

# E-LEARNING NEBO POUZE E-READING ČI E-CLICKING?

*Jiří Kofránek, Michal Andrlík, Stanislav Matoušek, Petr Stodulka*

## **Anotace**

S rozvojem vysokorychlostního připojení k internetu a počítačových technologií se rozšiřují možnosti výuky prostřednictvím komunikačních a počítačových technologií. E-learning se stává nejen novým způsobem výuky, ale téměř módním trendem, jehož význam však bývá často zužován jen na přípravu kurzů dostupných prostřednictvím internetu. Na základě našich zkušeností i zkušeností ostatních s tvorbou e-learningových aplikací se zamýšlíme na tím, co všechno znamená a co může a co nemůže e-learning přinést, jaká je technologická a finanční náročnost vývoje a jaké jsou příslušné nástroje. Zvláště zdůrazňujeme, že e-learning není pouze distribuce výukových materiálů a testů prostřednictvím internetu, ale že součástí e-learningu je i aktivní on-line zapojení přednášejícího a živá on-line setkání účastníků zprostředkovaná pomocí informačních a komunikačních technologií.

## **Klíčová slova**

*e-learning, simulační model, výukový simulátor, internet*

## **1. Úvod**

Rychlý rozvoj počítačových technologií a zvyšující se dostupnost širokopásmového připojení k Internetu dává školám stále větší možnosti pro rozvoj efektivní výuky, využívající informační a komunikační technologie. Objevují se nové speciální nástroje, které usnadňují přípravu výukových materiálů i jejich distribuci studentům, organizaci seminářů a přednášek prostřednictvím Internetu, komunikaci se studenty a přípravu a vlastní provádění a vyhodnocování testů. Zavádění elektronické formy výuky podporuje celá řada rozvojových a grantových projektů. E-learning je zkrátka módním slovem, nicméně jeho význam bývá často zkreslován.

## **2. K čemu to slouží – aneb uživatelský pohled na e-learning**

Existuje řada srovnání a hodnocení nástrojů určených pro tvorbu a správu výukových materiálů a organizaci výukových aktivit. Téměř vůbec

se však nemluví o účelech elektronické formy výuky. Přitom jde o základní a výchozí otázku.

K čemu tedy elektronická forma výuky má sloužit? Co přináší nového?

## **2.1 Elektronická forma výuky jako komplexní encyklopedie informací?**

I při povrchním pohledu je jasné, že tento ambiciózní vizionářský cíl je v praxi jen těžko splnitelný. Nicméně internet jako médium umožňující propojování informací a kooperaci mnoha subjektů dovoluje rozvíjet projekty encyklopedického charakteru s poměrně širokým záběrem a velkým množstvím spoluautorů. Příkladem je projekt internetové encyklopedie Wikipedia ([www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)). Jiným příkladem z oblasti medicíny (zatím pouze diskutovaným ve fázi koncepčních úvah) je projekt lékařského repetitoria v elektronické internetové podobě. Google a další vyhledávače usnadňují v kyberprostoru internetu usnadňují nalezení relevantní informace, využitelné pro výuku. Problémem ovšem je, že internetové zdroje, na rozdíl od tiskových zdrojů, většinou neprocházejí žádným recenzním řízením a jejich kvalita je proto různá. Proto mají stále větší důležitost vyvíjené systémy hodnocení kvality internetových zdrojů – u nás se touto problematikou již léta zabývá skupina Pavla Kasala a spol. [3]. Elektronická forma výuky jistě není a nikdy nebude komplexní encyklopedií znalostí a informací, nicméně její umístění do prostředí internetu přináší zcela novou možnost doplnit vytvářené elektronické kurzy hypertextovými odkazy na další zdroje informací podporující výuku.

## **2.2 Elektronická forma výuky jako náhrada "klasické" výuky?**

V prvotním průkopnickém nadšení se obvykle zdá, že klasickou výuku lze do značné míry převést na distanční elektronickou formu a tak rychle rozšířit rozsah a dopad výuky (jak co do prostoru, tak co do počtu studentů). Po čase se však obvykle ukáže, že nové formy výuky jsou nejefektivnější právě v kombinaci s klasickou formou studia, jako její forma přinášející nové pedagogické možnosti – vždy bude její úspěch záviset na pedagogické erudici přednášejícího – autora elektronického kurzu, který dokáže využít všech interaktivních a multimediálních možností, které nová forma přináší. Zkušenosti rozsáhlého projektu e-learningu z Univerzity v Sheffieldu (20 000 uživatelů e-learningu, více než 600 kurzů) ukazují, že nejčastějšími účastníky nejsou studenti specializovaného distančního studia, ale studenti klasického studia,

kterým e-learningová forma přináší zcela nové možnosti pro zefektivnění výukového procesu [6]. Vždy je důležitou osobou pedagog – tutor, který se o studenty stará a vede je (byť prostřednictvím elektronické komunikace) labyrintem získávání nových znalostí. E-learning je tedy nikoli náhradou, ale především dalším rozvinutím a rozšířením klasických forem výuky.

### **2.3 Elektronická forma výuky jako náhrada "knižních podkladů"?**

K zodpovězení této otázky stačí každodenní zkušenost – kolik ze čtenářů tohoto příspěvku čte rozsáhlé texty v elektronické podobě? I přes pokrok v informačních technologiích je pohodlnější číst z potištěného papíru spíše než z obrazovky počítače. Snad rozvoj tabletů, elektronického inkoustu a vývoj nových zařízení určených k čtení elektronických knih (např. projekt HP Digital Media Viewer) v brzké budoucnosti tuto situaci změní [2], prozatím je však stále pohodlnější si texty nejprve vytisknout na tiskárně a číst je až v papírové podobě. Nicméně, text na obrazovce má oproti tištěné podobě jednu podstatnou přednost – a tou je interaktivita, v nejjednodušší podobě realizovaná hypertextovými odkazy a v té nejsložitější – simulačními hrami. E-learning proto nenahradí klasické knihy, stejně jako knihy nenahradil film nebo televize. Knihy (šířené třeba i elektronicky) vždy zůstanou jednou ze základních výukových pomůcek, která může být doplněna interaktivním multimediálním výkladem na obrazovce počítače a z didaktického hlediska rozšířena o využití jedinečných vlastností, které přinášejí komunikační a počítačové technologie (výuka po internetu, elektronická distribuce výukových podkladů, interaktivita, možnost využití simulačních her atd.).

### **2.4 Elektronická forma výuky jako náhrada přednášek?**

Elektronická výuka může nahradit živou přednášku či seminář v situacích, kdy je obtížné realizovat živé setkání (jak co do času, tak co do prostoru). Elektronický videozáznam přednášky či semináře, který je možné kdykoli a kdekoli přes internet vyvolat, má svůj velký výukový smysl. Dáleko větší význam má ale živá, on-line přednáška či seminář, který mohou sledovat vzdálení uživatelé. Ti pak mohou s učitelem diskutovat, ptát se ho, či řešit prostřednictvím internetového semináře (tzv. webináře) nějaké úkoly.

## **2.5 Elektronická forma výuky jako náhrada reálného světa?**

Staré Komenského heslo "Škola hrou" nachází v době interaktivních výukových aplikací své nové uplatnění. Zejména v podobě simulačních her je pak možno realizovat pedagogickou zásadu aktivního učení ("learning by doing"). Virtuální realita výukových aplikací samozřejmě nemůže skutečný reálný svět nahradit. Může však být jeho "náhražkou" v některých situacích ve formě výukových simulátorů.

## **3. Co vše patří do e-learningu**

### **3.1 Čtení výukových e-textů**

Čtení e-textů do e-learningu nepochybně patří. Internet patří k prostředkům pro nejrychlejší šíření výukových textů, i klasický výukový text (např. ve formě souboru pdf) distribuovaný prostřednictvím internetu patří do e-learningu (minimálně jako doprovodný materiál). Jeho čtení přes obrazovku není sice zatím ten nejvýhodnější způsob (pro praktické použití je stejně pohodlnější si ho vytisknout), ale internet podstatně usnadňuje jeho distribuci a umožňuje mít studentům k dispozici tu nejaktuálnější verzi. Pro práci s výukovým textem využívajícím interaktivní multimédia (od jednoduchých hypertextových odkazů, přes video, animované interaktivní obrázky a schémata, až po využívání simulačních modelů) je však počítač nezbytností. Interaktivita tak umožňuje vyvíjet zcela nové formy výukových materiálů a e-learning se proto stává vítaným rozšířením mj. i prezenční formy studia.

### **3.2 Interakce se softwarovou aplikací**

Výpočetní technika umožňuje didakticky účinné propojení softwarové aplikace simulační hry s interaktivními pohyblivými obrázky, které aktivním způsobem ozřejmují vykládanou látku. Jedním z pokusů o využití simulačních her ve výuce je naší skupinou vyvíjený Atlas internetových modelů vybraných kapitol fyziologie a patofyziologie (viz samostatný článek autorů v tomto sborníku [5]).

Kurzy bývají někdy doprovázeny "odlehčujícími" ilustrativními animacemi, které cestou analogie ilustrují vykládanou látku (např. kulturista uprostřed cévy, který se jí snaží silou napínat, na což céva odpoví smrštěním, pro ilustraci myotonického reflexu). Odlehčující

"veselé animace" by měly mít jasnou pointu a neměly by být obsahovou majoritou.

### **3.3 Realizace on-line živých setkání**

Přednáška nebo seminář s učitelem je vždy lepší než sebelepší videokonferenční výuka, avšak živé přednášky a semináře jsou omezeny kapacitou učeben a nutností soustředit posluchače v jednom čase do jednoho místa. Forma dálkových videokonferenčních webinářů odstraňuje nutnost soustředění do jednoho místa. Posluchači se mohou webináře účastnit na dálku prostřednictvím internetu. Tímto způsobem je např. možné pořádat výuku pro celoživotní vzdělávání lékařů, které se mohou lékaři účastnit přímo ze svých nemocnic nebo domovů, bez nutnosti dojíždění.

Webinář je možné sledovat i ze záznamu, kdy se však ztrácí možnost živé komunikace s lektorem.

E-learningové systémy by, krom podpory pro pořádání on-line webinářů a přednášek, měly poskytovat i nástroje pro komunikaci a konzultaci s lektorem i mimo vlastní webináře – formou konferencí nebo alespoň e-mailů.

Stejně tak je důležité, aby systémy poskytovaly možnost komunikace studentů mezi sebou – pak je možné zadávat studentům samostatnou práci (např. různé eseje apod.) kterou by skupinky studentů zpracovávaly společně.

### **3.4 Testování znalostí**

Důležitou součástí výuky je průběžné testování znalostí – ať již na začátku (vstupní znalosti), v průběhu či při ukončení kurzu. E-learningové kurzy se obvykle rozčleňují na jednotlivé na sebe navazující studijní jednotky a sdružují se do jednotlivých balíčků (packages). Mezi jednotlivými částmi je možno zařadit testy, jejichž úspěšné absolvování může být předpokladem pro přístup studenta k návazné části e-learningové výuky.

### **3.5 Technologie distribuce a řízení výukového obsahu – LMS (Learning Management System)**

E-learningový systém nespočívá pouze v uveřejnění kurzu někde na Webu a řízení přidělování příslušných přístupových práv posluchačům. Dobrý e-learningový systém umožňuje sledování a řízení zápisu do kurzů a plnění jejich požadavků, definici návazností a

předběžných požadavků jednotlivých kurzů, , organizování webinářů, řízení komunikace se studenty i mezi studenty navzájem, a konečně také testování znalostí studujících. Pro technickou realizaci těchto činností jsou vytvářeny speciální softwarové nástroje pro řízení výuky – tzv. LMS (Learning Management System).

LMS nástrojů je velká řada – jak mezi veřejně přístupnými systémy s otevřeným kódem (Open Source) – např. systém Moodle [1], používaný na Karlově Univerzitě, tak mezi profesionálními systémy, např. Microsoft Class Server (viz [www.classserver.cz](http://www.classserver.cz)), který používá např. ČVUT, nebo Macromedia Breeze, používaný v naší laboratoři [4].

Aby bylo možné přenášet jednotlivé kurzy mezi jednotlivými LMS nástroji, byly vypracovány otevřené standardy - např. SCORM a AICC. Za prvním z nich, jehož akronym (Sharable Content Object Reference Model) vyjadřuje deklarovaný cíl standardu - umožnění sdílení vytvořeného obsahu, stojí organizace Advanced Distributive Learning (viz <http://www.adlnet.org> ). Její vznik původně iniciovalo Ministerstvo obrany Spojených států. Druhý standard vznikl v leteckém průmyslu jako snaha standardizovat rozhraní pro letecké trenažéry (CBT=Computer Based Training). Název standardu je zkratkou podporující organizace: AICC = Aviation Industry CBT Comittee (viz <http://www.aicc.org> ). Profesionální systémy většinou podporují oba tyto standardy.

### 3.6 Technologie tvorby výukového obsahu

Entuziastičtí autoři bez dosavadních větších zkušeností s tvorbou e-learningových kurzů se často domnívají, že se jim podaří bez velkých finančních prostředků převést rozsáhlou učební látku do e-learningové podoby. Praxe však obvykle ukáže, že vše jde mnohem pomaleji, než se původně zamýšlelo – zvláště pokud nejsou k dispozici efektivní nástroje pro návrh a převedení scénáře výukového programu do elektronické webové formy samotným autorem. Pokud je autor kurzu schopen (alespoň v hrubých rysech) svůj vytvářený kurz okamžitě vidět a otestovat jeho chování, pak bývá práce na něm pružnější, rychlejší a levnější než když je k implementaci kurzu do webové podoby nutná klasicky uváděná spolupráce s programátory, a to zvláště pokud chce autor kurz v jednotlivých částech často modifikovat a dotvářet.

V souladu se strategií nastíněnou v předchozím odstavci se firmy vyrábějící LMS snaží používání autorských nástrojů co nejvíce zjednodušit, aby tvorbu základních e-learningových obsahů zvládl autor sám a nutnost zapojení IT specialistů se přesunula až do oblastí pokročilých e-learningových aplikací. Proto se také autorské nástroje, pokud jsou součástí profesionálních (poměrně drahých) LMS prostředí, snaží být co nejvíce „user-friendly“. Tak např. firma Macromedia (která je

v současné době součástí společnosti Adobe) ve svém systému Breeze ve snaze co nejvíce zjednodušit přípravu e-learningových prezentací vsadila na nejrozšířenější prezentační nástroj - PowerPoint od firmy Microsoft. Vycházela z toho, že s tímto programem umí pracovat velké množství uživatelů (podle údajů Microsoftu je jich dnes přes 100 miliónů). Na druhé straně využila toho, že 98% internetových prohlížečů má nainstalovaný Flash Player, který umí zobrazovat animovaný interaktivní obsah vytvořený nástrojem Macromedia Flash.

Základní filosofií přípravy e-learningových kurzů pomocí Macromedia Breeze je příprava přednášky způsobem, který přednášející důvěrně zná – základem je vytvoření prezentace pomocí Microsoft PowerPoint obdobně jako při přípravě klasické přednášky pro studenty. Tvůrce kurzu si z serveru Macromedia Breeze stáhne a nainstaluje plugin do PowerPointu, který mu pak umožní k Powerpointové prezentaci nahrát a editovat zvukovou podobu přednášky. Zároveň mu toto rozšíření Powerpointu umožňuje snadno připravit a do kurzu zařadit testové otázky.

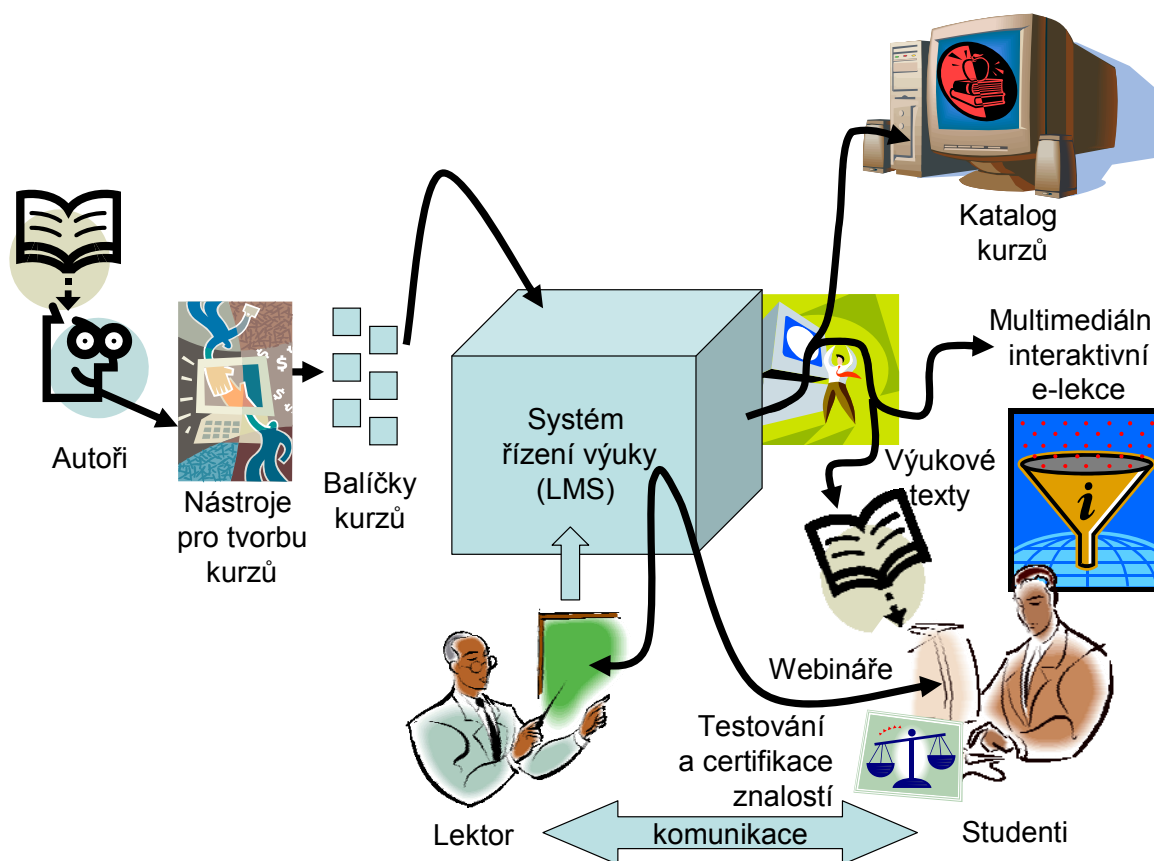
Takto připravený kurz je odeslán na server, kde je přeložen do formy flashových souborů prezentovatelných na webu. Breeze tak umožní automaticky převést obsah vytvořený v Powerpointu, doplněný i nahraným průvodním slovem přednášejícího, do formy internetových Flashových prezentací a umístit ho na webový server.

Pokročilejším uživatelům Breeze umožní zařadit do Powerpointové prezentace flashové dokumenty (interaktivní animace) vytvořené pomocí programu Macromedia Flash nebo interaktivní prezentace vytvořené pomocí autorského programu Macromedia Authorware. To však již předpokládá týmovou spolupráci multimediálních výtvarníků a programátorů s autorem.

Nástroj Macromedia Breeze tak dává autorovi programu možnost vytvořit funkční návrh e-learningového kurzu již z prvotní Powerpointové přednášky, která v další fázi rozpracování může být doplňována o interaktivní animace, propojení na simulační hry atd.

## **4. Co je a co není e-learning**

Význam slova e-learning je někdy zužován na vytváření a zpřístupňování kurzů na internetu. Zahraniční zkušenosti s realizací e-learningové výuky však ukazují, že sebelepší multimediální interaktivní kurz se mívá účinkem, pokud není doprovázen pedagogickým vedením živého učitele (třeba i prostřednictvím internetu). Učitel sleduje, jak student prochází jednotlivými částmi kurzu, jak prospívá v jednotlivých



*Obr. 1 Základní součásti procesu e-learningu: nástroje pro tvorbu kurzů, systém řízení výuky a distribuce e-learningových materiálů (tzv. LMS – learning management systém), multimediální interaktivní obsah e-learningových kurzů, elektronicky distribuované učební texty, realizace internetových přednášek a seminářů (tzv. webináře), testování znalostí a certifikace, prostředí pro komunikaci studentů s pedagogem a studentů mezi sebou.*

testech znalostí a student se k němu může obrátit s žádostí o konzultaci a vysvětlení partií, se kterými má potíže.

Je proto žádoucí, aby součástí kurzu byly i on-line přednášky a semináře (webináře) s živým výkladem lektora (a možností příslušných dotazů studentů). Ne všechny LMS systémy však realizaci internetových webinářů podporují (např. na Karlově univerzitě prosazovaný systém Moodle internetové přednášky nepodporuje). Bez nich se ale distanční "e-learning" mění spíše na "e-reading"!

Co tedy přesně je e-learning? Pokusíme se ho definovat následovně (viz obr. 1): E-learning je vzdělávací proces, využívající informační a komunikační technologie k tvorbě kurzů, k distribuci studijního obsahu a testování znalostí, ke komunikaci mezi studenty a pedagogy - včetně on-line přednášek a v neposlední řadě také k řízení studia.



## 5. E-learning jako nová výzva i příležitost pro vysoké školy?

Současná epocha je charakterizována zásadními změnami v technologiích, které ve svém důsledku mění ekonomiku, společnost i způsob života. Původní soupeření o tuny produktů přešlo do souboje o dokonalejší a rychlejší informace.

Vytváří se nový tržní segment, kde se obchoduje s nehmotným produktem, myšlenkami, nápady a know-how. Pokrok v technologiích vytváří tlak na flexibilitu pracovní síly a zvyšuje požadavek na průběžné rekvalifikace. Celoživotní vzdělávání se stává nutností ve stále větším počtu oborů.

Vytváření a realizaci rekvalifikačních kurzů a výuky v procesu celoživotního vzdělávání usnadňuje a podporuje využití informačních technologií. E-learning proto umožňuje rozšířit kapacitu vysokých škol a zároveň jim může přinést další příjmy z tvorby distančních rekvalifikačních a specializačních postgraduálních programů.

Z tohoto hlediska je e-learning pro vysoké školy nová výzva, která bude vyžadovat velké úsilí, ale zároveň je i velkou příležitostí pro jejich další rozvoj.

### Literatura

1. Mudrák, D.: Implementace vzdělávacího prostředí Moodle v českých školách. Sborník z konference Emtech 2005 (CD ROM). Ed.: Šímák, B., Balounová, M., Nevosad, M., ČVUT Praha, ISBN 80-01-0336-8
2. Fox M. eBook reading Devices. eBooks in Illions Academic Libraries Conference. March 2005, elektronický odkaz:  
[http://web.simmons.edu/~fox/ebook\\_devices\\_2005.pdf](http://web.simmons.edu/~fox/ebook_devices_2005.pdf)
3. Kasal P., Feberová J., Ohlídková B., Hladíková M., Naidr J.: Evaluation of Online Education. Inforum 2003, elektronický odkaz:  
[http://www.inforum.cz/inforum2003/prispevky/Kasal\\_Pavel.pdf](http://www.inforum.cz/inforum2003/prispevky/Kasal_Pavel.pdf)
4. Kofránek J, Andrlík M., Kripner T., Hlaváček, J., Stodulka, P,,: E-learning s výukovými simulačními modely v prostředí Macromedie Breeze., pp.81-88, Sborník příspěvků MEDSOFT 2005, ISBN 80-86742-07-5
5. Kofránek J., Andrlík A., Matoušek S, Stodulka P., Wünsch Z, Kripner T., Hlaváček J.: Internetový atlas výukových multimediálních modelů pro vybrané kapitoly normální a patologické fyziologie člověka. Ukázka předběžných výsledků. MEDSOFT 2006, Ibid.

6. Powel A.: Jak být úspěšný s e.learningem. Sborník z konference Emtech 2005 (CD ROM). Ed.: Šímák, B., Balounová, M., Nevosad, M., ČVUT Praha, ISBN 80-01-0336-8

## **Poděkování**

*Práce na vývoji lékařských simulátorů a tvorba výukových programů se simulačními hrami je podporována Rozvojovým programem MŠMT č. 394 a společností BAJT servis s.r.o.*

Jiří Kofránek  
Ústav patologické fyziologie 1. LF UK  
U nemocnice 5, 128 53 Praha 2  
tel: 777 68 68 68  
e-mail: kofranek@cesnet.cz