

Milan ĎURIŠ

Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Slovenská Republika

Tvorba moderných vysokoškolských učebníc a didaktických prostriedkov pre prírodovedné a technické predmety

Úvod

V Slovenskej republike možno registrovať v posledných rokoch zmeny v oblasti regionálneho školstva, ktoré sú spôsobené školskou reformou základných a stredných škôl. Hlavnou myšlienkou tejto reformy je prechod na tvorivo-humánne školstvo s orientáciou na žiaka. Predstava humánneho školstva sa však autorom školskej reformy posunula úplne do inej polohy, ako sa všeobecne tvorivo-humánne školstvo chápe. Výsledkom už prebiehajúcej školskej reformy na základných a stredných školách je v maximálnej možnej miere uprednostňovanie humanitných predmetov vo vyučovaní na úkor prírodovedno-technických predmetov u ktorých došlo k extrémnej redukcii hodín, čo sa odrazilo i v rámcových učebných plánoch Školského vzdelávacieho programu v učebných a študijných odboroch na stredných školách.

Súčasne so školskou reformou základných a stredných škôl sa postupne realizovala aj reforma vysokých škôl na Slovensku. Jej dôsledkom je prechod na trojstupňový systém vysokoškolského vzdelávania. Z toho vyplynula potreba upraviť študijné programy jednotlivých zameraní, ako aj obsahovú náplň jednotlivých predmetov. Došlo k redukcii časovej dotácie pre prírodovedné ale i technicky zamerané predmety.

Nakoľko štúdium prírodovedných a technicky zameraných predmetov na vysokej škole v prvom i v druhom stupni si vyžaduje už veľmi dobre pripravených absolventov stredných škôl z prírodovedných a technicky zameraných predmetov, dôsledkom školskej reformy sa daná požiadavka stáva skôr len predstavou a túžbou z pohľadu vysokoškolských učiteľov. Skutočnosť je taká, že absolventi strednej školy sú svojimi vedomosťami z prírodovedných a technicky zameraných predmetov na priemernej resp. podpriemernej úrovni. Dokumentuje to i fakt, že zmena maturitného systému spôsobila, že žiaci stredných odborných škôl môžu maturitu z matematiky (o fyzike ani nehovoriac) absolvovať len ako nepovinný piaty predmet. Nakoľko sú vedomosti z tejto oblasti u žiakov často nedostatočné, je následne veľmi náročné zvoliť primerané tempo a formu vysokoškolskej

výučby. Výučba prírodovedných ale i technicky zameraných predmetov na univerzitách musí zohľadňovať všetky špecifiká uvedené v predchádzajúcom texte.

Vo výučbe predmetov v novoakreditovaných učiteľských a neučiteľských študijných programoch prvého a druhého stupňa vysokoškolského vzdelávania so zameraním na techniku sa zdôrazňuje syntéza teoretických vedomostí a praktických skúseností v danej oblasti. Podklady pre splnenie vytýčených cieľov závisia v prvom rade na vedeckom výskume pre výučbu. Súčasný študijný materiál sú nevyhovujúce a príliš všeobecne zamerané (napr. v súčasnosti nie je na trhu dostupná ani jedna učebnica fyziky zameraná na študijné odbory s technickým zameraním), pričom sa ani neorientujú na konkrétny študijný program, ktorého je predmet súčasťou, čím nie je splnená základná požiadavka garantov jednotlivých nových študijných programov, a súčasne v nich absentujú výsledky výskumov z posledného obdobia.

Vzniká tým potreba vytvorenia nových učebných materiálov, ktorých obsah bude v súlade s novými študijnými programami a budú zároveň modernou a pútavou formou prezentovať najnovšie poznatky v danej oblasti. Okrem toho budú spĺňať najmodernejšie didaktické požiadavky v oblasti tvorby učebných materiálov (zavádzanie problémových úloh do vyučovania, PISA úlohy, väčší počet experimentálnych aktivít vo vyučovaní a pod.).

Cieľom predkladateľov projektu je preto vytvorenie komplexných študijných materiálov, ktoré sú v súlade s novoakreditovanými študijnými programami na Univerzite Mateja Bela v Banskej Bystrici a na technickej univerzite vo Zvolene.

1. Charakteristika projektu

Podkladom pre grantový projekt KEGA (doba riešenia 1.1.2012 – 31.12.2014) je najmä aktuálny stav vzdelávania prírodovedných a technických predmetov na vysokých školách. Považujeme za dôležité, vzhľadom na neuspokojivý stav výučbových materiálov, analyzovať danú situáciu a hľadať východiská, ako súčasný stav vylepšiť.

Nosnou časťou projektu je vytvorenie dvoch vysokoškolských učebníc s multimediálnym DVD (prislúchajúcimi k učebniciam). Obsah učebníc bude zohľadňovať výsledky reformy regionálneho školstva a výsledky reformy vysokého školstva. Zároveň v nich budú zakomponované najnovšie výsledky výskumu z oblastí, ktorým sa učebnice budú venovať.

Prvá vysokoškolská učebnica bude zameraná na elektrotechniku a elektroniku s využitím PC, multimédií a simulačných programov. Druhá vysokoškolská učebnica bude zameraná na technickú fyziku. Popri klasických učebniciach budú vytvorené elektronické učebnice doplnené množstvom multimediálnych príloh (obrázky, grafy, simulácie, didaktické autotesty, prezentácie, kvalitatívne a kvantitatívne úlohy, reálne experimenty, počítačom podporované experimenty, videoexperimenty a pod.), ktoré budú určené pre dennú a externú formu štúdia.

Okrem uvedených vysokoškolských učebníc vzniknú dve vedecké a jedna odborná monografia. Jedna vedecká monografia bude didakticky zameraná vyučovanie fyziky s cieľom analyzovať efektívnosť vyučovania tohto predmetu na vysokých školách technického zamerania s využitím moderných učebných prostriedkov. Druhá vedecká monografia sa bude zaoberať efektívnosťou prestupu tepla v závislosti od povrchovej profilácie teplovýmennej plochy. Odborná monografia plánovaná v projekte sa bude zaoberať termometriou v praktických aplikáciách a bude nadväzovať na monografiu pod názvom Termometria v priemysle (vydaná v roku 2010, TU Zvolen) a bude slúžiť ako doplnkový študijný materiál v oblasti bezkontaktného merania teploty.

Vytvorený študijný materiál bude slúžiť pre potreby prírodovedných a technicky zameraných predmetov v nižšie uvedených novoakreditovaných študijných programov prvého a druhého stupňa vysokoškolského vzdelávania:

- Učiteľstvo technických odborných predmetov (denná a externá forma štúdia, FPV UMB B. Bystrica),
- Učiteľstvo technickej výchovy (denná forma štúdia, FPV UMB B. Bystrica),
- Učiteľstvo fyziky (denná forma štúdia, FPV UMB B. Bystrica),
- Kultúra a bezpečnosť práce (denná forma štúdia, FPV UMB B. Bystrica),
- Konštrukcia drevených stavieb a nábytku (denná a externá forma štúdia, DF TU Zvolen),
- Výroba nábytku (denná a externá forma štúdia, DF TU Zvolen),
- Drevárske technológie (denná a externá forma štúdia, DF TU Zvolen),
- Ochrana osôb a majetku pred požiarom (denná a externá forma štúdia, DF TU Zvolen),
- Dopravná a manipulačná technika (denná a externá forma štúdia, FEVT TU Zvolen),
- Výrobná technika (denná a externá forma štúdia, FEVT TU Zvolen),
- Priemyselné inžinierstvo (denná a externá forma štúdia, FEVT TU Zvolen),
- Ekotechnika (denná a externá forma štúdia, FEVT TU Zvolen).

K vysokoškolským učebniciam budú vytvorené multimedialne programy, ktoré budú dopĺňať učebnice v elektronickej podobe. Na tvorbu a úpravu video experimentov bude využitá vysoko kvalitná digitálna videokamera dostupná na Katedre fyziky, elektrotechniky a aplikovanej mechaniky na Drevárskej fakulte TU vo Zvolene a plne zariadená strižňa dostupná na Fakulte prírodných vied UMB v Banskej Bystrici. Príprava reálnych a počítačom podporovaných experimentov a laboratórnych meraní bude realizovaná na spomínaných pracoviskách.

Riešiteľský kolektív tvoria erudovaní vysokoškolský učitelia, ktorí majú niekoľko ročnú prax s riešením výskumných projektov ako sú APVV, VEGA, KEGA. Nakoľko grantový projekt je pridelený Fakulte prírodných vied UMB v Banskej Bystrici, riešiteľský kolektív tvoria vysokoškolskí učitelia z uvedenej fakulty v počte šesť členov (jeden profesor, traja docenti a dvaja odborní asistenti).

Katedra techniky a technológií FPV UMB v Banskej Bystrici pod vedením prof. PaedDr. M. Ďuriša, CSc. sa dlhodobo zaoberá inovatívnymi metódami a formami vyučovania technických odborných predmetov na všetkých stupňoch vzdelávania, pričom členovia katedry dosahujú v tomto ohľade vynikajúce výsledky. Riešiteľský kolektív z daného pracoviska je zárukou vysokej odbornosti a kvality jednotlivých výstupov projektu, na ktorých budú spolupracovať.

Vyššie uvedený kolektív dopĺňajú vysokoškolskí učitelia z Drevárskej fakulty TU v Zvolene v celkovom počte 7 členov (dvaja docenti a piati odborný asistenti).

Katedra fyziky, elektrotechniky a aplikovanej mechaniky na DF TU vo Zvolene sa pod vedením doc. RNDr. M. Gajtanskej, CSc. dlhodobo zaoberá aplikovaným výskumom a dosahuje v tejto oblasti vynikajúce výsledky (doc. Gajtanská získala cenu podpredsedu vlády SR a ministra školstva za vedu a techniku za rok 2006). Okrem aplikovaného výskumu sa katedra v posledných rokoch zaoberá aj inovatívnymi formami a metódami v oblasti fyzikálneho vzdelávania na vysokých školách technického zamerania.

Záver

Nakoľko sa jedná o riešenie problematiky, ktorá je dôsledkom školskej reformy na stredných a vysokých školách, jej dopad na vysokoškolské vzdelávanie má čiastočne eliminovať práve riešenie parciálnych problémov, ktoré sú stručne zhrnuté v tomto príspevku a podrobne rozpracované v grantovom projekte KEGA, ktorý je orientovaný na tematickú oblasť Obsahová integrácia a diverzifikácia vysokoškolského štúdia.

Závažnosť riešenej problematiky je dokumentovaná aj tým, že projekt bol kladne posúdený pri viacstupňovom hodnotení, čím sa zaradil medzi projekty, ktoré sú na celú dobu riešenia troch rokov finančne dotované. Na prvý rok riešenia bolo projektu pridelených z dotácie Ministerstva školstva, vedy, kultúry a športu SR viac ako 12 000 Eur, čo je dostatočná finančná podpora pre aktivity a činnosti, ktoré sú dominantné v prvom roku riešenia projektu.

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

Resumé

Príspevok sa zaoberá problematikou tvorby nových moderných vysokoškolských učebníc a didaktických prostriedkov pre vybrané prírodovedné a technické predmety v novoakreditovaných študijných programoch. Autor stručne problematiku analyzuje a špecifikujú jednotlivé výstupy riešenej problematiky v rámci riešeného projektu KEGA č. 011UMB-4/2012. V závere stručne charakterizuje riešiteľský kolektív a zdôvodňuje spoločenskú dôležitosť riešenej problematiky.

Kľúčové slová: moderné vysokoškolské učebnice, prírodovedné a technické predmety, grantový projekt KEGA, novoakreditované študijné programy, riešiteľský kolektív.

Creating modern university handbooks and teaching resources for scientific and technology-related subjects

Abstract

The article deals with creating new modern university textbooks and didactic means for specific scientific and technical subjects at newly-accredited study programmes. The author analyses and specifies every result of the solved issue within the solved project KEGA n. 011UMB-4/2012. The article characterizes the solving collective and defines importance of society of the issue.

Key words: modern university textbooks, scientific and technical subjects, grant project KEGA, newly-accredited study programmes, solving collective.

Tworzenie nowoczesnych podręczników uniwersyteckich i zasobów dydaktycznych dla przedmiotów ścisłych i technicznych

Streszczenie

Artykuł powstał w ramach projektu KEGA n. 011UMB-4/2012. Poruszane są w nim kwestie związane z opracowywaniem nowoczesnych podręczników akademickich i środków dydaktycznych na potrzeby konkretnych zagadnień naukowych i technicznych.

Słowa kluczowe: nowoczesne podręczniki akademickie, zagadnienia naukowe i techniczne, projekt KEGA, akredytacja programów studiów.