

# Roman Stadtrucker, Milan Duris

---

## Zvyšovanie kvality vyučovacieho procesu pomocou interaktívnych elektronických úloh

---

Edukacja - Technika - Informatyka 5/2, 127-133

---

2014

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

**Roman STADTRUCKER, Milan ĎURIŠ**

Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Slovenská Republika

## **Zvyšovanie kvality vyučovacieho procesu pomocou interaktívnych elektronických úloh**

### **Úvod**

Používanie informačných a komunikačných technológií vo výučbe sa stáva každodennou realitou vo väčšine našich škôl. Ak vo vyučovacom procese aplikujeme inovatívne organizačné formy a vyučovacie metódy, musí sa táto skutočnosť odraziť aj v oblasti preverovania vedomostí žiakov a v ich hodnotení. Z pohľadu riadenia kvality vyučovacieho procesu je potrebné v podstatne väčšej miere uplatňovať formatívny typ hodnotenia, ktorého cieľom nie je klasifikácia, ale zistenie, či sa žiaci správne učia a v prípade, že nie, je potrebné správne reagovať [Turek 2009: 107]. Na tento účel môže učiteľovi technických odborných predmetov poslúžiť didakticky vhodný edukačný softvér, ktorý obsahuje banku interaktívnych elektronických úloh.

### **1. Elektronické hodnotenie – e-assessment**

Informačné a komunikačné technológie môžu byť aj v procese hodnotenia veľmi dobrým pomocníkom, pretože zabezpečujú pre učiteľa podporu pri výkone rutinných činností a zároveň sú aj nástrojom, ktorý umožňuje postupne zhromažďovať informácie o učení sa žiaka a umožniť tak jeho komplexné hodnotenie. Sú tiež vhodné na tvorbu aplikačných, problémových i výskumných úloh, laboratórnych a projektových prác.

Využitie informačných a komunikačných technológií pre akúkoľvek činnosť, ktorá zahŕňa hodnotenie vedomostí, zručností, kompetencií a spôsobilostí, môžeme zahrnúť pod pojem elektronické hodnotenie (angl. e-assessment). Uplatňuje sa vo formálnom vzdelávaní ako podpora hodnotenia vo vyučovacom procese, pri zhromažďovaní a evidencii prospechu, v diagnostike učenia a pod.

V zahraničnej literatúre môžeme nájsť rôzne definície pre pojem e-assessment, ktoré sú však veľmi podobné. My sa prikláňame k definícii podľa organizácie JISC (*The Joint Information Systems Committee*), ktorá definuje elektronické hodnotenie ako proces, kde sú informačné a komunikačné technológie využívané na prezentáciu hodnotiacich aktivít a záznam odpovedí. Hodnotiaci proces je potrebné vnímať z pohľadu učiacich sa, inštruktorov, vzdelávacích inštitúcií, hodnotiacich orgánov a regulátorov a širokej verejnosti [JISC 2007: 43].

Elektronické hodnotenie zahŕňa používanie digitálnych zariadení pri podpore v konštrukcii, distribúcii, ukladaní a vyhodnocovaní hodnotiacich úloh, odpovedí, známok alebo spätnej väzby. Tieto zariadenia môžu predstavovať tradičné desktopové počítače alebo notebooky, prenosné komunikačné zariadenia, ako napr. mobilný telefón, smartphone, digitálne zariadenia, ako napr. PC tablet, iPad alebo elektronické hracie zariadenia. Elektronické hodnotenie môže využívať veľké množstvo formátov, vrátane textových dokumentov a formátu pdf, multimediálne formáty, ako zvuk, video a obrázky, komplexné simulácie alebo hry, môže byť využívané pri práci v skupinách žiakov alebo ako individuálna samostatná práca [Crisp 2011: 5].

Zástancovia elektronického testovania a hodnotenia často poukazujú na jeho efektívnosť a výhody, ktoré prináša, napr. nižšie náklady pri opakovaných testoch, redukcia ekologickej a administratívnej záťaže, okamžité vyhodnocovanie testov, ich dostupnosť v ľubovoľnom mieste a lokalite s prístupom k internetu, vysoká miera ich zabezpečenia a pod. Menej sa už hovorí o možnostiach, ktoré prinášajú moderné technológie ako podpora inovácií vo vzdelávaní a rozvoja zručností pre 21. storočie – riešenie problémov, vzájomná komunikácia, tímová práca, tvorivosť, kritické myslenie.

V tomto smere identifikujeme dve kvalitatívne odlišné stratégie pri prechode z tradičného „papierového“ hodnotenia na elektronické. Ide o stratégiu migrácie tradičného hodnotenia na technologické elektronické hodnotenie a o stratégiu transformácie tradičného hodnotenia na inovatívne elektronické hodnotenie. Pri migrácii tradičného hodnotenia na technologické elektronické hodnotenie sa vytvárajú pomocou moderných technológií podmienky pre elektronické hodnotenie, no nedochádza pri tom ku kvalitatívnej zmene tradičného hodnotenia. Príkladom je migrácia „papierového“ testu s testovými úlohami s výberom odpovede, resp. s tvorbou odpovede na jeho elektronickú formu. Pri transformačnej stratégii ide už o zmenu kvality elektronického hodnotenia, pretože toto inovatívne elektronické hodnotenie podporuje zmeny v obsahu vzdelávania a vo vyučovaní (metódy, formy a pod.). Ak hovoríme napr. o problémovom vyučovaní, v ktorom sa akcentuje využitie poznatkov v reálnom živote a v ktorom je bežné každodenné využívanie moderných informačných a komunikačných technológií, nedokážeme tieto vedomosti a zručnosti žiaka testovať a hodnotiť pomocou tradičného „papierového“ testovania [Ripley 2009: 93].

## **2. Interaktívne elektronické úlohy**

Moderné informačné a komunikačné technológie vo vyučovacom procese zaznamenávajú v súčasnosti svoje uplatnenie aj pri nových podobách učebných materiálov a učebných pomôcok. I. Kalaš et al. [2013: 171] v tejto súvislosti rozlišuje nasledovné formy učebných materiálov, ktoré vytvárajú pre žiaka digitálny obsah:

- a) textové dokumenty doplnené o obrázky,
- b) hypertextové dokumenty – texty s aktívnymi odkazmi na iné hypertextové dokumenty alebo ich časti,
- c) multimediálne kompozície – súbory rôznych multimediálnych foriem obsahu, napr. textu, statických obrázkov, animácií, audio a video záznamov,
- d) softvérové nástroje – interaktívne aplety, mikrosvety, modely a prostriedky virtuálnej reality – táto forma prirodzene prerastá do edukačného softvéru, modelovania a simulácií,
- e) kombinácia niektorých uvedených foriem.

Interaktívne elektronické úlohy nám slúžia na upevňovanie a prehĺbovanie osvojovaného učiva a na kontrolu vedomostí a zručností žiakov. Učiteľ ich teda môže použiť vo fixačnej, aplikačnej i diagnostickej fáze vyučovacieho procesu. Interaktívnosť sa spolu s názornosťou pokladá za najvýznamnejší dôsledok implementácie informačných a komunikačných technológií do edukačného procesu. Významne pomáha k rozvoju konštruktivistického vzdelávania, v ktorom žiak sám dospieva k poznaniu. Neinteraktívna prezentácia je súbor snímok s textami, obrázkami, animáciami, zvukmi, videami. Ak je v nej znázornená animácia pohybu telesa po naklonenej rovine, je stále neinteraktívna. Ak si v nej žiak vie zmeniť uhol naklonenej roviny a prezentácia zobrazí animáciu v žiakom zmenených podmienkach, stala sa interaktívnou [Bobot, Jakubeková 2012: 16–17].

Interaktívna elektronická úloha musí mať rozmiestnené jej jednotlivé prvky na obrazovke monitora PC takým spôsobom, aby mal žiak dostupné na jednej obrazovke primerané a dostatočné množstvo informácií pre potreby jej riešenia. Prvky, z ktorých sa skladá takáto úloha, môžu byť nasledovné:

- a) stručný teoretický úvod k úlohe – vzťahy, krátke definície,
- b) postup žiaka pri riešení úlohy – zoznam činností, ktoré má žiak vykonať pri riešení úlohy,
- c) interaktívny aplet, simulácia – softvérová aplikácia, ktorá znázorňuje určitý dej, zákonitosť a pod. s možnosťou zmeny vybraných parametrov,
- d) otázka k úlohe s možnosťou odpovede – otázka môže byť formulovaná ako testová úloha s výberom odpovede z predložených alternatív, doplňovacia testová úloha, úloha typu „hot spot“, priraďovacia testová úloha, testovú úloha s tvorbou odpovede a pod. Súčasťou tohto prvku je aj spätná väzba pre žiaka o výsledku riešenia úlohy a pokyny pre ďalší postup v riešení úloh.

V odbornej literatúre sa uvádza niekoľko spôsobov kategorizácie inovatívnych úloh pre elektronické hodnotenie. G. Sim et al. [2004: 218] rozdeľuje úlohy do štyroch skupín, a to v závislosti na spôsobe interakcie medzi žiakom a počítačom:

- 1) Ukáž a klikni – ide spravidla o úlohy s výberom jednej správnej odpovede,

- 2) Presuň objekt – ide spravidla o prirad'ovacie a usporiadacie úlohy,
- 3) Vlož text – ide spravidla o doplňovanie krátkeho textu alebo číselnej hodnoty,
- 4) Nakresli objekt – žiak kreslí jednoduché objekty alebo čiary.

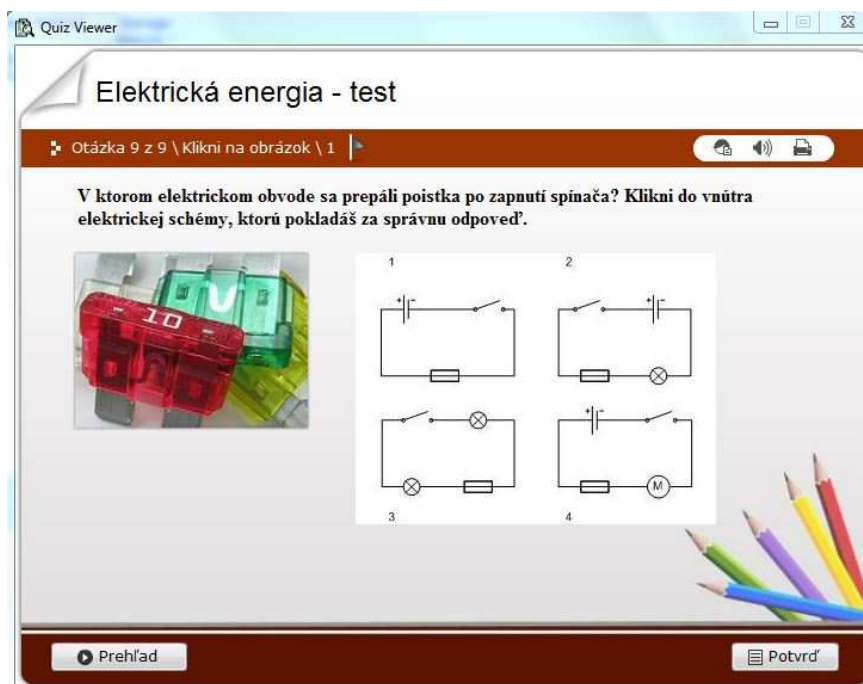
C.G. Parshall et al. [2000: 130] vytvoril komplexnejší rámec pre inovatívne typy úloh, pričom definuje päť dimenzií:

- 1) Formát úlohy – ide o typ odpovede, ktorá sa požaduje od žiaka (najčastejšie ide o výber jednej správnej odpovede alebo o tvorbu odpovede),
- 2) Akcia žiaka – spôsob, akým žiak zadáva odpovede (myš, klávesnica, dotyková obrazovka),
- 3) Zahnutie multimédií – znamená použitie prvkov ako zvuk alebo video v úlohe,
- 4) Stupeň interaktivity – opisuje spôsob, ako úloha reaguje alebo odpovedá na vstupy žiaka,
- 5) Metóda skórovania – určuje, ako sú odpovede žiaka transformované do kvantitatívneho skóre.

V súvislosti s využívaním interaktívnych elektronických učebných úloh vo vyučovacom procese sa uplatňujú nasledovné didaktické funkcie:

- a) Individualizácia učebných úloh – žiak môže riešiť rôzne učebné úlohy podľa ich obtiažnosti.
- b) Opakovanie a precvičovanie učiva pomocou učebných úloh – v prípade nesprávneho riešenia učebnej úlohy sa žiakovi poskytuje určitý stupeň pomoci, a to zo strany učiteľa resp. samotného edukačného softvéru. Učebné úlohy môžu žiaci riešiť aj v rámci domácej prípravy na vyučovanie.
- c) Učenie sa riešením problémov – žiak má možnosť experimentovať a bádať pri práci so simuláciami, interaktívnymi apletmi a pod.
- d) Okamžitá možnosť spätnej väzby – žiak získava prehľad o správnosti riešenia učebných úloh, resp. o chybách. Na základe spätnej väzby učiteľ operatívne riadi ďalší postup vo vyučovacom procese.
- e) Kontrola vyučovacieho procesu – pre proces preverovania vedomostí žiakov a ich formatívne hodnotenie je veľmi efektívne využívať súbor elektronických úloh.

Obr. č. 1 nám znázorňuje ukážky interaktívnych elektronických úloh, ktoré sú vytvorené v aplikácii QuizCreator od spoločnosti Wondershare. Ide o úlohu prirad'ovacie so zameraním na prax a problémovú úlohu typu „hot spot“.



Obrázok 1. Ukážka interaktívnych elektronických úloh z aplikácie QuizCreator

## Záver

Vývoj v oblasti využitia informačných a komunikačných technológií v školstve smeroval zatiaľ k získavaniu základných teoretických informácií a praktických zručností z oblasti práce s rôznym typom aplikácií. Logicky ďalším možným krokom je využitie informačných a komunikačných technológií na kontrolu vo vyučovacom procese. Ak použijeme výpočtovú techniku v úlohe didakticko-diagnostického nástroja, môžeme zvýšiť aj kvalitu procesu hodnotenia. Predpokladáme, že interaktívne elektronické hodnotenie postupne nahradí tradičné testovanie a bude zamerané na hodnotenie rôznych kľúčových kompetencií žiaka pri riešení aplikačných a problémových úloh. Predovšetkým sú to technické a prírodovedné predmety, v ktorých sa dajú využiť moderné prostriedky pri znázorňovaní a simulácii rôznych javov, zákonitostí a technológií. Použitie moderných informačných a komunikačných technológií vytvára v tomto smere podmienky pre atraktívnejšie a zaujímavejšie vyučovanie technických odborných predmetov, čím sa môžu stať jedným z dôležitých faktorov pri rozhodovaní sa žiakov pre technicky orientované učebné odbory.

V tejto súvislosti bude mať do budúca dôležitú úlohu formatívne hodnotenie, cieľom ktorého je spätná väzba o tom, ako sa žiaci učia, aké majú ťažkosti a odstránenie týchto chýb a mylných predstáv ešte v štádiu, kedy ich žiak nemá pevne zafixované. Využitie elektronického hodnotenia spája v sebe vonkajšie riadenie učenia a autoreguláciu smerujúcu k sebahodnoteniu žiaka.

V zahraničí smeruje elektronické hodnotenie od testovania vedomostí žiakov použitím jednoduchých testových úloh s výberom odpovede k využívaniu nových typov testových úloh, ktoré testujú vyššie poznávacie zručnosti. Použitie simulácií v hodnotiacich nástrojoch, ktoré poskytujú testové úlohy a záznam odpovedí, otvára široké možnosti pre nové typy testových úloh. Simulácie poskytujú ideálnu príležitosť pre tzv. autentické hodnotenie, ktoré zapája žiakov do riešenia reálnych zmysluplných úloh [Thomas, Milligan 2004: 19].

## Literatúra

- Bobot V., Jakubeková M. (2012), *Interaktívne vyučovanie v školských vzdelávacích programoch*, Bratislava: Metodicko-pedagogické centrum.
- Crisp G. (2011), *Teacher's Handbook on e-Assessment* [online] [cit. 2013-12-30]. Dostupné na internete: <[http://www.transformingassessment.com/moodle/file.php/84/Handbook\\_for\\_teachers.pdf](http://www.transformingassessment.com/moodle/file.php/84/Handbook_for_teachers.pdf)>
- JISC (2007), *Effectice Practice with e-Assessment: An overview of technologies, policies and practice in further and higher education* [online] [cit. 2013-12-22]. Dostupné na internete: <<http://www.jisc.ac.uk/media/documents/themes/elearning/effpraceassess.pdf>>
- Kalaš I. et al. (2013), *Premeny školy v digitálnom veku*, Bratislava: SPN – Mladé letá.
- Parshall C.G., Davey T., Pashley P.J. (2000), *Innovative item types for computerized testing* [in:] *Computerized Adaptive Testing: Theory and Practice* [online] [cit. 2013-12-20].

Dostupné na internete: <[http://books.google.sk/books?id=TwPNgDJ1tLoC&pg=PA129&hl=sk&source=gbs\\_toc\\_r&cad=3#v=onepage&q&f=false](http://books.google.sk/books?id=TwPNgDJ1tLoC&pg=PA129&hl=sk&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false)>

- Pavlovkin J. (2008), *Preverovanie vedomostí študentov didaktickými testami na počítači* [in:] *Využitie informačných a komunikačných technológií v edukačnom procese*, Banská Bystrica: FHV UMB.
- Ripley M. (2009), *Transformational Computer-based Testing* [in:] F. Scheuermann, J. Björnsson (eds.), *The Transition to Computer-Based Assessment* [online] [cit. 2014-01-22]. Dostupné na internete: <<http://www.gesci.org/assets/files/reporttransition.pdf>>
- Sim G., Holifield P., Brown M. (2004), *Implementation of computer assisted assesment: lessons from the literature* [in:] *Research in Learning Technology* [online] [cit. 2013-12-20]. Dostupné na internete: <<http://www.researchinlearningtechnology.net/index.php/rlt/article/download/11255/12948>>
- Thomas R.C., Milligan C.D. (2004), *Putting Teachers in the Loop: Tools for Creating and Customising Simulations* [in:] *Journal of Interactive Media in Education* [online] [cit. 2013-12-18]. Dostupné na internete: <<http://www-jime.open.ac.uk/article/2004-15/218>>
- Turek I. (2009), *Kvalita vzdelávania*, Bratislava: Iura Edition.

Príspevok je súčasťou riešenia grantového projektu KEGA č. 011UMB-4/2012.

## Resumé

V príspevku sa autori venujú možnostiam využívania informačných a komunikačných technológií v procese preverovania vedomostí žiakov a ich hodnotenia vo vyučovaní. Elektronické hodnotenie je realizované pomocou interaktívnych elektronických úloh, ktoré sú zamerané na riešenie aplikačných a problémových úloh.

**Kľúčové slová:** elektronické hodnotenie, interaktívne elektronické úlohy, vyučovací proces, informačné a komunikačné technológie.

## Improving the quality of the learning process through the use of interactive electronic tasks

### Abstract

This work is focused on the possibilities of the use of information and communication technologies in the process of pupils' knowledge testing and assessment in teaching. E-assessment is implemented using interactive electronic tasks, which are aimed at addressing the problem and application tasks.

**Key words:** E-assessment, interactive electronic tasks, learning process, information and communication technology.