

Matematika, informatika a projekty

Mathematics, informatics and projects

Tatiana Gavalcová¹

Abstrakt

Příspěvek podává výstup projektu ESF *REFIMAT* (FIM UHK) pro inovaci studia v předmětech s matematickým obsahem, s cílem podpory kvality absolventa studia ai, fm, im.

Projekt implementuje studijní výstupy (LO) k dosažení znalostí a dovedností. Výuka podle připravených kurzů probíhá v nově zavedeném LMS systému BlackboardLearn 9.1. V podobné struktuře se připravují klasické výukové texty. V březnu 2011 bylo v elektronickém dotazníkovém šetření od více než 250 studentů získáno více než 10 500 reakcí o způsobech studia, o hlavních obtížích ve studiu, o hodnocení studijního prostředí na instituci a vhodných aktivitách napomáhajících studiu. Průzkum potvrdil výrazné preference studijních e-materiálů; významný je požadavek na tvorbu a používání instruktážních studijních opor s návody (sbírky, příručky: *ukážte, jak postupovat, jak se to dělá, vypočítá, najde, určí; jak zjistit, že postup je správný*).

Příspěvek se věnuje výuce dle systematických instrukcí ke zlepšení kognitivních schopností, v literatuře klasifikovaných do 3 typů; obohacují tvorbu znalostí (*mediated-learning experiences*). Existují návody a strategie pro učení instrukcemi v průběhu vlastního učení, ale i v etapách před i po vlastním, aktivním učení. Je prokázáno, že značná část znalostí se získává tacitně i při poskytování dostatečného objemu formálních instrukcí. V úvahách o rolích řízeného učení lze pokračovat i v přesahu do studia jiných disciplín, např. v oblasti IR (Information Retrieval) po předchodzí matematické přípravě. Pozornost je věnována také prostředí kumulujícímu výukové e-materiály (elementární *Intelligent Tutoring Project*).

Klíčová slova

Studijní výstupy (Learning Outcomes - LO), znalost, dovednosti, schopnosti, strategie učení, vzdělávání v matematice, aktivní učení se, vyučování matematiky

¹ Doc. RNDr. Tatiana Gavalcová, CSc, e-mail: tana.gavalcova @uhk.cz, Katedra informatiky a kvantitativních metod, Fakulta informatiky a managementu, Univerzita Hradec Králové, Rokitanského 62, 50003 Hradec Králové, ČR, tel. +420 493 332 295

Abstract

The contribution presents outputs of the project ESF *REFIMAT* (FIM UHK) for study innovation of subjects with mathematical content proposed for quality raising of absolvents (ai, fm, im branches).

In project, Learning Outcomes (LO) are implemented for gaining knowledge and skills. Teaching is provided on base of courses in LMS system BlackboardLearn 9.1 and classical learning texts are prepared in a similar structure. In March, 2011, in e-questionnaire research, more than 10 500 reactions of more than 250 students showed their study styles, learning problems, evaluation of faculty study environment, and activities improving learning abilities. Research proved a strong preference of e-learning supports, and a demand on direct instructions approach in learning (instructive textbooks: *show methods /applications how to proceed, how does it work, how to solve/evaluate/determine; how to check the correctness*).

The contribution deals with effects of controlled, direct instruction approach in improving of learners cognitive abilities (*mediated-learning experiences*), 3 types in literature. Methods and strategies are known for instruction teaching in different stages of active study. There is an evidence that much of knowledge in a learning area is acquired tacitly even when one is supplied by a great number of formal instructions. Considerations on instruction approach continues by its interference in next levels of study, e.g. in information retrieval area based on the former mathematical background. A remark is devoted to an environment cumulating study e-materials (an introduction of *Intelligent Tutoring Project*).

Key words

Learning outcomes - LO, knowledge, skills, competencies, learning strategy, mathematical education, active learning, teaching mathematics

Literature

KAHN, P., KYLE, J. *Effective Learning & Teaching in Mathematics & its Applications*.
Routledge, 2002. ISBN 0749435690, 9780749435691.

MELLIS, E., SIEKMANN, J.: *ActiveMath: An Intelligent Tutoring System for Mathematics*
[online] www.dfki.de/~melis/.../aisc04MelisSiekmann.pdf

RAMSDEN, P.: *Learning to Teach in Higher Education*, 2 Revised Edition,
Taylor & Francis Ltd (United Kingdom), 2003, ISBN-13: 9780415303453, ISBN-10:
0415303451

SCHRAW, G. P. et al. Improving college teaching using an interactive, compensatory model
of learning. [online] <http://dwb.unl.edu/ICML/ICML.html>