
PRÍRODOVEDNÝ ZÁKLAD V ŠTÚDIU BEZPEČNOSTI A OCHRANE ZDRAVIA PRI PRÁCI

NATURAL SCIENCE BASE IN THE STUDY OF HEALTH AND SAFETY AT WORK

Danka Lukáčová

SR

Univerzita Konštantína Filozofa, Pedagogická fakulta

E-mail: dlukacova@ukf.sk

1. ÚVOD

Riešenie otázok bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci má dôležitý hospodársky význam – úzko súvisí s optimalizáciou výrobných procesov, zvyšuje dôveru zamestnancov, znižuje úrazovosť a zvyšuje efektivitu práce. V tejto súvislosti sa v našej spoločnosti stalo nevyhnutnosťou, aby boli pre túto oblasť vzdelávaní odborníci, schopní riešiť problematiku BOZP v zmysle platnej slovenskej i medzinárodnej legislatívy. „V súčasnosti študijné programy zamerané na BOZP sú ponúkané viacerými slovenskými univerzitami s technickým zameraním: Akadémiou ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika v Liptovskom Mikuláši, Slovenskou technickou univerzitou v Bratislave, Slovenskou poľnohospodárskou univerzitou v Nitre, Technickou univerzitou v Košiciach, Technickou univerzitou vo Zvolene, Žilinskou univerzitou v Žiline, ale sú ponúkané aj Univerzitou Mateja Bela v Banskej Bystrici a Univerzitou Konštantína Filozofa v Nitre.“ (Kozík, T. – Feszterová, s. 220) Na PF UKF v Nitre je možnosť bakalárskeho štúdia v študijnom programe BOZP od akademického roka 2005/06. Absolventi študijného odboru bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci dokážu analyzovať problémy a možnosti, ktoré sa otvárajú v rôznych oblastiach bezpečnosti práce, navrhovať a implementovať systémy BOZP, majú schopnosť a zručnosť integrovať ich do ďalších systémov, resp. včleniť do iných systémov. Na to študenti musia počas štúdia predovšetkým:

-
- získať a pochopiť podstatné fakty, pojmy, princípy a teórie vzťahujúce sa k BOZP, základné informácie o platnej legislatíve u nás ako aj v rámci EU vzťahujúcej sa k problematike BOZP,
 - naučiť sa ich aplikovať pri posúdení a analýze rizík, ako aj zvoliť vhodnú metódu pre túto analýzu,
 - vedieť definovať postupy a navrhovať vhodné opatrenia pre minimalizáciu rizík na ich akceptovateľnú úroveň na základe teoretických vedomostí a praktických skúsenosti,
 - vedieť posúdiť stresové faktory ovplyvňujúce bezpečnosť práce a produktivitu ľudí a zhodnotiť nežiaduci vplyv stresových faktorov.

V rámci bakalárskeho štúdia okrem odborných vedomostí a zručností majú študenti nadobudnúť aj vedomosti a zručnosti zo širšieho teoretického základu, ktorý je definovaný v jadre znalostí študijného odboru: aplikovanej matematiky a aplikovanej fyziky. Táto myšlienka je v súlade so zásadami tvorby študijných programov pre technické študijné odbory a v praxi sa používa od r. 2009. Preto od akademického roku 2010/11 aj v bakalárskom študijnom programe BOZP na PF UKF v Nitre je zaradený predmet Aplikovaná matematika a fyzika.

V praxi sme sa obávali, že zaradenie predmetu Aplikovaná matematika a fyzika zníži atraktivnosť štúdia v oblasti bezpečnosti. Tieto predmety sú pre študentov vo všeobecnosti najmenej zaujímavé a pritom veľmi náročné. Podľa viacerých zdrojov patria medzi najneobľúbenejšie a neatraktívne predmety: „Prírodovedné a technické predmety patria dlhodobo medzi najneobľúbenejšie medzi študentmi takmer na všetkých typoch škôl.“ (Němec, M.)

„Výsledky štúdie ROSE, ktorá monitorovala záujem mladých ľudí v rôznych krajinách sveta vo veku okolo pätnásť rokov o štúdium exaktných vied a následný záujem o prácu v odvetviach technického a prírodného zamerania, boli publikované ešte v roku 2006. Závety štúdie môžu byť pre západný svet varovné - so stúpajúcou životnou úrovňou klesá záujem o štúdium prírodných a technických odborov a analogicky s ním i záujem o profesie tohto charakteru.“ (<http://www.webjournal.sk>)

„V posledných rokoch záujem o štúdium technických odborov poklesol. Zo študentov, ktorí sa na toto štúdium hlásia, mnohí ho považujú len za náhradné riešenie, keďže sa nedostali na atraktívnejšie odbory. S tým súvisí

aj úroveň vedomostí z matematiky, ktorá je veľmi nízka.“ (Bezáková, A., 2000)

2. PRIESKUM

Uvedená situácia s prírodovedným vzdelávaním je veľmi náročná pre univerzity aj vzhľadom na rozličnú pripravenosť študentov, ktorí prichádzajú na univerzity zo stredných škôl. V ostatnom čase sú prijímaní na univerzity študenti najmä zo stredných odborných škôl, ktorých vzdelávacie programy sú veľmi rozdielne. Tieto rozdiely sa prejavujú už v prijímacom konaní, keď študenti predkladajú vysvedčenia zo škôl. Z nich vidieť, že počty predmetov, ich názvy, rozsah ako i obsah sú veľmi rozdielne. Naproti tomu vo viacerých študijných programoch vysokoškolského štúdia sa predpokladá minimálne gymnaziálna úroveň vedomostí z matematiky a fyziky.

Aj z tohto dôvodu sme pristúpili v roku 2010 k zaradeniu predmetu Aplikovaná matematika a fyzika do bakalárskeho študijného programu Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci. Ide o predmet, v ktorom študenti získajú základné vedomosti z matematiky a fyziky, potrebné pre ďalšie štúdium v odbore. Obsah predmetu tvoria: sústavy rovníc, limity, derivácie, integrály, základy mechaniky a základy kinematiky. Nakoľko v predchádzajúcom období predmet s podobným obsahom v študijnom programe zaradený nebol, boli sme zvedaví, akým spôsobom ho budú študenti zvládať. Išlo hlavne o konfrontáciu ich študijných výsledkov s horeuvedeným stavom prezentovaným v odborných článkoch, ale i v médiách.

Rozhodli sme sa sledovať vedomostnú úroveň študentov bakalárskeho študijného programu BOZP v predmete aplikovaná matematika a fyzika. Ide o povinný predmet v zimnom semestri s časovou dotáciou: 2 hodiny týždenne prednáška, 2 hodiny týždenne seminár. Predmet Aplikovaná matematika a fyzika je ukončený skúškou, ktorá pozostáva z písomného testu. Výsledky študentov v uvedených predmetoch sme sledovali počas troch akademických rokov: 2010/11 - 2012/13. Predpokladali sme skúmanie vlastností týchto javov:

- Priemerný prospech študentov sa bude zhoršovať v časovej postupnosti,
- Relatívny počet študentov, ktorí neukončia predmet, bude stúpať.

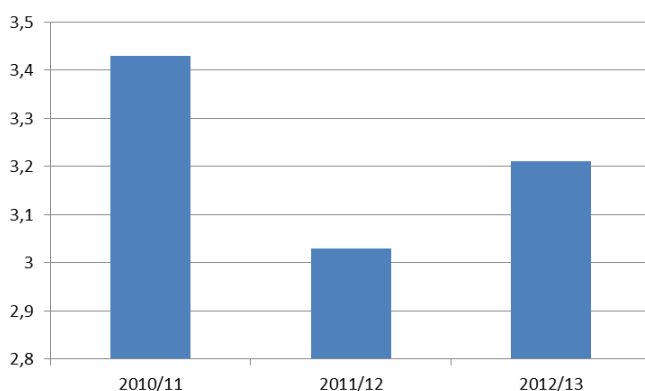
Zloženie prieskumnej vzorky a základné údaje uvádzame v tabuľke 1.

Ak. rok	priemer	počet štud.	počet neukonč.
2010/11	3,43	48	8
2011/12	3,03	44	5
2012/13	3,21	57	7
spolu		149	

Tabuľka 1: Zloženie prieskumnej vzorky

Vzorku pre potreby prieskumu tvorilo 149 študentov prvých ročníkov bakalárskeho študijného programu BOZP. Na overenie prvého sledovaného javu sme zistili priemernú známku študentov z uvedených predmetov a údaje zobrazili graficky (graf 1). Do výpočtu priemeru boli zahrnuté aj neúspešné hodnotenia (známka 4). V prieskume sme vychádzali zo štatistických údajov akademického informačného systému, ktorý zaznamenáva študijné výsledky študentov.

Z porovnania študijných výsledkov študentov v uvedených akademických rokoch môžeme konštatovať, že študenti v predmete Aplikovaná matematika a fyzika dosahujú priemernú známku okolo hodnoty 3. V prvom roku sledovaného obdobia bola priemerná známka 3,43, v druhom roku 3,03 a v treťom 3,21. Nemožno v žiadnom prípade hovoriť o tom, že by sa priemerný prospech študentov v čade zhoršoval. Naopak, je možné sledovať určité zlepšenie študijných výsledkov, najmä po prvom roku zavedenia predmetu.



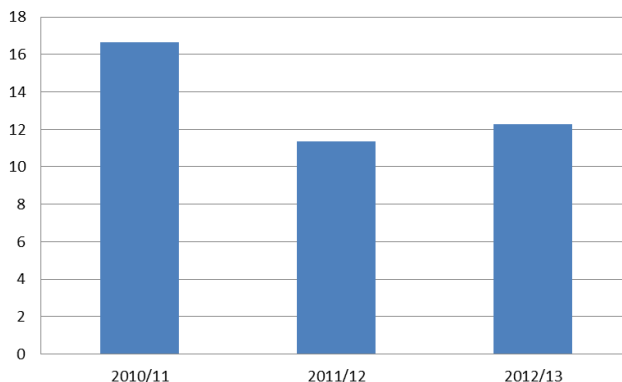
Graf 1: Priemerné študijné výsledky z predmetu Aplikovaná matematika a fyzika (2010-2011)

Predpokladáme, že študenti prichádzajúci študovať tento odbor majú už vopred informácie o tom, že pri štúdiu budú potrebovať poznatky z oblasti matematiky a fyziky a preto sa o štúdium uchádzajú študenti, ktorí na strednej škole tieto predmety absolvovali a zvládali ich bez väčších problémov.

Pre potreby overenia druhého sledovaného javu uvádzame graf relatívnych početností (v %) neúspešných študentov v sledovaných predmetoch a akademických rokoch – graf 2.

Musíme konštatovať, že v grafe 2 je zreteľný pokles relatívneho počtu študentov, ktorí neukončili predmet po r. 2010/11. Tento počet sa medziročne pohybuje v intervale 12 – 16 %, čo nie je podľa nášho názoru veľa, ak berieme do úvahy náročnosť predmetu a to, že je zaradený v prvom roku štúdia. Predpoklad o stúpajúcom trende relatívnej početnosti študentov, ktorí neukončili predmet, sa nepotvrdil.

Z predbežných rozhovorov so študentmi predpokladáme, že problematickým celkom je práve učivo z fyziky ako aj ukončenie predmetu skúškou. Viacerí študenti vopred rezignovali na učivo z fyziky a snažili sa „prejsť“ cez predmet výborným zvládnutím matematickej časti, čo im v konečnom hodnotení umožňovalo dosiahnuť potrebný počet bodov. Taktiež ich predošlé skúsenosti s predmetom (vo viac ako 30 % absencia skúsenosti) a chýbajúci pozitívny prístup k fyzike ich odrádzal od aktivizácie s cieľom zvládnuť predmet. Najväčší rozdiel však vidíme v prístupe študentov k študijnému odboru. Pokiaľ uchádzač o štúdium je dostatočne vopred informovaný o tom, že jeho štúdium bude orientované aj na disciplíny, v ktorých je potrebná matematika fyzika, môže zavčas prehodnotiť svoj výber študijného odboru a korigovať rozhodnutia v tomto smere.



Graf 2: Relatívne početnosti študentov, ktorí boli v predmete neúspešní

Tento stav vhodne dokresľuje aj priemerný počet hodnotení študenta (počet termínov na jedného študenta), ktorý v každom roku dosahuje priemer 2. To znamená, že študenti pre zvládnutie predmetu potrebovali približne dva termíny.

3. ZÁVER

Vzhľadom na získané výsledky môžeme zhrnúť závery a odporúčania pre bakalárske štúdium študijného programu BOZP na UKF v Nitre do nasledovných bodov:

- Prospech študentov z predmetu aplikovaná matematika a fyzika zatiaľ nevykazuje klesajúcu tendenciu.
- Prospech študentov z predmetu je významne ovplyvnený začlenením tematických celkov z fyziky.
- Rovnako predpoklad o zvýšení relatívneho počtu študentov, ktorí neukončili predmet sa nepotvrдил.
- Pri najbližšej reakreditácii študijného programu odporúčame zvýšiť časovú dotáciu predmetu, resp. rozdeliť predmet do dvoch semestrov a tým poskytnúť študentom dostatok času na doplnenie vedomostí z tejto oblasti a zvládnutie predmetu.
- Navrhujeme ukončenie predmetu formou priebežného hodnotenia, kde je sústavný a systematický tlak na študenta a jeho prípravu počas semestra a množstvo učiva je rozdelené do menších „dávok“.

Zavedenie týchto odporúčaní do prípravy študentov študijného programu BOZP môže prispieť k zvýšeniu kladného sebahodnotenia študentov, ktoré ich významnou mierou motivuje do ďalších vzdelávacích aktivít. Potvrdzujú to aj výskumy iných autorov, napr. M. Raczynska: „...ak študent sám hodnotí, že je kompetentný v danej oblasti, vzrastá jeho motivácia do realizácie vytýčených cieľov.“ (Raczynska, 2008, s. 130) Je potrebné dať možnosť každému študentovi, aby svojim vlastným tempom mal možnosť učivo zvládnuť a aby vopred nebol demotivovaný časovým stresom a negatívnym prístupom k predmetu.

LITERATÚRA

BEZÁKOVÁ, A.: *Postavenie matematiky v inžinierskom vzdelávaní na technických univerzitách.* Dostupné na: <http://pf.ku.sk/katedry/kmat/data/konferenciasub/pdf2000/2cast.pdf>

Západná kríza náročného vzdelania. Dostupné na: <http://www.webjournal.sk/clanok/1124/zapadna-kriza-narocneho-vzdelania>

KOZÍK, T.; FESZTEROVÁ, M.: *Výchova a vzdelávanie na univerzitách v SR v oblasti BOZP, 2010.* In. *International symposium prevention in the EU 27. Focus SMEs : new trends in safety health at work. XXIII international conference, Kosice 29 September - 1 October 2010.* - Košice : ISSA, 2010. - ISBN 978-80-553-0481-6, P. 217-224.

NĚMEC, M.: *Fyzikálne vzdelávanie a akustika v kontexte školských reforiem.* Dostupné na: <http://www.google.sk/search?hl=sk&q=%22vedomostn%C3%A1+%C3%BArove%C5%88+%C5%A1tudentov%22&meta=&aq=f&oq=>

SALATA, E.: *Motywy doksztalcania i doskonalenia oraz samoksztalcania nauczycieli.* In: *Współczesne problemy pedeutologii i edukacji.* Radom: Institut Technologii Eksploatacji, 2007, s. 208-212. ISBN 978-83-7204-649-9

RACZYNSKA, M.: *Internet a kompetencje uczniów – wyniki badan.* In: *Technika – Informatika – Edukacja.* Rzeszow: Wydawnictwo oswiatowe FOSZE, 2008, s. 13 – 133. ISBN 978-83-7586-007-8.

KONTAKT

doc. PaedDr. Danka Lukáčová, PhD.

Katedra techniky a informačných technológií PF UKF

Dražovská cesta 4, 974 01 Nitra

Tel.: +42137 6408342

e-mail: dlukacova@ukf.sk