

POČÍTAČOM PODPOROVANÁ VÝUČBA MATEMATIKY NA 1. STUPNI ZŠ

Computer Supported Mathematics Teaching at Primary Schools

NOVOSADOVÁ MARTA

ABSTRACT. *In recent years modern information and communication technologies influence mathematics teaching more and more. Computer supported learning help teachers to fulfill teaching aims. Educational software makes learning more interesting and enables children to play and learn at the same time. The paper deals with software designed by the author of the paper, which was created as a part of the dissertation thesis and can be used in mathematics teaching at primary school.*

KEY WORDS. *Computer supported learning, Mathematics Teaching, ICT.*

MESC: R20

Úvod

Vďaka projektu Infovek sú mnohé školy vybavené modernou výpočtovou technikou. Žiaľ, väčšinou sa táto technika na základných školách využíva len na výučbu informatiky. Sú však mnohé predmety, ktorých výučba by sa mohla urýchliť a skvalitniť použitím informačno-komunikačných technológií. Medzi takéto predmety patrí i matematika. Pomocou výpočtovej techniky môžeme pri výučbe využiť možnosť simulácií reálnych udalostí. Vďaka týmto simuláciám môžeme nielen skúmať javy a ich následky, ktoré by mohli byť akýmkoľvek spôsobom nebezpečné, ale môžeme ich prostredníctvom deti uviesť do situácií, s ktorými sa bežne stretávajú v každodennom živote a na praktických príkladoch im vysvetliť preberané učivo. Deti takýto spôsob výkladu motivuje a zapamätanie preberaného učiva je jednoduchšie a trvácnejšie. Zároveň nám moderná technika umožňuje vysvetliť žiakom učivo takými spôsobmi, ktoré nie sú realizovateľné klasickým spôsobom, ako napríklad videá, animácie, zvukové nahrávky, interaktívne prvky.

Je logické, že počítačom podporované vzdelávanie zaznamenáva najväčší rozvoj práve na univerzitách. Jednotlivé fakulty sa snažia vďaka počítačom podporovanému a počítačom riadenému vyučovaniu zefektívniť svoj vzdelávací proces, znížiť počet kontaktných hodín bez redukcie vzdelávacích cieľov, urobiť vzdelávanie graficky prítiahlivejším a dostupným bez ohľadu na miesto a čas, kde sa vzdelávajúci nachádza. V posledných 10 rokoch bolo vytvorených mnoho profesionálnych vzdelávacích programov, ktoré sa dostali aj na školy najmä vďaka projektu Infovek. Väčšina programov sa týka najmä vzdelávania na základných a stredných školách. Fakulty si preto zväčša pripravujú vlastné elektronické vzdelávacie materiály, pričom sa ich snažia umiestniť v LMS a naplno tak využiť výhody počítačom riadeného vzdelávania. O ich aktivitách svedčí množstvo odborných publikácií a vystúpení na konferenciách. (pozri napríklad [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9])

Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity, na ktorej som študovala v rokoch 2005-2007, používa počítačom podporované vzdelávanie pri vyučovaní mnohých predmetov. Už od roku 2003 má fakulta sprevádzkovaný LMS a v ňom viacero profesionálnych kurzov, ktoré využíva vo forme počítačom riadeného vyučovania. Výhodou týchto kurzov je ich dostupnosť v akomkoľvek čase, možnosť študenta učiť sa individuálnym tempom, možnosť vkladania simulácií a rôznych úloh, ktoré vyžadujú aktivitu študenta. Všetky menované výhody môžu

pomáhať i žiakom základných škôl. Použité metódy a spôsob výučby žiakov 1. stupňa základných škôl musia byť zamerané na rozvoj abstraktného myslenia, pretože mnohé deti vo veku 7-8 rokov majú problémy s chápaním symbolických vyjadrení matematických operácií. Je dôležité spájať vysvetľovanie nových častí učiva so situáciami, s ktorými sa žiaci stretávajú v bežnom živote. Možnosti učiteľa sú v tomto smere značne obmedzené, pretože nie je možné zaradiť do vyučovania nácvik viacerých bežných životných situácií, ktoré si vyžadujú použitie vedomostí z matematiky. V takomto prípade môže byť veľkým pomocníkom práve počítačová technika. Napríklad simuláciou obchodu, v ktorom môžu deti nakupovať, ukážeme žiakom význam matematiky v ich živote a umožníme im precvičenie vedomostí v praktickej situácii. Pomocou takýchto programov je taktiež možné zadávať slovné úlohy novým spôsobom. Dieťa nečíta text v učebnici, ale sleduje príbeh, na konci ktorého musí pomôcť rozprávkovým postavám v riešení problému. Rozprávač príbehu položí dieťaťu otázku a keďže ide o hovorené slovo, i tie deti, ktoré majú problém s čítaním, dokážu úlohu úspešne vyriešiť. Ak by sme dokázali využiť všetky možnosti, ktoré nám súčasný technický rozvoj poskytuje, mohli by sme značne zvýšiť úspešnosť detí v matematike. Je veľmi dôležité nachádzať nové spôsoby vzdelávania a neustále skúmať a zdokonaľovať metódy používané pri výučbe. Aj preto som sa v diplomovej práci rozhodla vytvoriť produkt, ktorý by bolo možné použiť v počítačom podporovanej výučbe matematiky. Vybrala som si určité časti z učiva 1. a 2. ročníka ZŠ a svoj program som nazvala *Vláčik*.

Program *Vláčik*

Program *Vláčik* je určený najmä na domácu prípravu žiakov 1. a 2. ročníka základnej školy z matematiky v rámci precvičovania učiva. V tomto programe sú spracované štyri témy:

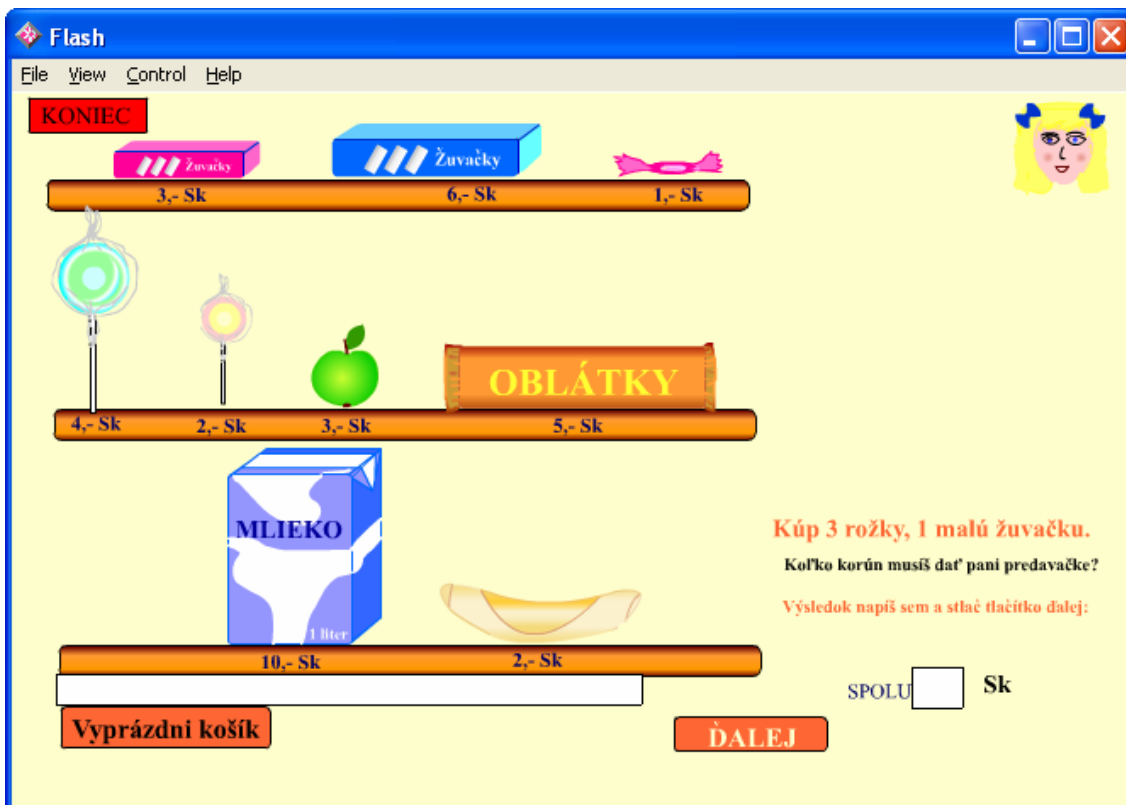
- znamienko väčší a menší,
- sčítovanie a odčítovanie do 20,
- čísla do 100 – celé desiatky,
- dvojciferné čísla – desiatky, jednotky.

Prvá časť programu sa venuje porovnávaniu dvoch čísel. V úvode je ozvučená animácia, ktorá ilustruje pojmy väčší a menší. Potom nasleduje séria úloh, najskôr porovnávajúca veľkosť objektov a neskôr konkrétne čísla. Napokon nasleduje hra, v ktorej je úlohou žiaka chytiť tie jabĺčka, ktoré obsahujú pravdivú nerovnosť.

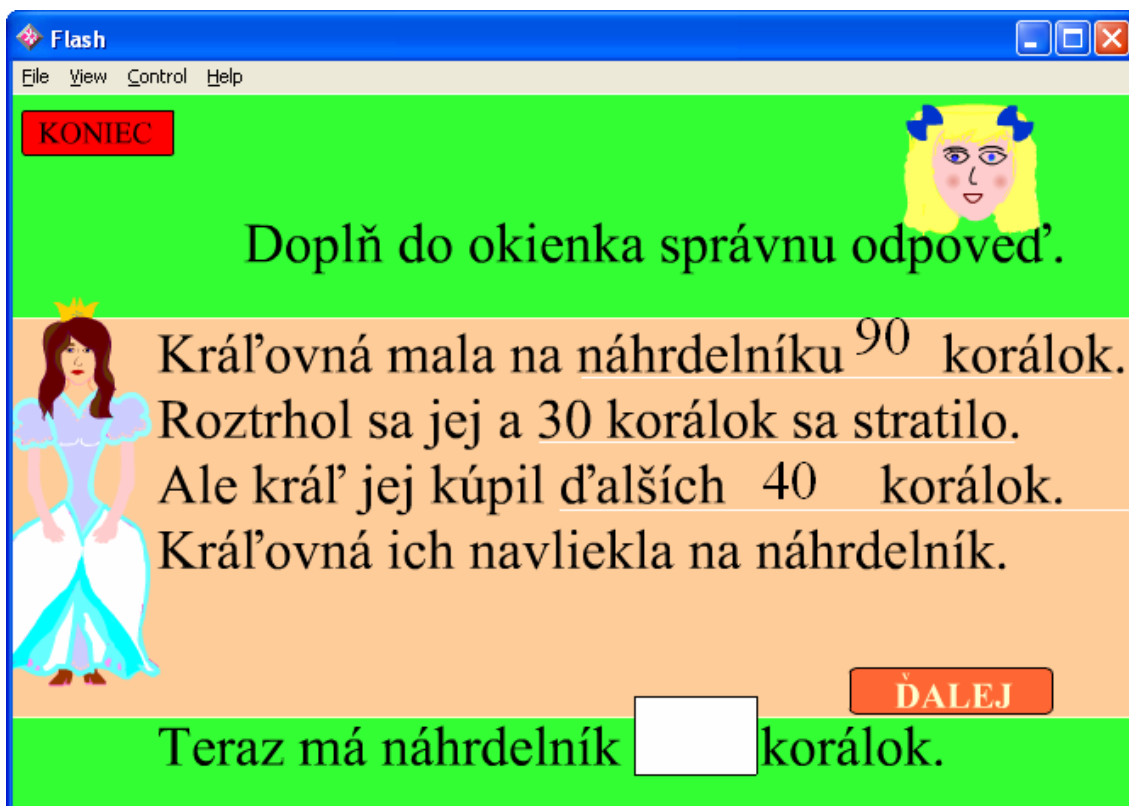
Druhá časť začína zopakovaním zápisu čísel od 1 do 20. Táto časť obsahuje dve motivačné rozprávky, jednu na sčítanie a druhú na odčítanie. Potom v každej časti nasleduje sedem úloh zameraných na sčítanie a odčítanie čísel na konkrétnych úlohách z reálneho života, ako napríklad sčítovanie korálok, mincí či nákup v obchode. Na obr. 1 je ukážka úlohy súvisiacej s každodenným životom – nákupom v obchode. Úlohou žiaka je nakúpiť tovar podľa pokynov, a potom určiť, koľko za tovar zaplatí. Samozrejme, úlohy sa menia. Podobne je spracované aj odčítanie čísel do 20.

V tretej časti si žiaci precvičujú počítanie do 100 po celých desiatkach. Taktiež tu porovnávajú, sčítujú a odčítujú násobky desiatich. Úlohy sú opäť vsadené do reálnych situácií, ako to vidíme napríklad na obr. 2.

V záverečnej časti si žiaci precvičujú počítanie, porovnávanie, sčítanie a odčítanie čísel do 100, opäť na úlohách súvisiacich s reálnym životom. Taktiež sa učia, ako sa tieto čísla vyslovujú, ako sa dajú rozložiť na desiatky a jednotky, dopĺňajú čísla do radov. Jedna z úloh je zobrazená na obr. 3.



Obrázok 1 – Nákup v obchode



Obrázok 2 – Slovná úloha



Obrázok 3 – Test v 4. časti

Pri tvorbe programu *Vláčik* sme sa snažili aplikovať poznatky z didaktiky, pedagogiky a psychológie. Bolo potrebné včleniť do programu úlohy s rôznymi stupňami náročnosti, aby i „slabšie“ deti boli pri riešení niektorých úloh úspešné, pretože úspech je mimoriadne dôležitým motivačným prvkom. Naším cieľom bolo vytvoriť program, ktorý by deti zaujal svojím grafickým prostredím, motivoval ich úlohami rôznej náročnosti, pomáhal im pochopiť symbolické vyjadrenia matematických operácií. Metódy použité v programe by mali viesť k integrácii textov, grafiky a zvukov do existujúcej štruktúry vedomostí v dlhodobej pamäti žiaka. Aby sme to dosiahli, snažili sme sa:

1. Upraviť pozornosť žiakov na dôležité informácie.
2. Vhodne využívať limitovanú kapacitu „pracovnej pamäte“ žiaka tým, že sme minimalizovali množstvo údajov, ktoré si musí žiak počas riešenia úloh pamätať.
3. Integrovat' informácie prichádzajúce z vizuálneho a auditívneho kanála s existujúcou štruktúrou vedomostí v dlhodobej pamäti žiaka.
4. Vhodne využívať grafické objekty, animácie a zvuky pri dosahovaní vzdelávacích cieľov, nie iba ako dekoratívne prvky.
5. Texty sme na obrazovke umiestnili hneď vedľa tých obrázkov, ku ktorým sa vzťahujú.
6. Väčšina úloh rozmiestnených v celom programe je zameraná na špecifický či nešpecifický transfer vedomostí.
7. Pokyny k úlohe sú vždy jasne odlíšené od zvyšku obsahu obrazovky.

Naviac, ovládanie programu je veľmi jednoduché a intuitívne a naše skúsenosti ukázali, že pre deti nepredstavuje žiaden väčší problém.

Úspešnosť žiaka vo vyšších ročníkoch je závislá na tom, do akej miery si osvojil základné poznatky z matematiky. Našou úlohou je využiť všetky existujúce prostriedky, ktorými deťom uľahčíme cestu k stabilným a pevným vedomostiam a podporíme ich schopnosť využiť nadobudnuté vedomosti v praxi.

Záver

Každý softvér má svoje nedostatky a je možné ho zdokonaľiť. Aj program Vláčik obsahuje časti, ktoré je možné vylepšiť. Spracovanie zvuku je na amatérskej úrovni, pretože jeho profesionálne spracovanie by bolo finančne nákladné. Používaním softvéru sa iste vyskytnú nové požiadavky a návrhy na jeho zdokonalenie.

Veríme, že aj nami vytvorený program, ktorý môžete získať buď mailom od autorky alebo na stránkach Pedagogickej fakulty Trnavskej univerzity, bude prínosom pre žiakov 1. a 2. ročníka základných škôl, ktorí si chcú hravou formou precvičiť či zopakovať učivo z matematiky.

Literatúra

- [1] Fulier, J. – Michalička, P.: Informačné a komunikačné technológie vo vzdelávaní v matematike. In: IKT vo vyučovaní matematiky. FPV UKF, Nitra 2005, s. 5-15. ISBN 80-8050-925-5
- [2] Gunčaga, J.: Zavedenie derivácie funkcie v bode s využitím IKT. In: IKT vo vyučovaní matematiky. FPV UKF, Nitra 2005, s. 5-15. ISBN 80-8050-925-5
- [3] Hanzel, P. – Klenovčan, P.: Distančné vzdelávanie na PF UMB. In: Inovácie v škole. Zborník z medzinárodnej konferencie. Podbanské 2003, s. 33 – 37. ISBN 80-968664-5-1
- [4] Híc, P. - Pokorný, M.: E-learning in Mathematics Teaching. In: 5th International Conference Aplimat 2006. STU, Bratislava 2006, s. 349-352. ISBN 80-967305-4-1
- [5] Híc, P. - Pokorný, M.: Skúsenosti s e-learningom pri príprave budúcich učiteľov ZŠ. Matematika 2, Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas Paedagogica 2006, Mathematica V. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc 2006, s. 87-91. ISBN 80-244-1311-6
- [6] Híc, P – Pokorný, M.: Grafové algoritmy v školskej praxi. In: Sborník příspěvků ze semináře a soutěže eLearning 2004. Hradec Králové: Gaudeamus, 2004. pp. 94-101. ISBN 80-7041-798-6.
- [7] Híc, P. – Pokorný, M.: Software for teaching Tarry's and Tremaux' algorithm Acta Facultatis Paedagogicae Universitatis Tyrnaviensis, Série C, Pdf TU, Trnava, 2001, s. 33 – 41. ISBN 80-89074-11-1
- [8] Horváth, R. – Mišút, M.: The New Improvements of E-leaning System at Trnava University. In: ICETA 2005 – 4nd International Conference on Emerging Telecommunications Technologies and Applications. Košice : 2005, ISBN 80-8086-016-6 p.157-160
- [9] Líška, V.: Možnosti realizácie e-learningu a dištančného vzdelávania na univerzitách. Acta Fac. Paed. Univ. Tyraviensis, Ser. C, no.10. Pdf TU, Trnava 2006, pp. 39-44. ISBN 80-8082-063-110-0.

Adresa autora:

Mgr. Marta Novosadová
Rišňovce 555
951 21 Rišňovce
E-mail: novosadl@stonline.sk