

## Inovace výuky spojené s technikou

LUCIE ROHLÍKOVÁ

Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni

*lrohlik@kvd.zcu.cz*

„Počítač je zesilovač, umocňuje ty nejlepší výukové metody i ty nejhorší.“

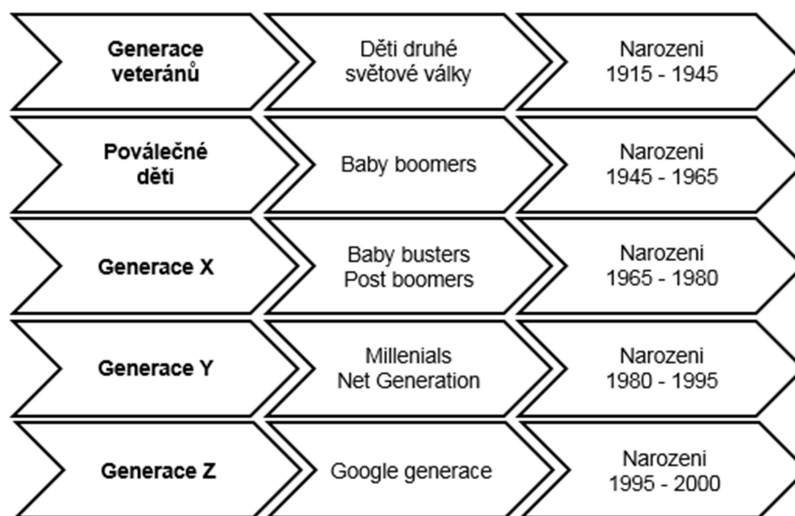
– Adam Lesgold, psycholog

Vztah pedagogiky a techniky je poměrně bouřlivý, protože obě tato paradigmaty žijí rozdílným rytmem. Na jedné straně technika, která prochází neustálým překotným vývojem ve snaze o stále větší rychlost a dokonalost, a na druhé straně pedagogika, která stojí na křižovatce psychologických, sociálních a dalších otázek a vyvíjí se poměrně pomalu (Naymark 1998).

V oblasti inovace výuky spojené s technikou rozlišujeme dva hlavní didaktické směry (Stuchlíková & Janík 2015). Didaktika informatiky se zabývá zvyšováním digitálních kompetencí žáků v předmětu informatika. Jinou oblastí je *počítačem podporovaná výuka* (používá se také pojem *využití informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání*), která se týká zařazení práce s technologiemi v ostatních předmětech. Informační technologie zde nejsou předmětem výuky, ale nástrojem a pomůckou k dosažení různých vzdělávacích cílů.

Dnešní děti se narodily do světa počítačů. Nebojí se technologií, zajímají se o ně, berou je jako běžnou součást života a mají na ně čas. Na druhou stranu většinou neznají míru a rizika a s technologiemi si chtějí hlavně hrát. Často vyjadřují zájem do budoucna pracovat s počítačem, ale tuto práci si idealizují. Úkolem učitele je především „stavět most přes digitální propast“ – tj. zpřístupnit technologie těm, kteří je doma dostupné nemají – a otevřít žákům oči – tj. diskutovat potenciál i nebezpečí technologií a poukázat především na možnosti efektivního využití technologií v práci a každodenním životě (OECD 2005).

Současný vzdělávací systém pracuje s několika generacemi studentů a účastníků kurzů dalšího vzdělávání (viz obrázek na následující straně). Každá z těchto generací má specifický vztah k technologiím a jejich využívání. Na vysoké školy již dnes přichází generace „digitálních domorodců“ (Prensky 2005), kteří od malička využívají internet, jsou zvyklí pohybovat se on-line a využívat služby sociálních sítí a také se jejich prostřednictvím vzdělávat.



*Technologie a generace studentů*

Digitální technologie může v dnešní době ve výuce využívat kreativní i pasivní učitel. Kreativnímu učiteli se díky technologiím otevírá obrovské pole působnosti a široký repertoár nových pomůcek a metod výuky. Pasivní učitelé mohou využívat alespoň ty nástroje, které usnadňují přípravu na výuku – zpracovaná automaticky vyhodnocovaná cvičení, testy, na internetu dostupné digitální učební materiály apod.

Staudková (2015) zdůrazňuje, že pro nasazení technologií do výuky je charakteristické využívání funkcí, které umožňují rychlost a efektivitu a které je ovlivněno vnějším tlakem. Výrazně bohatší škála uplatnění didaktických funkcí se objevuje v případě kreativního využívání technologií způsobem didaktickým vedoucím k naplnění vzdělávacích cílů. Ve vysokoškolském kontextu můžeme pozorovat oba tyto přístupy – pragmatický přístup má ovšem převažující tendenci.

Susan Grajek ze společnosti EDUCAUSE, která realizuje kontinuální rozsáhlá výzkumná šetření v oblasti využití informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání uvádí, že aktuální výzvou pro instituce není, zda a v jakém množství budou technologie využívány, ale zda budou využívány v souladu s kulturou a identitou instituce s cílem pomoci studentům ve studiu v úspěšném zvládnutí individuálních kurzů a v dosažení vzdělávacích cílů (Dahlstrom & Bichsel 2014).

Řada odborníků nicméně mírně podobně nadšená vyjádření – např. psycholog a neurofyziolog Dr. Aric Sigman z britské *Royal Society of Medicine* rodičům a učitelům radí, aby u dětí redukovali použití technologií, aby kontrolovali dětský přístup k technologiím, aby stanovili pravidla a aby šli dětem příkladem při omezování využívání technologií (Jarry 2015).

V rámci výzkumu odborníků z Ústavu pedagogických věd Masarykovy univerzity v Brně byla vytvořena základní typologie způsobů využití informačních a komunikačních technologií (ICT) učiteli ve výuce (Zounek & Šedová 2009):

- ICT jako nosič obsahu
- ICT jako extenze (rozšíření schopností člověka)
- ICT jako pracovní nástroj
- ICT jako testovací stroj
- ICT jako kulisa a doplněk

Tyto kategorie byly později v souvislosti s větším rozšířením mobilních zařízení ve vzdělávání doplněny ještě o jednu kategorii – ICT jako komunikační prostředek (Neumajer a kol. 2015).

Bertrand (1998) uvádí, že technologie způsobují určitou „erozi moci“ a učitel ztrácí plnou kontrolu nad vzdělávacím procesem. Vzdělávání dnes mnohem více ovlivňují specialisté, kteří koncipují a připravují vzdělávacích programy. Velká část je také v rukou samotného studenta, který řídí své vlastní studium a ovládá počítač, k němuž učitel nemá stoprocentní přístup. V dnešní době je nicméně ve vzdělávání zřejmý odklon od drahých projektů vytvářených specialisty. Větší význam mají otevřená vzdělávací prostředí (*Learning Management Systems* – LMS), ve kterých učitel zvládne sám připravovat dílčí materiály pro výuku i celé vzdělávací programy. Z pohledu tutora pak může sledovat, kontrolovat a hodnotit tempo, postup a pokroky jednotlivých studentů. Součástí jsou i nástroje pro sdílení informací, komunikaci a kooperaci studentů ve studijních skupinách (Rohlíková & Vejvodová, 2012).

Stále populárnější je technologiemi podporovaná konstruktivistická a projektově orientovaná výuka. V rámci krátkodobých či dlouhodobých projektů se studenti učí prostřednictvím konkrétní práce a učitelé zde působí spíše v roli poradců a partnerů. Jane L. David uvádí, že u výuky tohoto typu nezáleží tolik na technických prostředcích, ale především na didaktice. Pokud odstraníme počítače, musí zůstat kvalitní učení (Brdička 2001). Diaz (2001) zdůrazňuje, že podstatná není technologie, podstatné je „dobře učit“. Technologie mohou výuku ovlivňovat v mnoha směrech a záleží na tom, zda jsou použity vhodně a kvalifikovaně.

Celosvětové trendy v oblasti inovací výuky spojené s technikou shrnuje *Horizon Report*, který opakovaně publikuje výzkumná společnost *New Media Consortium* s podporou iniciativy EDUCAUSE. *Horizon Report* patří mezi nejprestižnější a široce uznávané předpovědi odborníků, jakým způsobem budou technologie v příštích letech ovlivňovat vzdělávání. Je dostupný ve dvou variantách. Pro oblast regionálního školství (základní a střední školy) je to *NMC Horizon Report: 2015 K12 Edition* a pro vysokoškolský kontext *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*. V následujících tabulkách je připraven přehled trendů ve využití technologií ve vzdělávání (tabulka *Trendy*), překážek,

které se staví do cesty využití technologií ve vzdělávání (tabulka *Překážky*) a přehled technologií, které podpoří inovace a změny (tabulka *Technologie*).

#### TRENDY

1–2 roky	ZŠ & SŠ	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozšíření výuky oborů STEAM (<i>science, technology, engineering, arts, mathematics</i>) a rozvoj multidisciplinárního vyučování</li> <li>zvýšené využití modelů kombinované výuky (<i>blended learning</i>)</li> </ul>
	VŠ	<ul style="list-style-type: none"> <li>zvyšující se využívání kombinovaných forem výuky</li> <li>přetváření prostorů k učení</li> </ul>
3–4 roky	ZŠ & SŠ	<ul style="list-style-type: none"> <li>častější využívání kolaborativních postupů při výuce (se zapojením projektového vyučování)</li> <li>žáci se stávají tvůrci, nikoliv jen konzumenty, vytvářejí vlastní obsah</li> </ul>
	VŠ	<ul style="list-style-type: none"> <li>růst důrazu na měření učení</li> <li>šíření volně přístupných vzdělávacích zdrojů</li> </ul>
5 a více let	ZŠ & SŠ	<ul style="list-style-type: none"> <li>důraz na učení do hloubky charakterizovaný rozvojem projektového vyučování, badatelsky orientované výuky a učení cestou překonávání překážek</li> <li>nové přístupy k organizaci výuky s flexibilními hodinami a multidisciplinárním přístupem, kde výuka není striktně oddělená podle předmětů</li> </ul>
	VŠ	<ul style="list-style-type: none"> <li>posílení kultury změn a inovací</li> <li>nárůst kooperace napříč institucemi</li> </ul>

*Přehled trendů uvedených v NMC Horizon Report 2015 (K12 Edition a HE Edition)*

#### PŘEKÁŽKY...

...které známe a víme, jak je překonat	ZŠ & SŠ	<ul style="list-style-type: none"> <li>vytváření příležitostí k autentickému učení, propojení učení s reálným světem</li> <li>integrace technologií do systému formální přípravy učitelů, většímu dovedností dosud učitelé získávají především z informálního učení</li> </ul>
	VŠ	<ul style="list-style-type: none"> <li>propojení formálního a informálního učení</li> <li>zvyšování digitální gramotnosti</li> </ul>
...které umíme definovat,	ZŠ & SŠ	<ul style="list-style-type: none"> <li>personalizace učení realizovaná ve dvou rovinách – z pohledu žáka a z pohledu školy, která se soustředí na využití adaptivního učení</li> <li>učení komplexnímu myšlení</li> </ul>

<i>ale řešení je obtížné</i>	VŠ	<ul style="list-style-type: none"> <li>personalizace učení</li> <li>učení komplexnímu myšlení</li> </ul>
<i>...zapeklité (wicked)</i>	ZŠ & SŠ	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozvíjení a podpora inovací ve vyučování v situaci, kdy se vzdělávací instituce drží pouze předepsaných cest</li> <li>vyučování komplexnímu myšlení, systémovému uvažování a propojování poznatků, dovedností a technologií.</li> </ul>
	VŠ	<ul style="list-style-type: none"> <li>koexistence soutěžících modelů vzdělávání</li> <li>odměňování (nejen finanční) za vyučování</li> </ul>

*Přehled překážek uvedených v NMC Horizon Report 2015 (K12 Edition a HE Edition)*

## TECHNOLOGIE

<i>horizont méně než 1 rok</i>	ZŠ & SŠ	<ul style="list-style-type: none"> <li>BYOD (bring your own device = přines si vlastní zařízení) je stále častější na pracovištích i ve školách</li> <li>prostory pro tvůrce, dílny, příležitosti k rozvíjení kreativity</li> </ul>
	VŠ	<ul style="list-style-type: none"> <li>BYOD</li> <li>převrácená třída</li> </ul>
<i>horizont 2–3 roky</i>	ZŠ & SŠ	<ul style="list-style-type: none"> <li>3D tisk a rozvoj modelovacího softwaru</li> <li>adaptivní výukové technologie, které přizpůsobí učení podle potřeb každého žáka</li> </ul>
	VŠ	<ul style="list-style-type: none"> <li>tvůrčí dílny (makerspace)</li> <li>nositelné technologie</li> </ul>
<i>horizont 4–5 let</i>	ZŠ & SŠ	<ul style="list-style-type: none"> <li>odznaky (badges)/mikrokredity používané pro certifikaci v informálním učení, v digitálních hrách, jako osvědčení o získání specifické dovednosti</li> <li>nositelné technologie</li> </ul>
	VŠ	<ul style="list-style-type: none"> <li>adaptivní výukové technologie</li> <li>Internet věcí</li> </ul>

*Přehled technologií uvedených v NMC Horizon Report 2015 (K12 Edition a HE Edition)*

Trendy v oblasti využití technologií ve vzdělávání se zabývala také vláda České republiky, která dne 12. listopadu 2014 schválila významný strategický dokument pod názvem *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020*.

Základem dokumentu je požadavek, aby vzdělávací systém zajišťoval výbavu každého jedince bez rozdílů takovými kompetencemi, které mu umožní uplatnit se v informační společnosti a využívat nabídky otevřeného vzdělávání v průběhu celého života. Cílem je především:

- otevřít vzdělávání novým metodám a způsobům učení prostřednictvím digitálních technologií,
- zlepšit kompetence žáků v oblasti práce s informacemi a digitálními technologiemi,
- rozvíjet informatické myšlení žáků.

Strategie dále rozpracovává konkrétní opatření a aktivity v rámci sedmi základních směrů:

(1) Zajistit nediskriminační přístup k digitálním vzdělávacím zdrojům (např. podporovat využívání licencí Creative Commons).

(2) Zajistit podmínky pro rozvoj digitální gramotnosti a informatického myšlení žáků (úprava rámcových vzdělávacích plánů, zavedení výuky programování od 1. stupně ZŠ apod.).

(3) Zajistit podmínky pro rozvoj digitální gramotnosti a informatického myšlení učitelů (vznik standardu kompetencí učitele pro uplatnění digitálních technologií ve výuce).

(4) Zajistit budování a obnovu vzdělávací infrastruktury (rozvoj digitální infrastruktury, kvalitní připojení k internetu a zajištění správy školních sítí a údržby digitálních technologií, které si škola pořídila).

(5) Podpořit inovační postupy, sledování, hodnocení a šíření jejich výsledků (podpora otevřených dat ve vzdělávání a příprava pravidel ochrany osobních údajů žáků pro využití velkých dat v oblasti školství).

(6) Zajistit systém podporující rozvoj škol v oblasti integrace digitálních technologií do výuky a do života školy.

(7) Zvýšit porozumění veřejnosti cílům a procesům integrace technologií do vzdělávání.

Naplnování *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020* je závazné pro Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy a je pozitivní, že na jeho průběh dohlíží *Jednota školských informatiků*, která eviduje postupné kroky ministerstva na webových stránkách <http://digivzdelavani.jsi.cz/>.

Vize moderního vzdělávání směřují ke kvalitnímu otevřenému vzdělávání dostupnému po celý život, a to bez vazby na konkrétní místo a konkrétní čas. Základem tohoto vzdělávacího systému bude on-line přístup ke sdílené vzdělávací infrastruktuře (kvalitní, levné, vysokorychlostní připojení z domova, ze školy, zaměstnání, na cestách i ve veřejném prostoru) a ke kvalitním vzdělávacím zdrojům (otevřeným vzdělávacím zdrojům, digitálním učebním materiálům a dalším zdrojům, které lze pro vzdělávání využít).

## Literatura

Bertrand, Y. (1998) *Soudobé teorie vzdělávání*. Praha: Portál.

- Brdička, B. *Kudy se ubírá vývoj vzdělávacích technologií?* [online]. Dostupné na: <http://it.pedf.cuni.cz/~bobr/hmind/citaty/citaty.htm> [cit. 5/2016].
- Dahlstrom, E., Bichsel, J. (2014) *ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology*; Research report. [online]. Louisville, CO. Dostupné na: <http://www.educause.edu/ecar> [cit. 5/2016].
- Diaz, D. P. (2001) *Taking Technology to the Classroom: Pedagogy-Based Training for Educators* [online]. The Technology Source Achives. University of North Carolina. Dostupné na: [http://technologysource.org/article/taking\\_technology\\_to\\_the\\_classroom/](http://technologysource.org/article/taking_technology_to_the_classroom/) [cit. 5/016].
- Jak české vzdělávání využívá současné technologie?* [online]. Webový portál Jednoty školských informatiků. Dostupné na: <http://digivzdelavani.jsi.cz/> [cit. 5/2016].
- Jarry, S. How much screen time is healthy for children? Health risks of too much kid screen time. [online]. *PC advisor*. Dostupné na: <http://www.pcadvisor.co.uk/features/digital-home/3520917/how-much-screen-time-is-healthy-for-children/> [cit. 5/2016].
- Naymark, J. (ed.) (1999) *Guide du multimédia en formation*. Paris: Retz/HER.
- Neumajer, O., Rohlíková, L., Zounek, J. (2015) *Učíme se s tabletem. Využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Praha: Wolters Kluwer, a.s.
- The New Media Consortium (2015) *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition* [online]. Austin, TX. Dostupné na: <http://cdn.nmc.org/media/2015-nmc-horizon-report-HE-EN.pdf> [cit. 5/2016].
- The New Media Consortium (2015) *NMC Horizon Report: 2015 K-12 Edition* [online]. Austin, TX. Dostupné na: <http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2015-k-12-edition/> [cit. 5/2016].
- OECD (2005) *Understanding the Digital Divide* [online]. OECD Publications. Dostupné na: <http://www.oecd.org/dataoecd/38/57/1888451.pdf> [cit. 5/2016].
- Prensky, M. (2005 Dec/2006 Jan) Listen to the natives. *Educational Leadership*, 63(4), 8–13.
- Rohlíková, L., Vejvodová, J. (2012). *Vyučovací metody na vysoké škole*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Staudková, H. (2015) Způsoby využívání digitálních technologií vysokoškolskými studenty. In: *Pedagogika* 2015(3), Univerzita Karlova.
- Stuchlíková, I., Janík, T., et al. (2015) *Oborové didaktiky: vývoj - stav - perspektivy*. Brno: Munipress.
- MŠMT (2014) *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020* [online]. Dostupné na: [http://www.vzdelavani2020.cz/images\\_obsah/dokumenty/strategie/digistrategie.pdf](http://www.vzdelavani2020.cz/images_obsah/dokumenty/strategie/digistrategie.pdf) [cit. 5/2016].
- Zounek, J., Šedová, K. (2009) *Učitelé a technologie: mezi tradičním a moderním pojetím*. Brno: Paido.

