aby bylo vidět, kdo na které části projektu pracoval.

Popis projektu pro učitele

Věková skupina:

II. stupeň (8. nebo 9. ročník), úroveň 1 až 3

Cíle projektu:

- vznik multimediální přípravy na vyučovací hodinu
- vznik fotodokumentace doplněné textem o projektu
- vznik dokumentárního filmu o projektu
- získání povědomí o náročnosti práce učitele
- seznámení s aktivním využitím multimediální techniky
- zdokonalení v týmové práci (zodpovědné splnění úkolu, přesnost, vzájemnou komunikaci a organizaci práce)
- zdokonalení v prezentaci („má-li mít člověk úspěch, nestačí, že vytvoří dokonalé dílo, ale musí ho umět i prodat“)

Mezipředmětové vztahy:

- český jazyk
- fyzika.
- atd. (dle výběru přípravy)

Potřebné vstupní vědomosti:

Ovládání PC a správa souborů

- základní ovládací prvky OS
- práce se soubory a složkami, struktura složek

Práce s textem

- zásady správného psaní,
- formátování písma,
- formátování odstavce,
- jednoduché úpravy (kopírování, přesun, mazání),
- vkládání obrázků, vlastnosti obrázků,
- tisk, nastavení stránky.
- práce s tabulátory,
- odrážky a číslování,
- ohraničení a stínování,

Grafika

- formáty grafických souborů,

Tvorba prezentací

- vytvoření prezentace s pomocí šablony,
- vkládání obrázků,
- formát textu,
- tisk, nastavení stránky.

Cílové zručnosti:

Grafika

- fotografie:
 - získání fotografie a přenos do počítače,
 - prohlížeč obrázků, náhledy, prezentace,
 - základní úpravy obrázků, hromadné úpravy,

Tvorba prezentací

- používání efektů,
- tvorba vlastní prezentace bez šablony,
- zvuk, videosekvence,

Práce s multimédií

- možnosti formátů multimediálních dat,
- vytváření vlastních multimediálních dat a jejich uložení.

Potřebný hardware:

- počítač (alespoň Celeron 1,2 GHz, 128 MB RAM, W98SE)

- digitální fotoaparát (v případě klasického pak skener – v tomto případě počítat s dobou nutnou na vyvolání a vyzvednutí fotek, následné skenování)
- videokamera (v našem případě jsme používali SONY DCR-TRV355E)
- CD-RW mechanika – v případě vypalovací CD
- dataprojektor – pro prezentaci
- tiskárna – v případě tisku prezentace
- (Pokud na škole není videokamera, neznamená to, že nelze pracovat na tomto projektu. Mé zkušenosti: Žáci mají v dnešní době doma přístup k daleko lepšímu a modernějšímu vybavení, než mají vyučující, popř. školy. Není zas tak velký problém kameru na danou hodinu zapůjčit.)

Doporučený software:

- Textový editor (např. MS Word)
- Grafický prohlížeč (je součástí fotoaparátu nebo např. Zoner Media Explorer)
- Prezentační program (např. PowerPoint)
- Nástroj pro práci s videem (např. Pinnacle Studio 8)
- (samozřejmě lze použít i jakoukoli jinou alternativu)

Návody na vedení úlohy:

Postup práce:

- Prvním krokem je správná volba tématu výuky, aby šla aplikovat na dílčí úkoly tohoto projektu. Proto doporučuji nenechat volbu zcela na žácích, ale nechat jim vybrat z několika variant.
- Rozdělení žáků do skupin:
- 1. Úvodní opakování, popř. zkoušení – žáci si prostudují předešlou látku, vytvoří otázky a odpovědi, v případě zkoušení počet zkoušených žáků, počet otázek ke zkoušení, popř. bodování. Výsledný soubor **uvod.doc** předají skupině č. 6 (viz. níže)
- 2. Pokus – žáci si rozmyslí pokus, připraví pomůcky, nacvičí ho a nafilmují. V počítači pak sestříhají na délku max 1 min. Soubor **pokus.mpg** pak předají po síti skupině č. 6 (viz. níže)
- 3. Vysvětlení látky – žáci si prostudují danou látku a vytvoří text, pomocí něhož bude látka vysvětlena. Soubor **vysvetleni.doc** předají skupině č. 6 (viz. níže)
- 4. Zápis – žáci si prostudují danou látku a vytvoří zápis. Nezapomenout na stručnost, věcnost, přehlednost. Soubor **zapis.doc** předají skupině č. 6 (viz. níže)
- 5. Závěrečné opakování – žáci si prostudují předešlou látku, vytvoří otázky a odpovědi pro závěrečné opakování. Soubor **opakovani.doc** předají skupině č. 6 (viz. níže)
Skupiny 3, 4, 5 spolu musí úzce spolupracovat (nemohu vytvořit zápis z toho, co nebylo probráno, natož to opakovat)
- 6. PPT skupina – Vytvoří složku **vypracovani** a do ní postupně uloží výsledné soubory všech skupin. Z prací prvních pěti skupin vytvoří výslednou prezentaci – **prezentace.ppt**
- 7. Foto – nafotí práci prvních šesti skupin, doplní postřehy z práce (fotoaparát, diktafon) a fotografie s texty vloží do wordu. (bude-li třeba, nezapomenout fotky zmenšit na rozumnou datovou velikost, popř. otočit, vytvořit výřez ...) Skupiny 1 až 5 jim po splnění svého úkolu pomohou. Výsledný soubor **foto.doc** předají skupině č. 6
- 8. Film – natočí na videokameru krátké šoty z práce každé skupiny, sestříhají, opatří titulky. (skupina č. 8. tedy pracuje na rozšiřujícím úkolu) Výsledný soubor **film.mpg** předají po síti skupině č. 6

Každá ze skupin se podrobně seznámí s úkolem ostatních skupin – pokud by některá skupina chyběla, musí ji ostatní skupiny plně nahradit.

- Seznámení s časovou dotací práce:
 - 1 hodina
Volba tématu, rozdělení do skupin, promyšlení práce, seznámení s technikou
 - 2 – 3 hodiny
Vypracování dílčích úkolů
 - 1 hodina
Závěrečné doladění
 - 1 hodina
Prezentace a hodnocení
- Rozdání pracovního listu každé skupině (list bude obsahovat jména skupin, jména jejich členů a popis práce jednotlivých skupin) – každý musí vědět, co, kdo v které skupině dělá; co a komu (pod jakým názvem) odevzdat.
- Zahájení práce a postupné plnění výše uvedených bodů.
- Společná závěrečná prezentace. (možný je i skupinový rozbor dílčích problémů, které bylo nutno řešit a odstranit během práce, na něž je vhodné upozornit, aby se jich v budoucnu žáci, nebo ostatní skupiny vyvarovali)
- (vypálení projektového CD žákům na památku) – na zvážení učitele

Vzorové řešení:

- Tak dnes, teda, učím.ppt – návodná ukážka pro žáky
- Pracovni_list.doc – pracovní list

Vzorové řešení (zpracováno žáky):

- uvod.doc – dílčí úkol skupiny č.1
- vysvetleni.doc – dílčí úkol skupiny č.3
- zapis.doc – dílčí úkol skupiny č.4
- opakovani.doc – dílčí úkol skupiny č.5
- pokus2.mpg a teleso2.mpg – dílčí úkol skupiny č.2
-
- prezentace.ppt – výuková prezentace
- foto.doc – fotodokumentace s povídáním o tvorbě přípravy
- film.mpg – dokumentární film vypovídající o tvorbě přípravy

Doporučení

Pokud by vyučující chtěl práci žáků prezentovat, nezapomenout na povolení zákonných zástupců žáků vystupujících ve filmu (na fotkách).

Př.:

✂-----

datum

Vážení rodiče.

Vaše děti pracují na projektu („Dnes učím já“), v němž budou používat své fotografie a film, ve kterém hrají. Žádám o povolení zveřejnění těchto fotografií a filmu v rámci prezentace tohoto projektu.

Děkuji

podpis vyučujícího

Jméno žáka (žákyně):

Podpis zákonného zástupce:

✂-----

Možnosti vyhodnocení projektu

Hlavním kritériem hodnocení je splnění všech zadaných podmínek, preciznost jejich vyhotovení, dále pak funkčnost a použitelnost multimediální přípravy ve výuce.

*KOLEKTIV.: Tvořivá informatika s Baltíkem. Soubor metodických materiálů dostupných na internetu: <http://www.ict-edu.cz>

Doporučená literatura vztahující se k tématu:

SUMBAL, J.: Využití digitální fotografie ve výuce –Zoner Media Explorer. 2004 - AutoCont On Line, a.s.,

Dostupné na Internetu: <<http://www.indos.cz/skoleni/r.asp?r=125&db=777>>

Výuka počítačové grafiky – školní rok se Zonerem

Jiří SUMBAL¹

¹ Základní škola Kopřivnice, Alšova 1123, 742 21 Kopřivnice; tel. 556 810 172, e-mail:

sumbal@zsals.edunet.cz

Příspěvek seznamuje s možností využití grafických programů firmy Zoner jak ve výuce informatiky, tak ve výuce ostatních předmětů i v provozu školy. Významnou součástí příspěvku jsou ukázky konkrétních projektů a prací žáků.

Úvod

Cílem příspěvku je ukázat, jak lze grafický software využít ve výuce informatiky i ve výuce ostatních předmětů včetně přípravy na ni a v běžném provozu školy. V naší škole využíváme zejména grafické programy české firmy Zoner software, jmenovitě Zoner Callisto^b pro práci s vektorovou grafikou, Zoner Photo Studio (dříve Zoner Media Explorer^a) pro digitální fotografie a Zoner GIF Animator k výrobě animací. Kombinujeme je však i s dalším software, jako je prezentační program (součást většiny kancelářských balíků), kreslicí grafické editory (např. Malování z Windows), programy pro střih videa a další.

Při práci se samozřejmě neobejdeme ani bez potřebného hardware. Kromě počítače to může být ještě digitální fotoaparát, skener, digitální videokamera, stříhová karta a multimediální mobilní telefon s možností komunikace s počítačem. Bylo by možné využít případně i další mobilní komunikační zařízení, vše záleží na možnostech školy. V případě, že některé z přístrojů nevlastní škola, je možné využít i techniky samotných žáků. V mnoha případech jde, alespoň co se týká mobilních telefonů, konečně o jejich smysluplné použití ve škole. :-)

Ukazuje se, že se zde často stírá hranice mezi pouhou počítačovou grafikou a mezi prací s multimédií. Dá se říci, že grafika se stává jakousi podmožinou komplexní multimediální výuky.

Tento příspěvek vychází ze situace na základní škole, ale domnívám se, že mnohé z toho, co zde bude řečeno, je možné s případnými úpravami použít i ve škole střední.

Počítačová grafika ve výuce informatiky

Jak zařadit počítačovou grafiku do výuky informatiky a výpočetní techniky?

Po stránce organizační jsme si vyzkoušeli jak výuku počítačové grafiky jako samostatného předmětu pod vedením učitele – výtvarníka, tak její včlenění do běžné informatiky. Zde se nám nejvíce osvědčila projektová forma výuky, protože je bližší skutečné praxi a zapadá i do koncepce nových vzdělávacích programů.

Nabízí se zde možnost využití zvýšené motivace dětí, které tuto oblast informatiky více než jiné chápou jako ryze praktickou, která jim umožní např. lépe využít možností svých soukromých digitálních fotoaparátů, kamer a multimediálních mobilních telefonů. Je však na učiteli, aby zachoval potřebnou vyváženost mezi praktickou výukou konkrétních funkcí konkrétních programů a získáním obecné schopnosti využít určité typické postupy.

V ideálním případě by bylo možné zde probrat a naučit se základní principy a zbytek nechat na konkrétní využití v ostatních předmětech – viz dále.

Jestliže chceme chápat informatiku nejen jako výuku používání počítače, ale také jako předmět o práci s informacemi, je možné se zde „svěřt na vlně popularity digitální fotografie“ a využít některé funkce grafických programů právě k zadávání, třídění, vyhledávání a využití informací. Konkrétně u programu Zoner Photo Studio jde o práci s EXIF v digitální fotografii, přidávání klíčových slov k fotografiím a jejich vyhledávání na základě těchto informací. Na internetu je zase možné vyhledávat grafické soubory na určité téma.

Na konferenci Počítač ve škole 2005 se seznámíme s následujícími **projekty z hodin informatiky**^c:

- **Vernisáž** – využití Zoner Photo Studia pro prezentaci obrázků nakreslených žáky.
- **Lyžařský kurz** – zpracování fotografií z lyžařského výcviku, tvorba prezentace a plakátu zvoucího na ni.
- **Tablo** – památka na školní docházku (prezentace deváťáků o své třídě obsahující fotografie i videoukázky).
- **Reklama** – využití počítačové animace při tvorbě reklamního klipu.

Počítačová grafika ve výuce ostatních předmětů

Je-li škola vybavená pro práci s počítačovou grafikou, bylo by škoda tyto nástroje využívat pouze ve výuce informatiky. Naopak, stejně jako u žáků, také u učitelů je zde důležitým motivačním prvkem využitelnost i v soukromém životě (zejména fenomén digitální fotografie a digitálního videa^d) a nekladou proto odpor osvojování si nových technologií.

Jak tedy využít počítačovou grafiku při výuce nepočítačových předmětů?

- na podporu výuky, tj. při přípravě učitele,
- ve vlastní výuce,
- v samostatné práci žáků související s výukou (referáty, seminární práce).

V rámci **přípravy na výuku** může učitel tvořit výukové materiály. Může jít o různé prezentace s využitím fotografií, o pracovní listy a schémata využívající jak fotografie, tak i vektorovou grafiku, případně o videa – buď samostatná nebo jako součást například prezentací. Jako vhodný software se nabízejí právě programy Zoner Photo Studio (případně Zoner Media Explorer), Zoner Callisto, Zoner GIF Animator.

V samotné výuce pak může pedagog své připravené materiály využít jako papírový výtisk rozdaný žákům nebo v elektronické podobě. Může využít počítačovou učebnu, kde žáci pracují s připravenými informacemi nebo vyhledávají a zpracovávají vlastní, může jít o „výpravu do terénu“ – exkurzi či vycházku s cílem vyfotit či natočit objekty do výuky. Je možné použít odbornou učebnu s učitelským počítačem a projekčním zařízením. Lze se však ve výuce obejít i bez počítače a přesto připravené materiály v elektronické formě využít například převedením dokumentů do filmové podoby. Jednoduchým příkladem je možnost vypálení fotografií do formátu VideoCD a následné přehrání pomocí DVD přehrávače. S programem Zoner Photo Studio je tvorba VideoCD skutečně snadná.

Při prezentaci tohoto příspěvku na konferenci si ukážeme **aplikaci počítačové grafiky v následujících předmětech:**

- **Zeměpis:**
 - využití slepých map v Zoner Callistu,
 - prezentace Typy krajiny,
 - seminární práce Českomoravská vrchovina (téma Regiony České republiky).
- **Přírodopis:**
 - seminární práce Příroda v okolí mého bydliště.
- **Dějepis:**
 - prezentace Historické stavby v našem městě.
- **Rodinná výchova:**
 - Naše rodina (rodokmen).
- **Občanská výchova:**
 - Místo podle mých představ – počítačová úprava fotografie vybraného místa v našem městě.
- **Výtvarná výchova:**
 - ukázky prací žáků ZUŠ.
- **Fyzika:**
 - animace Princip činnosti čtyřtákního motoru.

Počítačová grafika v provozu školy – školní rok se Zonerem

V poslední části příspěvku si ukažme, že počítačovou grafiku nemusíme omezovat jen na oblast výuky. Naopak, může se stát našim věrným společníkem v životě školy během celého roku.

Ve vektorovém editoru Zoner Callisto si můžeme vytvořit logo školy stejně jako vizitku.

Před začátkem školního roku je třeba připravit školu. K tisku rozvrhů hodin a nejrůznějších cedulí je samozřejmě možné využít různé programy, jde-li nám i o jejich estetickou stránku, můžeme opět použít vektorový grafický editor.

Během školního roku je možné fotodokumentovat různé akce, pomocí Zoner Photo Studia fotografie upravit, vytisknout z nich plakáty, kalendáře, během chvilky je vyexportovat do HTML podoby a vystavit na WWW stránkách školy.

Za různé soutěže mohou žáci obdržet diplomy či účastnické listy vytvořené (jak jinak?) ve vektorovém grafickém editoru.

Doporučené odkazy

- Tento příspěvek a prezentace
<http://www.zsals.edunet.cz/i-centrum>
- WWW stránky firmy Zoner software
<http://www.zoner.cz>

^a SUMBAL, J. Využití digitální fotografie ve výuce – Zoner Media Explorer. Vyd. AutoCont On Line, a.s., 2004. 63 s. Dostupné na Internetu: <http://www.indos.cz/skoleni/r.asp?r=125&db=777>

^b SUMBAL, J. Využití vektorové grafiky ve výuce – Zoner Callisto. Vyd. AutoCont On Line, a.s., 2004. 62 s.

^c Metodické materiály projektu Tvořivá informatika s Baltikem. Dostupné na Internetu: <http://www.ict-edu.cz>

^d ŠTĚPÁN, J. Využití multimediální techniky při výuce na ZŠ. Sborník konference Počítač ve škole, Nové Město na Moravě, březen 2005

Tvořivá informatika s Baltíkem v roce dva

Jiří SUMBAL¹

¹ Základní škola Kopřivnice, Alšova 1123, 742 21 Kopřivnice; tel. 556 810 172, e-mail: sumbal@zsals.edunet.cz

V roce 2002 vznikl projekt Tvořivá informatika s Baltíkem, jehož cílem je vytvořit kompletní metodiku pro výuku veškeré informatiky na I. i na II. stupni základní školy. Díky iniciativě organizátorů vzniklo více než sto metodických materiálů, které jsou zdarma k dispozici několika stům škol, jež se do projektu zaregistrovaly. Příspěvek seznamuje posluchače s tím, čeho bylo během dvou let dosaženo a co se chystá pro další období.

Co je Tvořivá informatika s Baltíkem?

Před dvěma roky, na Pošcole 2003, začaly vznikat základy budoucího mezinárodního projektu Tvořivá informatika s Baltíkem (TIB). V myšlenkách jeho iniciátorů se však projekt rodil už několik let.

Název projektu vyjadřuje jeho základní myšlenku. Jde o výuku informatiky (prozatím na ZŠ) s podporou tvořivosti dětí a s využitím dětského tvůrčího a programovacího nástroje Baltík. Avšak Baltík není jediným používaným počítačovým programem v projektu TIB, protože autorům nejde pouze o výuku programování. Projekt si klade za cíl pokrýt celou oblast výuky informatiky a výpočetní techniky v celé její šíři a rozmanitosti.

Základními tezemi projektu TIB jsou tyto:

- Podpora přirozené tvořivosti dětí.
- Pro děti je základním cílem něco vytvořit (a pro učitele něco je naučit).
- To, co vytvořily, musí děti také umět ostatním předvést, prezentovat se.
- Učitel není jediným zdrojem „moudrosti“, děti musí být schopné učit se navzájem.
- Není proč otálet – s výukou informatiky je vhodné začít už od 1. třídy, abychom využili období, kdy jsou děti nejtvořivější.
- Využívejme širokou škálu dostupného software, dbejme na obecné znalosti a schopnosti, ne na výuku funkcí konkrétní verze konkrétního programu.

Abychom mohli naplňovat tyto myšlenky, tj. podporovat a rozvíjet u dětí tvořivost, logické myšlení, samostatnost, schopnost vzdělávat se, komunikovat a pracovat v týmu, rozhodli jsme se připravit pro učitele sadu metodických materiálů přístupných zdarma na internetu na adrese <http://www.ict-edu.cz>.

TIB je založena na projektové formě výuky. Proč? Projektová výuka otevírá velký prostor k tvořivosti dětí, umožňuje soustavné procvičování různých softwarových i hardwarových nástrojů, mohou se zde uplatnit mezipředmětové vztahy. S TIB je proto snadný přechod od klasické výuky k výuce v duchu nových školních vzdělávacích programů. Důraz je kladen na schopnost správného výběru vhodného nástroje pro vyřešení problému, na efektivní využívání těchto nástrojů a jejich vzájemného propojování. Není možné zapomínat ani na rozvíjení samostatnosti žáků a na možnosti individuálního pracovního tempa na jedné straně a na učení se týmové spolupráci na straně druhé.

Organizační zajištění TIB

Tvořivá informatika s Baltíkem je mezinárodní projekt. Nejaktivněji jsou do něj zapojeny Česká republika a Slovensko, dále Polsko a zaregistrováno je dalších 16 zemí z Evropy, Asie, Afriky i Ameriky (stav k únoru 2005). K uvedenému datu bylo na stránkách TIB registrováno celkem 627 škol, z toho 138 českých, 195 slovenských a 268 polských).

V České republice jej organizačně zajišťuje **TIB, občanské sdružení** ve spolupráci s firmou **SGP Systems, s. r. o.** (program Baltík) a s **Informačním centrem SIPVZ při ZŠ Kopřivnice, Alšova 1123**.

Spolupracujeme s občanským sdružením AISIS (grant Dokážu to), s projektem SIPVZ (pilotní a rozvojové projekty, činnost informačního centra, podíl na přípravě vzdělávacích modulů) a s Výzkumným ústavem pedagogickým (materiály TIB jsou vhodné pro využití k přípravě školních vzdělávacích programů).

Protože všechny metodické materiály jsou pro učitele volně dostupné, je projekt TIB založen na dobrovolné práci nadšených lidí a na financování z různých projektů a grantů (rozvojový projekt SIPVZ, grant sdružení AISIS).

Metodické materiály v TIB

Jaké jsou základní principy tvorby metodických materiálů v TIB?

- Používejme vždy nejvhodnější nástroje z těch, které máme k dispozici.
- Vyhýbejme se úlohám a projektům s jediným správným řešením, větší projekty rozdělme na dílčí úlohy.
- Dbejme na aplikaci mezipředmětových vztahů.
- Nedílnou součástí projektu (úlohy) je i prezentace výsledků a jejich obhajoba před ostatními.
- Umožněme žákům formou soutěží srovnat se s ostatními v rámci třídy, školy, země i mezinárodně.

Na serveru <http://www.ict-edu.cz> jsou k dispozici následující typy metodických materiálů:

- základní koncepční materiály,

- osnovy pro výuku informatiky (vzdělávací programy),
- alternativní tématické plány pro konkrétní ročníky nebo organizační formy,
- přípravné úlohy,
- projekty.

Jaký je rozdíl mezi přípravnými úlohami a projekty? Úloha je kratší, při jejím řešení se využívá menší množství nástrojů a slouží především k nácviku nových znalostí a schopností. Projekt je zpravidla delší svým rozsahem i časově, má širší záběr, lze v něm využít více nástrojů. Je určen k procvičení, upevnění a rozšíření dosavadních znalostí a schopností. Proto je vhodné střídat přípravné úlohy („nová látka“) s projekty (procvičení, opakování).

Soutěže pro děti

Jak už bylo napsáno, jednou z forem prezentace výsledků práce, resp. toho, co se žáci naučili, je pro ně soutěž. Projekt TIB organizuje několik typů soutěží pro žáky i studenty. V současné době jde o soutěže v programování (nástroje Baltík a Baltazar), v budoucnu by měl být záběr soutěží širší.

V uplynulém roce jsme uspořádali následující soutěže:

- Velikonoce s Baltíkem 2004,
- Baltík 2004,
- Baltík + Baltazar 2004,
- Vánoce s Baltíkem 2004.

Velikonoční a vánoční soutěž jsou národní tvůrčí soutěže, kde cílem je vytvořit libovolný program s tematikou Velikonoc či Vánoc. Může jít o drobnější programy začínajících dětí, o příběhy, prezentace, hry, výukové programy a podobně. Jsou organizovány ve dvou kategoriích pro žáky 1. i 2. stupně ZŠ. Děti odevzdávají své práce přes internet, stejným způsobem se dozví i výsledky.

Mezinárodní tvůrčí soutěž Baltík + Baltazar byla organizována ve třech kategoriích (do 10, do 15 a nad 15 let). Předpokládala už rozsáhlejší programovací projekty na volné téma, které jejich autoři obhajovali v mezinárodním finále před laickou i odbornou porotou.

Zcela jiným typem byla programovací soutěž Baltík 2004, kde žáci řešili (programovali) úlohy s přesným zadáním. Proběhla ve dvou kategoriích (1. a 2. stupeň ZŠ) trojkolově (školní kolo – celostátní kolo – mezinárodní kolo za účasti mladých programátorů z Česka, Slovenska a Polska).

Další informace o soutěžích lze získat při prezentaci tohoto příspěvku a na internetu na stránce <http://ict.superhosting.cz/souteze>.

Závěr: proč se zapojit do TIB?

Závěrem uvádíme čtyři modelové situace ilustrující, proč se zapojit do projektu Tvořivá informatika s Baltíkem.

1. *Jsem začínající učitel informatiky a budu vděčný za každou radu a pomoc.*
Zaregistrujte se do projektu TIB a budete si moci stahovat a využívat hotové projekty a úlohy, získáte i tématické plány, abyste věděli, kdy který projekt vhodně použít.
2. *Jsem učitel informatiky, s výukou už mám zkušenosti, jsem ale zavalený povinnostmi a nemám čas neustále vymýšlet nové zajímavé úkoly pro žáky.*
Zaregistrujte se do projektu TIB. Získáte přístup k tématickým plánům, přípravným úlohám i projektům. Můžete je přímo použít nebo si je přizpůsobit.
3. *Jsem zkušený učitel informatiky, principy TIB mi nejsou cizí a rád se podělím s ostatními kolegy o své zkušenosti.*
Zaregistrujte se do projektu TIB a rozšířte mezinárodní metodický tým. Rádi uvítáme vaše zkušenosti a pomoc méně zkušeným kolegům v metodice i jakýkoliv jiný způsob vašeho aktivního zapojení do projektu.
4. *Nejsem učitel informatiky, ale chtěl bych využívat informační technologie ve svém předmětu.*
Doporučte účast v projektu TIB vašemu učiteli informatiky. Mnohé projekty využívají mezipředmětové vztahy a umožňují integrovat ICT do jiných předmětů.

Doporučené odkazy

- Tento příspěvek a prezentace
<http://www.ict-edu.cz>, odkaz Czech Republic
- Tvořivá informatika s Baltíkem
<http://www.ict-edu.cz>
- Informační centrum SIPVZ při ZŠ Kopřivnice, Alšova 1123
<http://www.zsals.edunet.cz/i-centrum>
- Soutěže Baltík + Baltazar
<http://ict.superhosting.cz/souteze>

- SGP Systems
<http://www.sgp.cz>
- Můj Net (portál občanského sdružení AISIS)
<http://www.mujnet.cz>
- Modul SIPVZ – využití ICT na 1. stupni ZŠ
http://www.jsi.cz/1_stupen

Výuka počítačové grafiky ve 4. ročníku osmiletého studia

Ing. Jitka Svobodová, MGr. Ivana Šauerová

¹ Gymnázium, Dašická 1083, 530 03 Pardubice; Tel. 466 650 715; e-mail: gy_svobodova@supce.cz

I. Presentace projektu

Projekt je zaměřen na využití grafických programů ve výuce výtvarné výchovy ve čtvrtém ročníku osmiletých gymnázií a ekvivalentně devátých tříd základních škol. V tomto věku jsou žáci ne vždy spokojeni s tím, co vytvořili (kresba, malba). Výsledek se liší od jejich představ. Využití grafických programů je jedním z vhodných způsobů, jak dát žákům jinou příležitost k výtvarnému vyjadřování. Pro tuto generaci studentů je počítač samozřejmě a hlavně snadno dostupným nástrojem, který umí ovládat lépe než štětec či tužku. S výslednou grafickou úrovní jsou spokojeni a nacházejí možnosti, jak se výtvarně vyjadřovat, jak esteticky ztvárnit svoje představy.

II. Zadání: propagace kulturní, sportovní či jiné akce dle vlastního výběru

1. CorelDRAW

- plakát A3 (420x297mm),
- pozvánka A6 (148x105mm)
- vstupenka (libovolné)

2. Macromedia Flash

- Reklamní banner pro webovou prezentaci akce (libovolné rozměry)



Hodinová dotace na projekt

Teoretická příprava – zásady, kompozice plakátu, předběžný návrh na papír	6
Realizace plakátu, vstupenky, pozvánky	8
Vytvoření banneru pro webovou prezentaci akce	8
Celkem – teorie i praxe	22

III. Teoretická příprava

- Jaká je funkce plakátu?
- Co plakát obsahuje? Jaké informace?
- Jak působí plakát v sousedství ostatních?
- Co na plakátu zaujme?
- Jaký je rozdíl mezi plakátem na jednu akci a programem (kino, divadlo, kluby)?
- Které z plakátů zaujmou a které nikoli?



III. Teoretická příprava

Černé linky upozorňují na pevný rámec plakátu a jeho vnitřní uspořádání

Propojení myšlenkové:

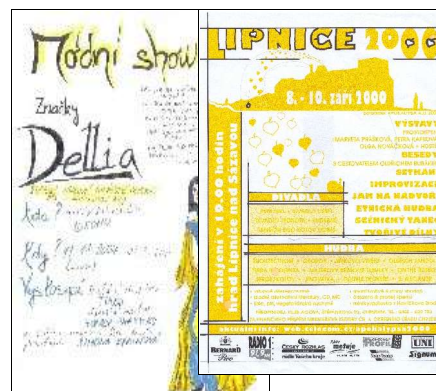
Festival Lipnice – listí lípy,

prvky (barva, velikost i font písma) se opakují,

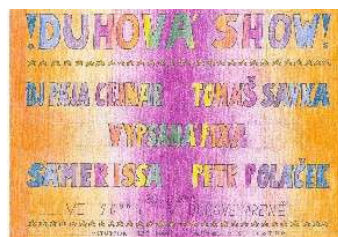
písmo je propojeno s obrázkem (listí v nadpise)

IV. Vlastní práce – návrh plakátu

- Připravit informace, navrhnout jejich rozmístění, barvy ...
- Dostát na plochu veškeré prvky (informace: název, čas, místo, obrázky, fotky)
- Snažit se je rozmístit
- Zkoušet různé možnosti (umístění, barvy, písmo, obrázky, fotky)
- Zkoušet kompoziční možnosti
- Ukládat všechny verze



IV. Vlastní práce – od návrhu po realizaci

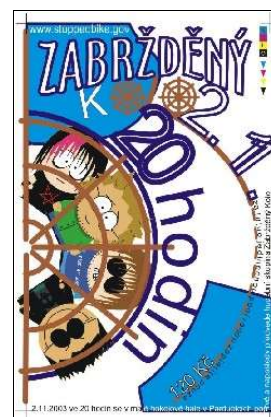


V. Návrh a počítačové provedení

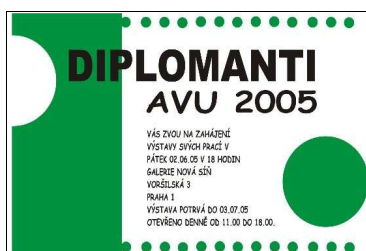
- Nebezpečí u počítačově zdatných žáků
- Zaměření se na technické zpracování (postavičky, vlastní úpravy písma, nesprávně umístěné ořezky, CMYK-ové barvy)

V. Možná úskalí práce na PC

- čitelnost písma (přílišné efekty, stínování, deformace)
- psaní do „obálek“, řádky se pak obtížně rozdělují, těžko se s nimi pracuje
- deformace fotek, obrázků
- vybírat prvky, které se k sobě hodí



VII. Úspěšné realizace CorelDRAW, Macromedia Flash



Rozpočet projektu (ceny

jsou z roku 2003)

17 x Corel Draw v.11	
25 x Macromedia Flash MX	25 x 2003,- = 50 075,-
celkem	94 530,-

Předvedení projektu

Ověřovací škola : Gymnázium, A.K. Vitáka 452, Jevíčko

Pedagog : Mgr. Jana Janečková

Závěry :

Pilotní projekt splnil zadaný úkol, vhodně ukázal, jak využít výpočetní techniku ve výuce jiného předmětu.

Jiný způsob výtvarného vyjádření + možnost propojit nabyté dovednosti s grafickým softwarem výsledné práce většiny studentů byly na dobré úrovni a to jak z hlediska kompozičního, tak i z hlediska technického provedení.

Úspěšný pilotní projekt - v dnešní době vzrůstá potřeba ovládání počítačů ve všech oborech lidské činnosti, proto můžeme tento projekt doporučit i v další výuce.

Informace na www.gypce.cz – sekce Pilotní projekty

- celá prezentace předvedení pilotního projektu
- úspěšné realizace plakátů - CorelDRAW
- úspěšné realizace bannerů - Macromedia Flash