

ICT VE VÝUCE MATEMATIKY

David Nocar

Katedra matematiky Pedagogické fakulty Univerzity Palackého

Abstrakt: Autor se v článku zaměřuje na současné možnosti využití informačních a komunikačních technologií (počítač + Internet) ve škole, a to nejen ve výuce matematiky. Jedná se o využití ICT nejen na základních, středních a vysokých školách a také v oblasti celoživotního vzdělávání učitelů. Z toho vyplývá, že je zde potřeba se také zaměřit na oblast počítačové (informační) gramotnosti, a to především u vyučujících, neboť nebude-li mít tyto schopnosti či dovednosti vyučující, nemůže být schopen tyto vlastnosti vytvářet a rozvíjet u svých žáků.

Klíčová slova: ICT, počítač, technické výukové prostředky, Internet, e-learning

1. Technika, škola a současnost

Rozvoj technologií a především rozvoj výpočetní techniky (ICT) v posledních letech značně ovlivnil veškerá odvětví lidské činnosti. Tudíž ani takové prostředí, jakým je škola, nemohlo zůstat nezasaženo touto technologií. Různé technické výukové prostředky byly ve výuce na školách vždy využívány jako podpůrný prostředek k dosažení výukových cílů. Funkce těchto prostředků ve výuce vyplývá ze skutečnosti, že člověk získává 80 % informací zrakem, 12 % informací sluchem, 5 % informací hmatem a 3 % informací ostatními smysly. Autoři Zdeněk Kalhous a Otto Obst uvádějí ve své publikaci [1], že v tradiční škole tyto skutečnosti nejsou respektovány a zapojení smyslů je následující: pouhých 12 % informací je získáváno zrakem, 80 % informací sluchem, 5 % informací hmatem a 3 % informací ostatními smysly. Ze skutečnosti, že člověk přijímá informace různými smysly, a to v různé intenzitě, je potřeba i ve výuce na všechny tyto smysly působit. Aby tedy bylo možno na všechny tyto smysly působit, a to nejlépe v takovém poměru, který je výše uveden, k tomu slouží právě různé materiální didaktické prostředky. Tyto didaktické prostředky lze dle klasifikace J. Malacha rozdělit na učební pomůcky, technické výukové prostředky, organizační a reprografickou techniku, výukové prostory a jejich vybavení a vybavení učitele a žáka. Pokud se zaměříme pouze na technické prostředky, budeme se dále zabývat především kategorií technických výukových prostředků. Tuto kategorii lze dále rozdělit na auditivní techniku (magnetofon, CD přehrávač,...), vizuální techniku (diaprojektor, zpětný projektor,...), audiovizuální techniku (televizor, videorekordér,...) a techniku řídicí a hodnotící (osobní počítače, výukové počítačové systémy,...). Nyní se již zaměříme na jeden konkrétní typ technického výukového prostředku, a to na osobní počítač, který ve spojení s Internetem dnes tvoří základ informačních a komunikačních technologií. Dle uvedeného dělení technických výukových prostředků spadá počítač do poslední kategorie tj. do techniky

řídící a hodnotící. Dle mého názoru se jedná o takový prostředek, který by měl být zahrnut ve všech čtyřech kategoriích, v extrémním případě by se dalo říct, že by mohl být ve všech těchto kategoriích uveden jako jediný a tudíž bychom to už ani nemuseli dále kategorizovat. Důvodem je to, že počítač kromě toho, že přináší nové možnosti, v sobě zahrnuje funkce mnoha jiných výukových prostředků. Nahrazuje techniku auditivní, vizuální a audiovizuální. Může dokonce nahrazovat i učebnice a další textové pomůcky. Nové možnosti využití počítačů ve výuce a v přípravě na výuku plynou především z možnosti připojení na síť Internet, čímž se počítač stává především obsáhlým zdrojem informací a komunikačním nástrojem.

2. Možnosti využití ICT ve výuce

S počítači se v posledních letech čím dál častěji setkáváme nejen při studiu na vysoké škole, ale začínají být téměř standardním vybavením také středních a základních škol. Na základních a středních školách byla vybudována informační a komunikační infrastruktura především v rámci projektu *Internet do škol* (indoš) dle zadání Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Tím se dostal jak žákům tak učitelům do rukou dnes již téměř nepostradatelný výukový prostředek, který se uplatňuje nejen při výuce, ale i při přípravě na výuku jak žáků tak vyučujících.

Ve výuce, ale i mimo výuku, lze počítač využívat v souvislosti s výukovými programy, které mohou sloužit k procvičování látky (Alík, Matík, výukové programy firmy Terasoft,...), k modelování složitých problémů (Cabry Geometry, Maple, Mathematica,...), k procvičování a upevňování látky formou didaktické hry a také jako zdroj informací z elektronických učebnic a encyklopedií. Další využití počítače je především jako pracovního nástroje. Jedná se především o využívání textových editorů, tabulkových kalkulátorů nebo grafických editorů. V neposlední řadě je potřeba zmínit možnost využití počítačů ve spojení se sítí zvanou Internet. Toto připojení umožňuje využívat počítač jako velmi obsáhlý zdroj informací a freeware programů. (na konci článku jsou uvedeny příklady internetových adres, kde lze získat tyto freeware tj. volně stažitelné programy i pro matematiku. Internetu se také velmi často využívá k prezentaci školy formou www stránek, na jejichž tvorbě se mohou podílet i žáci.

3. Možnosti využití ICT v dalším vzdělávání učitelů

V učitelském povolání je důležité, aby učitel učil žáky vždy v souladu s aktuálně uznávanými poznatky společnosti (tzv. didaktická zásada vědeckosti) a totéž platí i v oblasti výuky matematiky. Aby měl učitel stále aktuální informace a poznatky, které ve výuce předává svým žákům, musí se sám také během své pedagogické působnosti stále vzdělávat. Mluvíme o tzv. celoživotním vzdělávání učitelů. Tuto možnost zprostředkovávají učitelům buďto pedagogická centra, střediska celoživotního vzdělávání učitelů působící při vysokých školách nebo přímo samotné vysoké školy (např. Katedra matematiky Pedagogické fakulty Univerzity Palackého spolu s Pedagogickým centrem v Olomouci pořádají pro učitele matematiky tzv. Matematická kolokvia).

Jelikož by měl učitel v rámci tohoto celoživotního vzdělávání dále studovat, a to souběžně s výkonem svého povolání, nabízí se zde jako řešení možnost distančního vzdělávání. V našich podmínkách pojem distance nepředstavuje vzdálenost, která by bránila prezenční formě studia, ale pojem distance zde zastřešuje především překážku časovou. Tato forma studia je v současné době stále více podporována právě technickými prostředky, a to především technologiemi informačními a komunikačními (v oblasti vzdělávání tyto

prostředky nazýváme „technologie edukativní), kde významnou roli, paralelně s prostředky textovými sehrávají a budou sehrávat prostředky multimediální. Současným zdrojem vědních informací se stále ve větší míře stávají nosiče vizuální, auditivní a audiovizuální. Z toho vyplývá, že jako téměř ideální možnost vzdělávání se distanční formou se jeví právě vzdělávání prostřednictvím počítače a Internetu. Tento způsob vzdělávání by se dal stručněji nazvat jako elektronické vzdělávání neboli e-learning.

4. e-learning

Podle definice na portálu Evropské komise (European Commission portal on e-learning) se pojmem e-learning označuje aplikace nových multimediálních technologií a Internetu ke zlepšení kvality vzdělávání posílením přístupu ke zdrojům, službám, k výměně informací a ke spolupráci vzdělávací komunity.

U nás se pojem e-learning objevuje ve 3. rozšířeném vydání Pedagogického slovníku [2]: „Termín e-learning se u nás používá v této anglické podobě nebo v překladu jako elektronické učení/vzdělávání. Označuje různé druhy *učení podporovaného počítačem*, zpravidla s využitím moderních technologických prostředků, především *CD-ROM*. Elektronické učení se rozšiřuje zejm. ve *sféře distančního vzdělávání a podnikového vzdělávání*.“ (1, s. 57).

Stručně bych pojem e-learning definoval jako *multimediální interaktivní formu vzdělávání prostřednictvím počítačů, sítí (Internet, Intranet) a speciálního výukového software (LMS + výukové moduly)*. Tuto definici bych nazval jako technická definice e-learningu.

E-learning radikálně zvýšil možnosti distančního vzdělávání. Výuka je vedena způsobem multimediálních počítačových kurzů obsahujících výklady pomocí textů, animací, audio i video sekvencí, ale i elektronické komunikace. Výhody tohoto způsobu vzdělávání: nižší náklady ze strany studujících i jejich zaměstnavatelů, téměř žádné cestovní výdaje, odpadají náklady za učebny, studuje se ne podle rozvrhu školy, ale podle svých možností, času a podmínek, možnost souběžné ekonomické aktivity studujících, studijní materiály jsou k dispozici 24 hodin denně a 7 dní v týdnu z kteréhokoliv PC připojeného do sítě Internet.

Význam distančního vzdělávání prostřednictvím ICT si stále více uvědomují i české vysoké školy a snaží se i v této oblasti nabídnout své služby.

Neustále se tak zvyšuje role ICT ve vzdělávání.

Literatura:

- [1] Kahlous, Z., Obst, O.: *Školní didaktika*. Olomouc: UP, 1998. ISBN 80-7067-920-4
- [2] PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník. 3. rozšířené a aktualizované vydání*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-579-2