

# VLIV TECHNOLOGIÍ NA INOVACI VÝUKOVÝCH METOD

*Bořivoj Brdička, Katedra informačních technologií a technické výchovy, PedF UK Praha*

S tvrzením, že informační a komunikační technologie (ICT) dnes určitým způsobem ovlivňují většinu oborů lidské činnosti asi souhlasí téměř každý. Přestože je zcela zřejmé, že tomu tak musí nutně být i u vzdělávání, jen velmi obtížně a pomalu berou pedagogové tuto skutečnost na vědomí. Pokusme se tuto problematiku trochu poodhalit a nastínit, jakým směrem by se poznání toho, jak technologie výukový proces ovlivňují, mělo ubírat.

Podívejme se nejprve na to, jak vypadá současný vývoj výukových metod jako takových. Následující přehled sestavený na základě zjištění mezinárodních výzkumů rozlišuje dva základní protikladné přístupy – instruktivní a konstruktivní. V praxi se snad odjakživa používají oba, často též v hybridní podobě. Instruktivní ale stále značně převládá. Celosvětovým trendem současnosti je přitom posun od instruktivních ke konstruktivním výukovým postupům. Není pochyb o tom, že jednou z hlavních příčin tohoto vývoje je rozvoj technologií provázený stále rostoucím množstvím a vyšší dostupností informací. Proto se zvyšuje potřeba umět je zpracovávat (tzv. funkční gramotnost) na úkor faktických encyklopedických znalostí. I u nás je vývoj podobný. Konstruktivní přístup je též díky našim výsledkům v mezinárodních srovnáních (především [PISA](#)) doporučován všemi oficiálními materiály (např. Bílá kniha) včetně nového školského zákona jehož součástí je též Rámcový vzdělávací program.

## Instruktivní přístup

- programovaná výuka
- pevné osnovy a standardy
- požadovány konkrétní znalosti
- učení drilováním
- předměty odděleny
- hodiny odděleny
- všichni dělají totéž
- testování a známkování
- učitel nejvyšší autoritou
- kázeň nejvyšší ctností
- škola uzavřená okolí
- učitel je zdrojem informací

## Konstruktivní přístup

- projektová výuka
- tématický učební plán
- požadováno splnění úkolu
- učení pochopením souvislostí
- předměty spojeny tématy
- hodiny spojeny tématy
- individuální nebo týmové úkoly
- slovní hodnocení
- učitel pomocníkem a průvodcem
- zájem o věc nejvyšší ctností
- škola otevřená nejen okolí
- kdokoli může být zdrojem informací

Podtrhané partie předchozího přehledu mají zvláštní vazbu na technologie. Nebudeme zde rozebírat detaily různých možností jejich uplatnění ve výuce. Je však důležité si uvědomit, že technologie jsou schopny podporovat oba přístupy – fungují jako akcelerační umocňující různé výukové metody. Mnohem snadnější je přitom využití počítačů tradičním instruktivním způsobem. To jsou ty případy, kdy je žák pevně veden a přesně instruován, co má v kterém okamžiku dělat. Takovéto typy úloh, jež se značně podobají automatizaci výrobního procesu, jsou počítačům vlastní a zvládají je již desítky let.

Jak se ale technologie uplatňují v postupech konstruktivních? Aktivita a kontrola je zde na straně studenta. To znamená, že počítač je používán především jako pomocný nástroj usnadňující a urychlující výukový proces. Takto lze například použít libovolný editor, simulační programy, modelovací nástroje, encyklopedie i služby internetu. Každý učitel ví, že žádný podobný prostředek ani sebesnadnější přístup k informacím ještě automaticky

nezaručuje lepší studijní výsledky. Konstruktivní přístup naopak rizika nekvalifikovaných postupů vedoucích k nežádoucím jevům spíše zvyšuje. Není proto pochyb o tom, že naše školství stojí před řešením mnoha závažných problémů. Chceme po učitelích, aby měnili své zaběhané postupy konstruktivním směrem. To samo o sobě znamená značný problém a je na tom závislý úspěch Rámcového vzdělávacího programu. Jenže to nestačí. My zároveň chceme, aby učitelé využívali všech inovativních výukových postupů, které jsou k dispozici. To znamená, že musí zvládnout též práci s technologiemi. Takže problém je ve skutečnosti ještě o něco složitější!

Ve světě se dnes v souvislosti se stávajícím inovačním procesem hovoří o reformě školství. Úspěch takové reformy je podmíněn celou řadou kroků na různých úrovních. Patří sem v první řadě nasměrování státní politiky k nalezení finančních zdrojů a k přijetí vhodných zákonů týkajících se osnov, výukových cílů, způsobů ověřování výsledků, standardů znalostí učitelů ve spojení s karierním řádem apod. Další nutnou podmínkou úspěchu souvisící s politikou je vybavenost škol ICT. Z hlediska státní politiky byla naše reforma již sice zahájena, ale zdaleka zatím nebyla dokončena. Poslední a zároveň nejobtížnější podmínkou úspěchu je schopnost učitelů tuto reformu naplnit. Každý z nich prochází vlastním inovačním procesem – to znamená, že musí změnit své dlouholeté postupy a nahradit je jinými. Něco takového je zvláště ve školství velmi obtížné.

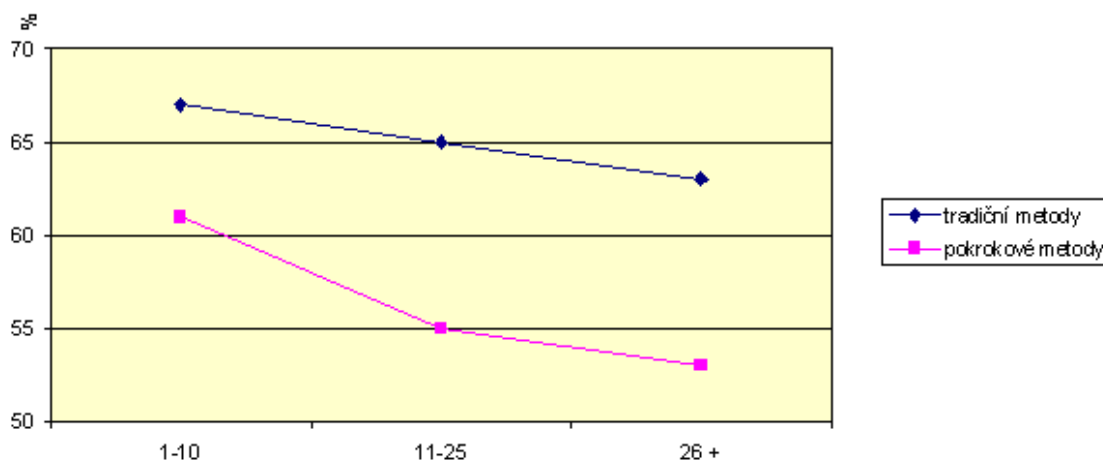
Obecně byl inovační proces teoreticky popsán na počátku 60. let minulého století Rogersem [4]. Jeho teorie byla vytvořena pro případy zavádění převratných technických vynálezů, jako např. výroby železa ve starověku nebo užívání mobilních telefonů v současnosti. Podle ní má inovační proces naději na úspěch jen tehdy, existují-li pro něj vhodné podmínky (např. politické). Ani pak není tento proces nikdy skokový ale postupný. Na počátku inovaci přijme jen několik málo nadšenců, kteří v případě neúspěchu značně riskují. Proto jejich počet nejdříve stoupá jen velmi pomalu. Má-li být inovace úspěšná, počet jejich osvojitelů časem stoupá stále rychleji až překročí určité kritické množství a celý proces se stane nezvratným. Každý jednotlivý osvojitel přitom během inovačního procesu prochází teoreticky těmito vývojovými fázemi - *objev, zájem, vyzkoušení, rozhodnutí, osvojení* (blíže viz [1]).

Existuje hned několik způsobů implementace Rogersovy teorie do inovace výukového procesu. Ty starší ze 70. a 80. let se zabývaly čistě jen schopností učitelů pracovat s počítači. Teprve projekt „Apple Classrooms of Tomorrow“ (ACOT) z první poloviny let 90. spojil problematiku technickou s pedagogickou a popsal tyto čtyři fáze inovačního procesu u učitelů - *přežití, mistrovství, vcítění, inovace* [3]. První fáze (*přežití*) má souvislost se zaváděním nových kvalifikačních předpokladů (standardů) u učitelů. Ty většinou jasně stanovují potřebu informační gramotnosti. To znamená, že učitelé nedisponující touto kvalifikací mají pocit ohrožení a snaží se si ji sami doplnit. Druhá fáze (*mistrovství*) znamená technické zvládnutí práce s počítačem. Sem patří běžné dovednosti kancelářského typu, komunikační schopnosti, vyhledávání informací apod. Dlužno podotknout, že přibližně s touto úrovní znalostí opouští v současné době většina našich absolventů pedagogické fakulty (bohužel ne všichni) a značná část učitelů z praxe se k ní snaží s velkými obtížemi přiblížit. Jenže fáze *mistrovství* je teprve na půl cesty k cíli. Učitelé na této úrovni často využívají technologie instruktivním způsobem. Je pro ně nejjednodušší prostě použít nějakou hotovou výukovou aplikaci a nechat na autorovi, aby jejím prostřednictvím práci studentů řídil.

V dalším průběhu je inovační proces u učitele již plně ovlivněn pedagogikou. Fáze *vcítění* znamená pochopení toho, jaký je neefektivnější způsob nasazení technologií při využití různých výukových postupů. Vzhledem k tomu, že u instruktivních je to snazší, důraz je v současnosti třeba klást hlavně na postupy konstruktivní. Teprve učitel úspěšně prošel fází

*vcítění* je schopen dospět ke zdárnému konci procesu, čili k *inovaci* samotné. V této poslední fázi je jeho úkolem si přizpůsobit osnovy a skutečně změnit svoje pracovní metody. Tedy přibližně to, co žádá do škol právě zaváděný Rámcový vzdělávací program.

Následující graf získaný mezinárodním výzkumem SITES M1, kterého se zúčastnilo 24 různě vyspělých zemí, celosvětový trend potvrzuje. Ukazuje, jak se s klesajícím počtem žáků na jeden výukový počítač (nebo stoupajícím počtem počítačů) zmenšuje rozdíl mezi poměrným zastoupením instruktivních a konstruktivních metod ve školské praxi. Není náhodou, že si vyspělé státy za svůj cíl často dávají 5 žáků na jeden výukový počítač. Některé ho narozdíl od nás již překonaly.



*Význam tradičních (instruktivních) a pokrokových (konstruktivních) výukových metod v závislosti na počtu studentů na jeden výukový počítač podle výzkumu SITES M1 [2]*

Vypadá to, že před sebou máme ještě pořádný kus práce, než se nám podaří prosadit skutečnou inovaci. Inovativní proces, nebo chcete-li reforma, vyžaduje komplexní podporu ze strany státu i ze strany veřejnosti, hlavně rodičů. Tvrdíme-li, že klíčovou rolí mají učitelé, nesmíme jistě zapomenout ani na pomoc, kterou v této, pro ně ne zcela jednoduché době, potřebují. Zde jsme na tom opravdu velmi špatně. Nedávné systémové kroky MŠMT vedené snahou ušetřit jsou v přímém rozporu s touto potřebou. Státní informační politika ve vzdělávání sice disponuje velmi kvalitním záměrem, ale nedaří se ho zcela naplňovat. Soukromé firmy lobují a snaží se státu vnutit (prodat) své (často nevhodné) představy o tom, jak by měly být školy vybaveny technologiemi. Služby, které ve formě Učitelského spomocníka (<http://www.spomocnik.cz/>) jako vedlejší produkt své činnosti poskytuje naše katedra na UK PedF v Praze, jsou pochopitelně též nedostatečné v situaci, kdy je třeba oslovit opravdu každého.

#### Literatura:

- BRDIČKA, B. : *Role internetu ve vzdělávání*, Kladno : AISIS, 2003, ISBN 80-239-0106-0, Dostupný z: <URL: <http://omicron.felk.cvut.cz/~bobr/role/>>
- ICT and the Emerging Paradigm for Life Long Learning: a Worldwide Educational Assessment of Infrastructure, Goals and Practices*. SITES research project, University of Twente, 1999. ISBN 9036513758.
- MANDINACH, E. B., & CLINE, H. F. *Classroom dynamics: Implementing a technology-based learning environment*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 1994

4. ROGERS, E. M. *Diffusion of innovations*. New York : The Free Press, 1995.  
ISBN: 0029266718.