



Blended learning v ďalšom vzdelávaní učiteľov matematiky a študentov učiteľstva na FMFI UK v Bratislave

Konferencie
MoodleMoot.cz 2014

PragoData Consulting, s.r.o.
ČZU v Praze

24. - 24. 6. 2014
Praha

Lilla Koreňová

Fakulta matematiky, fyziky a informatiky
Univerzita Komenského v Bratislave

korenova@fmph.uniba.sk
lillakorenova@gmail.com

Abstrakt: *E-learningové vzdelávanie učiteľov a budúcich matematiky má na FMFI UK v Bratislave už viacročnú tradíciu. Na našej fakulte sa venujeme už 10 rokov v rámci prípravy budúcich učiteľov matematiky kombinovanej forme vzdelávania v prostredí Moodle. Okrem kombinovaných foriem výučby študentov učiteľstva matematiky realizujeme už niekoľko rokov aj kontinuálne vzdelávanie učiteľov takouto formou. Obsah aj forma tejto výučby sa postupne menili a prispôbovali novým požiadavkám. Prostredníctvom ďalšieho vzdelávania učiteľov sme v rokoch 2006 – 2009 za pomoci grantu EU „EMATIK“ preškoliili viac ako 1000 učiteľov matematiky e-learningovou formou. Na základe dobrých skúseností s e-learningovou formou vzdelávania učiteľov matematiky z praxe spolu v jednom kurze s budúcimi učiteľmi (našími študentami) sme v roku 2012 akreditovali kontinuálne vzdelávania. V rámci projektu KEGA v súčasnosti testujeme nové formy a metódy tohto kontinuálneho vzdelávania. Príspevok obsahuje skúsenosti a opis vývoja obsahu a foriem kurzov, realizovaných v LMS MOODLE za posledných desať rokov.*

Kľúčová slova: *e-learning, kontinuálne vzdelávanie učiteľov, dištančné vzdelávanie, IKT vo vyučovaní matematiky, MOODLE.*

Abstract: *The e-learning education of teachers and future teachers has a long tradition on FMFI UK in Bratislava. In the past 10 years on our faculty we have been dedicated to educating the future mathematics teachers with blended learning in a Moodle environment. Besides using blended learning in the education of future teachers of mathematics in the past few years we began using these techniques in the further training of teachers too. Both the content and the form of teaching was changed gradually to adapt to the new requirements. In the years 2006-2009 with the help of EU "EMATIK" we managed to train over 1000 teachers with e-learning methods. Based on the positive feedback from the e-learning education of the teachers of mathematics, in 2012 with the help of future teachers (our students) we managed to accredit some of these advanced studies. Currently within the project KEGA we are testing new methods of education for advanced studies. This paper describes the experiences and the development of the content and form of courses realized in LMS MOODLE in the last 10 years.*

Keywords: *e-learning, teacher training, distance learning, use of ICT in teaching mathematics, MOODLE.*

1 Úvod

Na Univerzite Komenského v Bratislave sa venujeme už 10 rokov v rámci prípravy budúcich učiteľov matematiky aj téme využitia IKT vo vyučovaní matematiky na základnej a strednej škole. Pre tento účel slúžia dva vyučovacie predmety. V prvom predmete sa študenti oboznamujú so širokou paletou softvérov (a aj iných IKT prostriedkov), ktoré sú dostupné na stredných a základných školách na Slovensku. V druhom predmete sa oboznamujú s didaktikou vyučovania matematiky pomocou IKT. Výučba týchto predmetov postupne prechádzala z prezenčnej formy na kombinovanú formu. Prostredníctvom ďalšieho vzdelávania učiteľov sme v rokoch 2006 – 2009 za pomoci grantu ESF EU „EMATIK“ preškolili z problematiky využívania IKT vo vyučovaní viac ako 1000 učiteľov matematiky e-learningovou formou. (Solčan, 2009) V rámci tohto projektu sa nám podarilo vytvoriť portál s LMS MOODLE, ktorý slúži na e-learningovú podporu vyučovania vybraných predmetov pre budúcich učiteľov matematiky ako aj pre ďalšie vzdelávanie učiteľov matematiky základných a stredných škôl. Na základe dobrých skúseností s e-learningovou formou vzdelávania učiteľov matematiky z praxe spolu v jednom kurze s budúcimi učiteľmi (našimi študentami) sme v roku 2012 akreditovali kontinuálne vzdelávanie s názvom Digitálne technológie vo vyučovaní matematiky základnej a strednej školy. V rámci projektu KEGA v súčasnosti testujeme nové formy a metódy tohto kontinuálneho vzdelávania.

2 Portál EMATIK

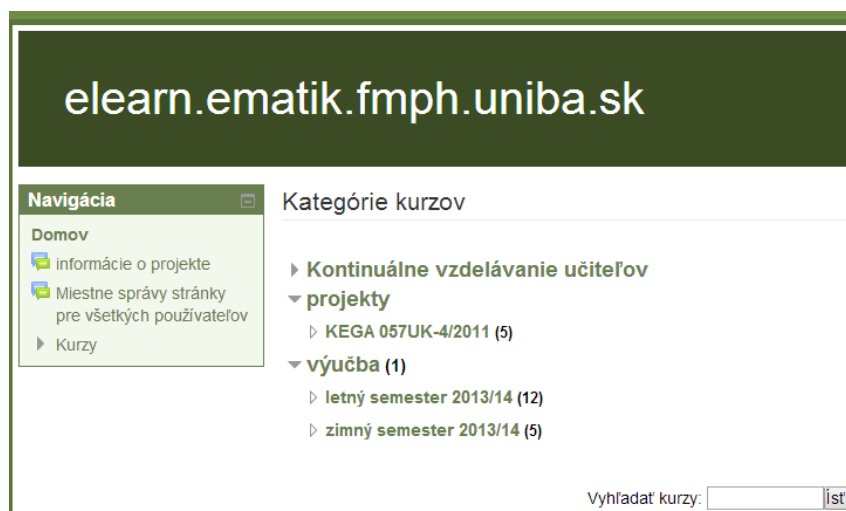
LMS portál MOODLE s pracovným názvom „EMATIK“ vznikol na Katedre didaktiky matematiky v roku 2006. Z grantu EU sa nám podarilo zaregistrovať doménu www.ematik.sk, ktorá fungovala 3 roky a mala veľkú návštevnosť a obľúbenosť medzi učiteľmi matematiky základných a stredných škôl. V súčasnosti sa nachádza na adrese <http://elearn.ematik.fmph.uniba.sk/>.

Kurzy v LMS MOODLE sú rozdelené do hlavných kategórií, ktoré sú ešte členené podľa školského roka a semestrov (*Obrázok 1*):

- Kurzy vytvorené pre akreditované kontinuálne vzdelávanie učiteľov:
 - Geometria a počítačová grafika v ďalšom vzdelávaní učiteľov matematiky a jej využitie na ZŠ a SŠ
 - Projektívna geometria
 - Geometria mnohouholníkov a mnohostenov
 - Digitálne technológie vo vyučovaní matematiky základnej a strednej školy
 - Grafický kalkulátor vo vyučovaní matematiky strednej školy
 - Dynamická matematika a metodika využitia vo vyučovaní matematiky strednej školy
 - Voľne dostupný softvér vo vyučovaní matematiky a metodika ich využitia vo vyučovaní matematiky strednej školy
 - Tvorba didaktických testov v matematike základnej a strednej školy

- Kurzy vytvorené špeciálne pre potreby niektorých grantov, riešených na našej katedre, napríklad:
 - KEGA 094UK-4/2013 E-matik+
 - KEGA 057UK-4/2011
 - GeoGebra
 - DQME II
- Výučba študentov učiteľského smeru (uvádzame názvy len niekoľkých vybraných kurzov):
 - Netradičné metódy vo vyučovaní matematiky
 - Didaktický softvér vo vyučovaní matematiky
 - Geometria mnohouholníkov a mnohostenov
 - Informačné a komunikačné technológie vo vyučovaní matematiky
 - Konštruktívne vyučovanie matematiky
 - Kapitoly z vyučovania matematiky
 - E-learning ako špeciálna forma dištančného vzdelávania

V tejto kategórii sa nachádzajú aj kurzy vytvorené pre potreby diplomových, bakalárskych prác a prác študentov Študentskej vedeckej činnosti.



Obrázok 1

Potreba vytvoriť e-learningové kurzy pre učiteľov vychádza z potrieb praxe. Dopyt učiteľov (aj matematiky) po kvalitnom ďalšom vzdelávaní je veľký a kombinovaná forma výučby (prezenčne sa realizuje len úvodný a záverečný seminár) je výhodná ako pre samotných učiteľov, tak aj pre ich zamestnávateľov. Kurzy majú týždňový formát a obsahujú študijné materiály vo formáte pdf dokumentov, MS PowerPoint prezentácií, webstránok, odkazov na iné webstránky a niektoré kurzy obsahujú aj videá. Účastníci sú vedení k vzájomnej diskusii každý týždeň v diskusných fórach, ktoré sú hodnotené. Odovzdávanie domácich úloh pomocou „Zadania –prenos súboru“ sa neosvedčila. Táto forma je výhodná, ak sa študujúcim zadá rovnaké zadanie a lektor chce zabezpečiť, aby navzájom nevideli odovzdanú úlohu. V našich kurzoch pre učiteľov sa osvedčili také zadania domácich úloh, ktoré sú individualizované, odovzdávajú sa pomocou diskusného fóra. Vzájomnou diskusiou a slovným hodnotením, komentovaním vzniká priaznivé prostredie na tvorivé riešenie úloh.

Pre vytvorenie kurzov v LMS MOODLE pre študentov nás viedlo niekoľko príčin: U niektorých predmetov absentujú skriptá a učebnice a pre vyučujúceho je výhodné svoje vlastné materiály a výučbové zdroje zaradiť v elektronickej podobe do kurzu, kde ich môže pružne meniť a dopĺňať. Obsah niektorých predmetov má dynamický charakter a preto elektronicná prezentácia je nutnou podmienkou. Takto je to napríklad v predmete Didaktický softvér vo vyučovaní matematiky, kde videá s postupom konštrukcie v GeoGebre (alebo inom softvéri) si môžu študenti opakovane pozrieť (obrázok 2).

2. Matematické jávovské aplety na Internete - ich vyhľadávanie a didaktické využitie.

- Matematické java aplet
- Ak sa pozeráme z
- Pytagorova veta
- "mlynček" na sinus
- graf $y=a.\sin(bx+c)$
- funkcie - test
- úloha č. 2

3. Využitie I stredoškolsk postupnosť pravdepodo

Obrázok 2

Kurzy pre študentov majú týždenný formát. Obsahujú študijné materiály a domáce úlohy podobne ako kurzy pre učiteľov v rámci kontinuálneho vzdelávania. Okrem toho sme do niektorých kurzov zaradili aj testy (záverečné a priebežné) a vstupný a výstupný prieskum. Veľmi prínosným sa ukázal kurz E-learning ako špeciálna forma dištančného vzdelávania, v rámci ktorého sa budúci učitelia naučia vytvárať kurz v prostredí LMS MOODLE. Tento kurz vznikol v rámci grantu KEGA 057UK-4/2011. Ako nosnú literatúru sme použili publikáciu Vybrané kapitoly z tvorby e-learningových kurzov (Švejda, 2006), ktorú sme doplnili o možnosti vytvárania elektronických testov v programe HotPotatoes, apletov v GeoGebre a ďalšie špecifické aplikácie vhodné pre matematické vzdelávanie. Veľa absolventov tohto kurzu uviedlo, že vedomosti a zručnosti získané v tomto kurze využili pri vytváraní e-learningovej podpory výučby na strednej škole, kde neskôr pôsobili.

V nie poslednom rade sa portál EMATIK osvedčil aj ako podpora pre niektoré bakalárske a diplomové práce študentov. Uvádzame príklad študentky Matuškovéj, ktorá vytvorila zbierku elektronických testov z tematického celku Konštrukčné úlohy pre základnú školu. Testy vytvorila v HotPotatoes a s využitím GeoGebra apletov. Prostredie MOODLE využila nielen na umiestnenie testov HotPotatoes a GeoGebra apletov, ale aj na ich pilotovanie. Zaujímavosťou je, že práve učitelia matematiky, ktorí v minulosti absolvovali

dalšie vzdelávanie cez tento portál EMATIK sa ochotne podieľali na pilotáži. (Obrázok 3).

Domov ▶ Kurzy ▶ výučba ▶ letný semester 2013/14 ▶ testy_IM ▶ Konštrukcia kosoštvorca ▶ Test - Konštrukcia kosoštvorca

Navigácia

- Domov
 - Moja domovská stránka
 - Stránky portálu
 - Môj profil
- Aktuálny kurz
 - testy_IM
 - Účastníci
 - Badges
 - Všeobecné
 - Konštrukcia trojuholníka sss
 - Konštrukcia trojuholníka sus
 - Konštrukcia trojuholníka usu
 - Konštrukcia trojuholníka podľa výšky
 - Kontrolný test z konštrukcie trojuholníkov
 - Konštrukcia

Test - Konštrukcia kosoštvorca

Test pre 8. ročník základných škôl

23:06

Pripravte si rysovacie potreby a pomocný papier. Váš čas na vypracovanie testu je maximálne 25 minút. Ak si nebudete vedieť dať rady s daným príkladom, môžete využiť pomocné tlačidlo: Potrebujem pomoc. Veľa šťastia!

1 / 4

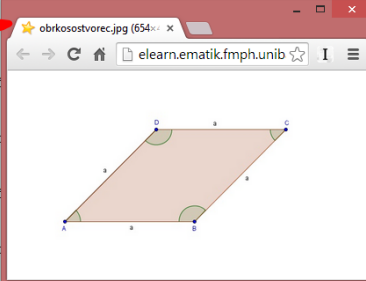
Vyberte správne tvrdenie o kosoštvorcoch:
Potrebujem pomoc.

A. Kosoštvorec je rovinný útvar, ktorý má všetky štyri strany rovné medzi rovnobežníkmi.

B. Kosoštvorec je rovinný útvar, ktorý má všetky štyri strany rovné medzi rovnobežníkmi.

C. Kosoštvorec je rovinný útvar, ktorý má všetky štyri strany rovné medzi rovnobežníkmi.

D. Kosoštvorec je rovinný útvar, ktorý má všetky štyri strany rovné medzi rovnobežníkmi.



Obrázok 3

E-learning je nielen zrýchlenie prenosu informácií, ale aj obohatenie tejto formy výučby o nové aktivity. Správne vytvorený e-learningový kurz navyše rozvíja aj informačnú gramotnosť respondentov. (Dillingerová M., Koreňová L., 2007)

3 Obsah kontinuálneho vzdelávania učiteľov matematiky „EMATIK+“

Na základe dobrých skúseností s e-learningovou formou vzdelávania učiteľov matematiky z praxe spolu v jednom kurze s budúcimi učiteľmi (našími študentami) sme v roku 2012 akreditovali kontinuálne vzdelávanie s názvom Digitálne technológie vo vyučovaní matematiky základnej a strednej školy. Cieľom akreditovaného kontinuálneho vzdelávania je rozvinúť a inovovať kompetencie učiteľov matematiky v oblasti digitálnych technológií, aby boli schopní použitím moderných metód viesť žiakov, aby oni a s ich pomocou ich žiaci boli schopní:

- zoznámiť sa s rôznymi druhmi matematických softvérov a spôsobom ich obsluhy,
- pracovať s aplikačným programom potrebným pre riešenie úloh z matematiky
- vybrať kvantitatívne matematické metódy s využitím IKT (bežné, odborné a špecifické), ktoré sú vhodné pri riešení danej úlohy alebo situácie,
- graficky pomocou IKT znázorňovať reálne situácie a úlohy, kde takéto znázorňovanie pomáha pri kvantitatívnom riešení úlohy
- evidovať, triediť a uchovávať informácie tak, aby ich mohol využívať pri práci,
- vedieť využívať IKT pri grafoch funkcií, v rovinných útvaroch, v priestorových útvaroch,
- vedieť využívať IKT pri grafickom riešení rovníc, nerovníc
- vedeli používať rôzne spôsoby reprezentácie matematického obsahu (text, tabuľky, grafy, diagramy).

Kurzy sa realizujú formou blended learning a majú nasledovnú štruktúru:

- Úvodné semináre účastníkov kurzov (september, február)

- E-learningová výučba v jednotlivých kurzoch (10 týždňov)
- Uzavretie hodnotenia riešenia úloh v kurzoch (január, jún)
- Záverečné semináre s prezentáciou (1.-15.februára, 1.-15.júla)

Inovačné vzdelávanie sa ukončí záverečnou prezentáciou a pohovorom na tému vyplývajúcu z obsahu absolvovaného kurzu pred trojčlennou skúšobnou komisiou.

Záver

Skúsenosti z posledných rokov ukazujú, že pre učiteľov matematiky aj pre budúcich učiteľov je veľmi prínosný obsah nami realizovaného vzdelávania a je veľmi prijateľná aj kombinovaná forma výučby. Veľmi vhodnou a osvedčenou platformou je jednoznačne LMS MOODLE. Obsah kurzov sa vďaka tejto platforme pružne mení, postupne sa zvyšuje aj digitálna gramotnosť lektorov, študentov aj učiteľov – účastníkov ďalšieho vzdelávania. Správne a efektívne využívanie digitálnych technológií je nesporne prínosné pre vyučovanie matematiky aj z hľadiska nových foriem a metód vyučovania.

PodĎakovanie

Príspevok vznikol vďaka podpore projektu KEGA 094UK-4/2013 E-matik+, Kontinuálne vzdelávanie učiteľov matematiky.

Literatúra

1. Dillingerová, M., Koreňová, L. Inovačné trendy vo vzdelávaní budúcich učiteľov a v ďalšom vzdelávaní učiteľov matematiky (e-learningovou formou) *In Zborník konferencie eLearn 2007*, Žilina: Žilinská univerzita, 2007. ISBN 978-80-8070-645-6. s. 83-88
2. Solčan, S. a kol.: EMATIK : Innovation trends in education of future teachers and in further education of mathematics teachers *In 10th International Scientific Conference (CD ROM)* Bratislava: Slovenská e-akadémia, 2009. - ISBN 978-80-89316-11-3. - nestr. [6 s.]
3. Švejda, G. a kol.: Vybrané kapitoly z tvorby e-learningových kurzov. Nitra: UKF, [online] 2006. 136 s. ISBN 80-8050-989
https://edu.ukf.sk/file.php/1/files/moodle_tvorba_kurzov_UKF_Nitra.pdf

Informace o autorke



PaedDr. Lilla Koreňová, PhD.

Telefon: +421 744 156

Email: lillakorenova@gmail.com

Zastávaná funkce: odborný asistent

Název inštitúcie: FMFI, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, 842 48 Bratislava