

SEMINÁRNA PRÁCA Z MATEMATIKY A NÁSTROJE IT

ORSZÁGHOVÁ Dana, SR

Resumé

Nástroje informačných technológií sú dôležitým prostriedkom na realizáciu elektronického vzdelávania. Okrem rôznych foriem prezentácie matematického učiva prostredníctvom informačných technológií je významná aj spätná väzba – elektronické testovanie a hodnotenie získaných vedomostí. Cieľom príspevku je stručná charakteristika a analýza možností použitia nástrojov informačných technológií pri zadaní a vypracovaní seminárnej práce v elektronickej forme. Hlavným zdrojom materiálu pre príspevok sú skúsenosti získané z vyučovania matematiky na Fakulte ekonomiky a manažmentu Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre.

Kľúčové slová: matematika, vyučovanie matematiky, seminárna práca, elektronické vzdelávanie, LMS MOODLE.

SEMINAR ASSIGNMENT IN MATHEMATICS AND IT TOOLS

Abstract

Tools of information technology are important means for implementation of e-learning. Except of various forms of presentation of mathematical study materials through information technology a feedback is very important – electronic testing and evaluation of acquired knowledge. The main aim of this paper is a brief description and analysis of the possibilities of using information technology tools for entering and elaborating of seminar assignment in electronic form. The main source for the article was formed from experience, achieved from the teaching of mathematics at the Faculty of Economics and Management of the Slovak University of Agriculture in Nitra.

Key words: mathematics, teaching of mathematics, seminar assignment, e-learning, LMS MOODLE.

1 Úvod

S rozvojom prostriedkov informačných a komunikačných technológií sa rozširujú aj možnosti ich implementácie do kontaktnej výučby a do samostatného štúdia. Aj v matematickom vzdelávaní sa uplatňujú elektronické vzdelávacie kurzy a časť ich tvorby sa stáva súčasťou práce učiteľov matematiky. K novým edukačným kompetenciám pedagógov teda patrí ovládanie a používanie dostupných prostriedkov informačných technológií (IT) vo vzdelávaní. Menia sa aj požiadavky na kompetencie študentov: ovládanie nástrojov IT je cieľom štúdia predmetov z informatiky, ale na ďalších predmetoch sú nástroje IT v úlohe vzdelávacieho prostriedku.

Využívanie IT ako prostriedku pre e-vzdelávanie je témou riešenia mnohých vzdelávacích a výskumných projektov, v rámci ktorých sa skúmajú tradičné i menej tradičné metódy v oblasti využívania IT vo vzdelávaní [3]. Vhodnou kombináciou tradičných vyučovacích metód a moderných e-vzdelávacích metód môže pedagóg stimulovať realizáciu tvorivého a samostatného učenia sa. Elektronické vzdelávanie

zatiaľ nenahradilo hlavnú úlohu učiteľa vo vzdelávaní – subjektu a objektu komunikácie so študentmi. Vzhľadom na znižovanie hodín kontaktnej výučby predpokladáme, že s rozvojom prostriedkov IT sa budú metódy elektronického vzdelávania čoraz viac používať, ďalej rozvíjať, zdokonaľovať a kladne ovplyvňovať proces vzdelávania aj z pohľadu komunikácie medzi študentom a pedagógom [1], [2].

2 Elektronické vzdelávanie

Proces výroby interaktívnych multimediálnych kurzov, ich distribúcia k používateľom, ako aj riadenie vyučovania na základe týchto kurzov sa označuje spoločným názvom e-learning (e-vzdelávanie), či už vo forme on-line alebo off-line vzdelávania. Elektronické vzdelávacie kurzy sú aktuálnou možnosťou uplatnenia moderných vzdelávacích metód vo vysokoškolskom vzdelávaní. E-vzdelávacie kurzy ako praktická aplikácia nových vzdelávacích postupov a metód poskytujú možnosti na uplatnenie špecifických požiadaviek jednotlivých predmetov.

Možnosti využitia výpočtovej techniky a prostriedkov informačno-komunikačných technológií vo vyučovaní matematiky a v samostatnom štúdiu matematiky sú rôzne. Môžeme k nim zaradiť tieto nasledujúce možnosti a spôsoby:

- rozvoj a uplatňovanie moderných metód a foriem vzdelávania,
- príprava prezentačných a študijných materiálov v elektronickej podobe,
- použitie softvérov na zobrazovanie a výpočty,
- elektronické sprostredkovanie poznatkov,
- interaktívne získavanie vedomostí z matematiky,
- preverovanie a hodnotenie vedomostí, tvorba elektronických testovacích databáz,
- spájanie elektronických dokumentov do ucelených modulov,
- komunikácia medzi študentom a pedagógom,
- vytváranie elektronických vzdelávacích kurzov.

3 Seminárna práca z matematiky v prostredí LMS MOODLE

V súčasnom období prebieha na Fakulte ekonomiky a manažmentu Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre realizácia elektronického vzdelávania prostredníctvom systému riadenia výučby (LMS – Learning Management System) s názvom MOODLE. Tento e-vzdelávací systém umožňuje použiť mnohé nástroje, ku ktorým patria efektívne prostriedky na prezentáciu vzdelávacích materiálov, vytváranie databáz otázok na testovanie a overovanie vedomostí a zadávanie úloh na samostatné vypracovanie vo forme seminárnej práce. Na túto aktivitu sme sa v tejto časti článku sústredili a chceme prezentovať získané skúsenosti a poznatky, ako sme ju uplatnili v matematických predmetoch.

Na základe konkrétnych skúseností môžeme potvrdiť, že LMS MOODLE umožňuje študentom aj pedagógom prostredníctvom prehliadača webových stránok pristupovať k vzdelávacím materiálom rôzneho druhu a formátu. Pre predmety Matematika A, Matematika B, Matematika I a Matematika II boli vytvorené v LMS MOODLE kurzy pre zimný a letný semester [4], [5]. Ich súčasťou sú aj *Zadania*, ktoré študenti získajú počas semestra a majú samostatne vypracovať. Prvýkrát sme seminárnu prácu tohto druhu uplatnili v akademickom roku 2007/2008. Získané skúsenosti sme použili na inováciu a aktualizáciu zadaní seminárnych prác v akademickom roku 2008/2009. Vypracovanie zadania (seminárnej práce) v elektronickej forme bolo súčasťou hodnotenia práce študenta počas semestra a malo vplyv aj na výslednú

známku z predmetu. Na obrázkoch č. 1 a č. 2 sú uvedené ukážky z kurzu Cvičenia z matematiky (letný semester) – prístup k zadaniam úloh a ukážka úlohy.



Obr. 1: Prístup k zadaniam on-line.

Vypočítajte prebytok spotrebiteľa PS , ak funkcia dopytu a ponuky má vyjadrenie

$S(x) : p = \frac{x^2}{4}$ $D(x) : p = -x + 8$
--

Do hárku s odpoveďami priradiť správnu odpoveď (F, G, H, K) z nasledujúcej tabuľky

F	G	H	K
ani jeden výsledok nie je správny	$\frac{256}{3}$	8	$\frac{32}{3}$

Obr. 2: Ukážka úlohy – použitie určitého integrálu v ekonómii.

V kurzoch sme použili dva druhy zadaní:

- zadanie typu *on-line*,
- zadanie typu *preniesť jeden súbor*, vytvorený vo formáte MS Word.

Odovzdané zadania pedagógovia vyhodnotili a výsledné bodové skóre vidia aj študenti v časti kurzu *Známky*.

Pri vypracovaní zadania ide o samostatné riešenie úloh, sú teda súčasťou spätnej väzby, ktorá slúži na to, aby učiteľ aj študent vedeli zhodnotiť úspešnosť samostatného štúdia. Elektronické zadania z matematiky prinášajú nové organizačné a technické požiadavky na učiteľov a študentov. Základnou požiadavkou je ovládanie jednotlivých nástrojov LMS MOODLE a ich funkcií. Študenti potrebujú úvodné inštrukcie o prístupe k zadaniu a o spôsobe, ktorým majú zadanie vypracovať a odovzdať.

4 Záver

Štúdium poznatkov a získavanie vedomostí z matematiky je založené na logickej nadväznosti a súvislostiach. Tento postup je možné uplatniť v elektronických moduloch

pri tvorbe vzdelávacích kurzov. Po samostatnom štúdiu danej témy je prirodzenou požiadavkou vzdelávajúceho sa autokontrola a overenie si kvality získaných vedomostí. Na túto fázu vzdelávania sú určené úlohy, testy a seminárne práce.

Elektronické zadávanie seminárnych prác má mnohé výhody:

- pedagóg môže zadanie seminárnej práce upravovať a aktualizovať v ktoromkoľvek momente,
- študenti majú neobmedzený prístup k www stránkam a ich použitiu v štúdiu,
- umožňuje prezentovať ukážky seminárnych prác priamo vo výučbe v posluchárni s pripojením na sieť,
- podpora samostatného štúdia matematiky,
- časová úspora,
- motivácia štúdia nástrojov IT,
- rozvoj medzipredmetových vzťahov.

K nevýhodám elektronických seminárnych prác môžeme zaradiť:

- vypracovanie seminárnej práce a jej odovzdanie v LMS MOODLE vyžaduje ovládanie špeciálnych nástrojov tohto systému,
- pri rovnakom zadaní sa študenti môžu poradiť a odovzdať viacerí pod svojím menom to isté riešenie seminárnej práce,
- technická tvorba takýchto zadaní je pre pedagóga v prvej fáze časovo veľmi náročná.

5 Literatúra

1. GREGÁŇOVÁ, R. – ORSZÁGHOVÁ, D. K novým kompetenciám učiteľa matematiky v kontexte elektronického vzdelávania. In Zborník (CD-ROM) zo 6. medzinárodnej vedeckej konferencie *Aplimat 2007*. Bratislava : STU, 2007, s. 337 - 343. ISBN 978-80-969562-8-9.
2. ORSZÁGHOVÁ, D. – GREGÁŇOVÁ, R. Integrácia prostredia LMS MOODLE do matematického vzdelávania. In *Trendy ve vzdělávání 2008*, monografia z medzinárodnej konferencie (CD-ROM). Olomouc : Univerzita Palackého, s. 412-415. ISBN 978-80-7220-311-6.
3. ORSZÁGHOVÁ, D. – GREGÁŇOVÁ, R. – HORNYÁK, T. Projekt Aplikovaná matematika formou e-vzdelávacieho kurzu – alternatíva zvyšovania kvality matematického vzdelávania na SPU v Nitre. In Zborník (CD-ROM) *Sieťové a informačné technológie 2005*. Nitra : SPU, 2005. ISBN 80-8069-488-5.
4. URL: <http://moodle.uniag.sk/fem/course/view.php?id=44>
5. URL: <http://moodle.uniag.sk/fem/course/view.php?id=143>

Lektoroval: doc. RNDr. Zuzana Hlaváčová, CSc.

Kontaktná adresa:

Dana Országhová, doc. RNDr., CSc.,
Katedra matematiky, Fakulta ekonomiky
a manažmentu, Trieda A. Hlinku 2,
Slovenská poľnohospodárska univerzita
v Nitre, 949 76 Nitra, SR, e-mail:
Dana.Orszaghova@fem.uniag.sk