

# VÝPOČETNÍ TECHNIKA NA ŠKOLÁCH – MEZINÁRODNÍ SROVNÁNÍ

VLADISLAV TOMÁŠEK

**Anotace:** Na podzim roku 1998 se uskutečnil sběr dat první fáze mezinárodního výzkumu SITES (Druhý výzkum informačních technologií ve vzdělávání). Do výzkumu se spolu s Českou republikou zapojilo dalších 25 zemí. Cílem bylo formou dotazníkového šetření zjistit vybavenost škol a míru a způsob využívání informačních a komunikačních technologií ve výuce.

Na podzim roku 1997 zahájila Mezinárodní asociace pro hodnocení výsledků ve vzdělávání (IEA) mezinárodní výzkum SITES (Second Information Technology in Education Study – Druhý výzkum informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání), který navazuje na výzkum COMPED (Computers in Education), který realizovala asociace IEA v letech 1989 – 1992, a kterého se naše země nezúčastnila. Do výzkumu SITES se zapojilo celkem 26 zemí z celého světa včetně České republiky.

Hlavním cílem výzkumu SITES je zjistit, jak školy v jednotlivých zemích reagují na změny spojené s přechodem k "informační společnosti", a jak připravují své žáky na život v moderních podmínkách. Výzkum se snaží najít odpověď na následující otázky:

- Do jaké míry si jednotlivé vzdělávací systémy stanovily cíle, které jsou považovány za základní složky vzdělávání v "informační společnosti", a do jaké míry jsou tyto cíle skutečně naplňovány? Jak se situace v jednotlivých zemích vyvíjí v čase?
- Do jaké míry přispívají informační technologie k naplňování vzdělávacích cílů škol v jednotlivých zemích?
- Jakým způsobem a do jaké míry jsou informační a komunikační technologie využívány ve výuce, kdo jsou jejich uživatelé a jak se tyto faktory mění s časem?
- Jaké jsou rozdíly ve způsobu práce s informačními a komunikačními technologiemi v jednotlivých vzdělávacích systémech?
- Jaký je vliv informačních a komunikačních technologií na organizaci výuky a na výsledky vzdělávání v jednotlivých vzdělávacích systémech?
- Jaké inovativní metody se v jednotlivých vzdělávacích systémech vyskytují? Mohly by příklady těchto metod sloužit jako inspirace pro ostatní?

Na tyto otázky by měl odpovědět celý výzkum SITES ve třech fázích tak, jak byly původně navrženy. První fáze spočívala v administraci dotazníků pro ředitele škol a koordinátory výpočetní techniky na reprezentativním vzorku škol na primární a sekundární úrovni vzdělávání. Jejím cílem bylo stanovit indikátory charakterizující vybavení škol v jednotlivých školských systémech a míru a způsob využívání informačních a komunikačních technologií ve výuce. Sběr dat na školách proběhl na podzim 1998, výsledky byly zveřejněny na přelomu 1999/2000.

Druhá fáze výzkumu SITES byla zahájena na podzim roku 1999. Jejím cílem je vyhledat v jednotlivých zemích zajímavé příklady využívání informačních technologií ve výuce a jednotným způsobem je dokumentovat. Takto vzniklá databáze by měla sloužit jako inspirace pro učitele zejména v zemích, kde nemá využívání výpočetní techniky ve výuce dlouhou tradici.

Třetí fáze, která by měla být vyvrcholením celého výzkumu, bude zaměřena na žáky a jejich učitele. Bude zkoumat postoje, znalosti a dovednosti žáků, postoje učitelů v oblasti výpočetní techniky a míru a způsob jejího využívání ve škole i mimo ni.

Výzkum SITES se stejně jako ostatní výzkumy IEA zaměřuje na žáky 4. a 8. ročníků základních škol a na žáky posledních ročníků škol středních. Česká republika se dotazovala odděleně na oba stupně základní školy a na střední školu jako celek. Na prvním stupni základní školy však nebylo provedeno řádné šetření v plném rozsahu, ale pouze šetření omezeného rozsahu zjišťující, jaké procento našich žáků 1. stupně základní školy má počítače pro výuku k dispozici.

Hlavní šetření první fáze se uskutečnilo v listopadu 1998 a proběhlo na 2. stupni základních škol a na všech typech škol středních. V kategorii 2. stupně základních škol se do výzkumu zapojilo 252 základních škol a 29 víceletých gymnázií. V kategorii středních škol se zúčastnilo 38 gymnázií, 81 středních odborných škol, 70 středních odborných učilišť, 36 integrovaných středních škol a 29 škol speciálních.

Na prvním stupni základních škol, které zde využívají výpočetní techniku ve výuce, se nachází 41 % všech žáků. Na druhém stupni základních škol je to 72 % všech žáků. Porovnáme-li jednotlivé typy středních škol v České republice, zjistíme, že s využitím počítačů ve výuce se setkali všichni žáci gymnázií a středních odborných škol, zatímco na středních integrovaných školách a na středních odborných učilištích mělo tuto možnost 95 % žáků. Na středních speciálních školách, které využívají počítače pro výuku, se nachází pouze 40 %



všech žáků tohoto typu škol. Na všech třech vzdělávacích úrovních se vždy ve více než polovině zúčastněných zemí využívají počítače k výukovým účelům na všech školách.

Jedním z nejpoužívanějších ukazatelů dostupnosti výpočetní techniky žákům na školách je počet žáků připadajících na jeden počítač. Naše republika se hodnotou 34 žáků připadajících na jeden počítač na základních školách řadí na konec třetí čtvrtiny mezi zúčastněnými zeměmi s výrazným odstupem před zbylými zeměmi. Na jaře roku 1995 proběhl hlavní sběr dat mezinárodního výzkumu TIMSS, při kterém se také zjišťoval počet počítačů na základních školách. Porovnáním hodnot tak můžeme přibližně zjistit, k jakým změnám ve vybavenosti základních škol počítači došlo v období mezi oběma sběry dat v jednotlivých zemích. Nejvyšší míru poklesu počtu žáků připadajících na jeden počítač pozorujeme u Norska (více než 80 %), dále pak u Slovinska a Thajska (přibližně 70 %). Za zmíněné období 3,5 roku poklesl na základních školách v České republice počet žáků připadajících na jeden počítač ze 63 na 34, což představuje zlepšení o 46 %. Tato hodnota je srovnatelná s hodnotou v Dánsku, ve Francii, v Japonsku a v Kanadě.

Hodnotou 10 žáků připadajících na jeden počítač na středních školách se naše republika řadí na konec první třetiny zúčastněných zemí. Na gymnáziích u nás připadá na jeden počítač 13 žáků, ve středních odborných školách 6,5 žáka, ve středních integrovaných školách 11,7 žáka, ve středních odborných učilištích 12,9 žáka a ve speciálních školách 23 žáci.

V jedné třetině zúčastněných zemí bylo zjištěno, že na školách používajících počítače při výuce je v průměru používá méně než polovina žáků školy. Na našich středních odborných školách používá výpočetní techniku v průměru 90 % žáků školy, na středních integrovaných školách je to 81 % žáků, na středních odborných učilištích 73 % žáků, na gymnáziích pouze 65 % žáků, na středních speciálních školách 63 % žáků a na základních školách 45 % žáků.

Vedle absolutních počtů počítačů, které se ve školách nacházejí, je rovněž důležité, jak je dané vybavení kvalitní, tedy jakým typem procesoru a operačního systému jsou vybaveny. Téměř polovina zemí používá k výuce na druhém stupni základní školy počítače, které jsou z více než 50 % osazeny procesory INTEL Pentium. Vůbec nejlépe jsou na tom ve školách v Singapuru a dále pak v Hongkongu, v Lucembursku a na Islandu. České základní školy patří v tomto smyslu k nejhůře vybaveným. Nižší zastoupení procesoru INTEL Pentium je pouze v Bulharsku a v Rusku, stejné pak ještě v Litvě. Z výzkumu dále vyplývá, že užívání



8-bitových počítačů k výuce na základních školách je v současné době jen ojedinělé. Výjimku zde tvoří pouze Rusko (více než polovina počítačů), Bulharsko a Litva.

Situace na středních školách se příliš od základních škol neliší. Opět téměř polovina zúčastněných zemí používá z více než 50 % počítače osazené procesory INTEL Pentium. Nejlépe vybavené školy mají v Hongkongu, na Islandu a v Singapuru. Česká republika se co do vybavenosti středních škol počítači s procesory INTEL Pentium řadí mezi třetinu nejhůře vybavených zemí. Nižší zastoupení pozorujeme pouze v Bulharsku, ve Slovenské republice, v Rusku, v Litvě a v Jihoafrické republice. Ve výuce na středních školách se prakticky již nepoužívají 8-bitové počítače. Výjimku zde však tvoří skupina postkomunistických zemí: Rusko (opět více než polovina počítačů), Slovenská republika, Bulharsko, Litva a Lotyšsko.

Podívejme se ještě, jak se liší zastoupení počítačů osazených procesorem INTEL Pentium pro jednotlivé typy našich středních škol. Největší podíl (50 %) tvoří na středních odborných školách, dále následují gymnázia a střední integrované školy (46 %), speciální školy (38 %) a konečně střední odborná učiliště (36 %).

Pokud se týče vybavení škol softwarem, jsou podle očekávání na obou úrovních škol nejvíce zastoupeny textové editory, s nimiž se setkávají téměř všichni žáci na školách vybavených výpočetní technikou. Výjimku tvoří pouze základní školy v Rusku, kde má příležitost se s textovým editorem seznámit jen necelá polovina žáků.

Rovněž s tabulkovým kalkulátorem se mají možnost seznámit téměř všichni žáci ve školách vybavených výpočetní technikou. Pouze na Kypru, v Rusku a v Litvě se na základních školách s tímto typem softwaru nachází méně než polovina žáků definovaného rozpětí ročníků.

Kromě základních škol v šesti zemích (Kypr, Litva, Rusko, Tchajwan, Slovinsko, Bulharsko) se nachází minimálně polovina žáků na školách užívajících při výuce databáze, které jsou třetím nejrozšířenějším typem softwaru.

Mezi všeobecně nejméně rozšířený software patří programy pro skládání hudby, programy pro laboratorní experimenty a simulace reálných situací.

Na základních školách jsou všeobecně nejrozšířenější výukové programy pro matematiku, dále pak pro mateřský jazyk, pro informatiku a pro cizí jazyky. Na středních školách se nejčastěji žáci setkávají s programy pro informatiku, pro matematiku a pro fyziku. Mezi jednotlivými zeměmi jsou však patrné velké rozdíly.



Na našich základních školách se nejvíce žáků setkává s výukovými programy pro matematiku, dále pak s programy ze zeměpisu, z fyziky, z českého jazyka a z přírodopisu. Na středních školách se nejvíce žáků setkává s výukovými programy pro informatiku a pro cizí jazyky. Pro většinu předmětů platí, že s výukovými programy se spíše setkáme na základních školách než na školách středních. Toto zjištění není specifické pouze pro naše školy, ale platí pro většinu zúčastněných zemí.

Úloha informačních a komunikačních technologií ve školách závisí do značné míry na schopnosti učitelů s těmito technologiemi pracovat a cíleně je používat k výuce. Téměř ve všech zúčastněných zemích však považují ředitelé za závažnou skutečnost, že učitelé nemají dostatek znalostí a dovedností pro používání počítačů. Problémem je také nedostatek času, který mohou učitelé informačním a komunikačním technologiím věnovat. V České republice je ve srovnání s ostatními zeměmi považován za závažný také nezájem učitelů o informační technologie. I když se tento problém objevuje v České republice mezi sledovanými problémy z hlediska důležitosti zhruba v polovině, přesto je Česká republika jednou ze zemí, kde je uváděn nejčastěji.

Na obou sledovaných úrovních vzdělávání se pouze v sedmi zemích nachází alespoň polovina žáků ve školách, kde mají všichni učitelé povinnost si pravidelně zvyšovat své znalosti v oblasti výpočetní techniky. Nejvíce žáků navštěvuje takové školy v Singapuru, na Tchaj-wanu, v Izraeli a v Bulharsku. Avšak pouze na základních školách v Thajsku, v Singapuru a v Dánsku a pouze na středních školách v Singapuru a na Tchaj-wanu se nachází minimálně polovina žáků, jejichž učitelé si své znalosti skutečně pravidelně doplňují. Česká republika patří na základních i středních školách k zemím, kde je míra povinnosti zvyšování kvalifikace učitelů nejnižší a kde si ji také skutečně nejméně zvyšují. Míra povinnosti učitelů zvyšovat své znalosti je přitom naplňována nebo překračována asi v polovině zemí.

Ze šetření také vyplynulo, že naši ředitelé nesplnili zamýšlené cíle zejména v oblasti plošného vzdělávání všech učitelů. V tomto smyslu se však situace v České republice příliš neliší od situace ve většině zúčastněných zemí. Z hlediska vyškolení několika učitelů - specialistů je situace relativně příznivá zejména na našich středních školách, kde se vyškolení učitelů - specialistů podařilo docílit v polovině plánovaných případů.

Největší procento učitelů ve všech zemích včetně České republiky získává aktuální informace týkající se informačních technologií pomocí neformálních kontaktů. Na našich školách bývá

také často zdrojem informací koordinátor výpočetní techniky a kurzy, kterých se učitelé zúčastňují ve škole. V některých zemích fungují ve školách pracovní skupiny, které informují ostatní učitele o informačních a komunikačních technologiích, školy rovněž vydávají informační materiály. Ve srovnání s ostatními zeměmi mají čeští učitelé menší možnost se vzdělávat jak ve škole, tak mimo ni ve většině sledovaných oblastí. Zejména zarážející je jejich malá příležitost získat informace týkající se využití Internetu.

Realizace tohoto výzkumu nám poprvé v historii umožnila získat ucelenou informaci o situaci na našich školách v oblasti informačních a komunikačních technologií a zároveň ji porovnat se situací v jiných zemích světa. Získané údaje tak jistě pomohou při rozhodování o úloze výpočetní techniky ve vzdělávání na našich školách.

### **Literatura**

Počítače na základních a středních školách. *Výsledky mezinárodního šetření*. Praha, ÚIV 2000

### **AUTOR – KONTAKT:**

Vladislav Tomášek,  
Ústav pro informace ve vzdělávání  
Senovážné náměstí 26  
Praha 1

Tel.: (02) 243 98 333

E-mail: tomasek@uiv.cz