

## **Implementácia nových trendov vzdelávania do oblasti BOZP pre budúcich učiteľov chémie**

### **Úvod**

Vzdelávanie sa uskutočňuje vo väzbe na výskumnú, vývojovú a ďalšiu tvorivú činnosť v oblasti prírodných vied [Baráth, Feszterová 2006; Feszterová 2007]. Prírodovedné vzdelávanie prešlo v posledných rokoch mnohými zmenami [Lukáčová 2012]. Vývoj odborného vzdelávania v SR je orientovaný tak, aby sa čo najviac zblížoval s odborným vzdelávaním v krajinách EÚ [Kozík, Belica 2007]. Ide o snahu koordinovať systém a cieľ odborného vzdelávania pre jednotný trh práce. Krajiny EÚ si uvedomujú, že z hľadiska bezpečnej práce a ochrany zdravia je dôležité neustále vzdelávanie sa v oblasti BOZP.

Vývoj v oblasti vedy a techniky ovplyvnil záujem pedagogických vied o prvky edukačných inovácií [Feszterová 2010]. Cieľom je efektívnejšie využiť možnosti nových vzdelávacích technológií, najmä audiovizuálnych prostriedkov. Technický pokrok v oblasti moderných didaktických prostriedkov optimalizuje činnosť učiteľov a žiakov. Súčasné vzdelávanie už nie je zamerané len na to, čo sa budú žiaci učiť, ale predovšetkým ako sa to budú učiť. Školám sa často vyčíta nadmerné teoretizovanie a nedostatočná prax s malým množstvom skúseností. Technický ráz modernej spoločnosti núti školu v čo najväčšej možnej miere využívať názornosť [Tomková 2012] a osobnú skúsenosť, t. j. spojenie výchovy s výrobnou praxou. Absencia praktických a životných skúseností má za následok krátku trvácnosť teoretických poznatkov. Názornosť vo vyučovaní je dôležitá pri teoretickom upevňovaní učiva a má svoj podiel na tom, že si žiak dlhodobo zapamätá fakty.

Vyučovanie je cieľavedomé vzdelávanie, kde sa kladie dôraz nielen na obsah a metódy, ale aj formy vzdelávania. Úlohou vyučovania nie je iba osvojenie si u žiakov sústavy nových vedomostí a zručností, ale aj výchova žiakov [Petlák 2004]. Výchova k dodržiavaniu zásad bezpečnej práce je základným predpokladom dobrých výsledkov v každej disciplíne [Vargová 2012; Poledníková, Pavelová 2012]. Pre prírodovedné disciplíny ako napr. chémia je to nevyhnutným pravidlom. V chémii sa nestavia len na teoretických základoch, ale sa predpokladá, že žiak by mal na základe získaných teoretických vedomostí mať prirodzenú túžbu overiť si ich v praxi – počas hodín laboratórnych cvičení. Práca v laboratóriu vystavuje žiaka kontaktu s chemickými látkami a zmesami. To je dôvodom,

prečo je nevyhnutné poznať ich chemické a fyzikálne vlastnosti, riziká, ktoré súvisia s ich manipuláciou, skladovaním, prepravou, ale aj likvidáciou. Je preto dôležité poznať aj spôsoby ochrany pred uvedenými ohrozeniami, teda poznať spôsoby bezpečného používania a zaobchádzania s nimi. Nebezpečnosť chemickej látky je vlastnosť chemickej látky spôsobovať škodlivý účinok na ľudskom zdraví, materiálnych hodnotách alebo v životnom prostredí. Prejavuje sa iba za určitých podmienok, napr. pri kontakte človeka s danou látkou, pri úniku do životného prostredia alebo pri reakcii s inou látkou.

### **1. Bezpečnosť práce s chemickými látkami a zmesami**

Faktory ako sú: nebezpečnosť látky, jej množstvo, charakter pracovného procesu, poznatky o správaní sa chemickej látky alebo zmesi, zásady bezpečnej práce s nimi, úroveň bezpečnostných technických opatrení, organizačné opatrenia, výber a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov, poskytovanie prvej pomoci ovplyvňujú *bezpečnosť práce s chemickými látkami a zmesami*. V pracovnom procese *nebezpečnosť chemickej látky a zmesi* možno považovať za určujúcu, a preto jednou z najdôležitejších zásad, ktoré platia pri práci s chemickými látkami je, zaobchádzať s nimi len v miere nevyhnutne potrebnej a vyvarovať sa ich používaniu tam, kde je možnosť nahradiť ich látkami alebo zmesami menej škodlivými resp. neškodlivými.

Pred účinkami nebezpečných chemických látok v pracovnom procese je potrebné využívať: prostriedky kolektívnej ochrany (ochranné zariadenia, hermetizácia procesov, vetranie a odsávanie škodlivín z pracovného priestoru), organizačné opatrenia (zaradenie pracovísk do kontrolovaného pásma, obmedzenie expozície pracovníkov na najnižšiu možnú mieru, vylúčenie osôb, ktorých prítomnosť na pracovisku nie je nevyhnutná) a prostriedky individuálnej ochrany (osobné ochranné pracovné prostriedky).

V pracovnom prostredí akákoľvek chemická látka a zmes môže pre človeka predstavovať nebezpečenstvo a ohrozenie. Preto je potrebné pri práci s nimi zohľadniť vznik možného výbuchu, požiaru, nepredvídanej reakcie, toxického, dráždivého, senzibilizujúceho, alebo inak škodlivého pôsobenia na zdravie človeka alebo na životné prostredie.

Cieľom príspevku je upozorniť na tieto vlastnosti a pripravovať budúcich učiteľov chémie nielen rozširovaním teoretických vedomostí o používaných chemických látkach a zmesiach, ale predovšetkým dôsledným dodržiavaním *zásad bezpečnej práce a ochrany zdravia*.

### **2. Možnosti vzdelávania v oblasti dodržiavania zásad BOZP**

Príležitosťou na získanie nevyhnutných zručností a skúseností je pre študentov – budúcich učiteľov chémie aj aktívna účasť na odborných prednáškach, vedeckých seminároch, školeniach a exkurziách orientovaných na BOZP. Takto orientované odborné podujatia vytvárajú priestor pre študentov na overenie si

svojich teoretických vedomostí a poznatkov zo štúdia a získanie praktických zručností dôležitých pre ich budúcu profesijnú orientáciu. Odborné podujatia zamerané na BOZP sú významné aj z toho hľadiska, že bezpečnosti práce sa v odbornej literatúre venuje menšia pozornosť než aká by bola potrebná. Praktické ukážky, dôkazy a experimenty, ktoré sú súčasťou napr. odborných seminárov vytvárajú prostredie, ktoré je orientované na bezpečné správanie sa pri práci.



**Obr. 1. Odborná prednáška orientovaná na BOZP**

Študenti Katedry chémie FPV UKF v Nitre – budúci učitelia chémie sa v akademickom roku 2010–2011 zúčastnili na rôznych odborných podujatiach, ktorých hlavnou témou bolo vzdelávanie sa v oblasti dodržiavania zásad BOZP (obr. 1) ako napríklad:

- odborná prednáška s názvom „Zmeny v legislatíve – globálny harmonizovaný systém (GHS) klasifikácie a označovania chemických látok“, v ktorej boli prítomní oboznámení so zmenami, ktoré nastúpili v klasifikácii a označovaní chemických látok od roku 2010;



**Obr. 2. Školenie spojené s praktickými ukážkami z oblasti PO**

- odborný seminár spojený s praktickými ukázkami poskytovania prvej pomoci. Seminár pod názvom „Poskytovanie prvej pomoci v chemickom laboratóriu” bol orientovaný na dôležitosť výchovy a vzdelávania v oblasti dodržiavania bezpečnej práce a ochrany zdravia v priestoroch chemického laboratória ako aj na názorné ukážky ako správne poskytnúť prvú pomoc v prípade ohrozenia zdravia;
- školenie pod názvom „Ochrana pred požiarmi a bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci” bolo spojené s ukázkami ako správne použiť s hasiace prístroje v prípade nebezpečenstva. Prítomní boli oboznámení s predpismi BOZP a PO (zákon NR SR č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov, zákon NR SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov) (obr. 2);
- posterová prezentácia, ktorá bola pripravená k Európskemu týždňu pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci v rámci 2. ročníka podujatia pod názvom „Bezpečnosť v údržbe” organizovanou PF UKF v Nitre. Študenti sa zúčastnili tiež prednášok, seminárov a diskusií v rámci organizovaného podujatia zameraných na ďalšie vzdelávanie a zvýšenie informovanosti v oblasti BOZP (obr. 3);



**Obr. 3. Posterová prezentácia**

- študenti sa aktívne zapojili do *Týždňa vedy a techniky na Slovensku*. V rámci tohto týždňa sa zúčastnili návštevy Integrovaného záchranného systému v Nitre v Krajskom operačnom stredisku v Nitre. Podujatie bol organizované pod názvom „Prednemocničná prvá pomoc a systém integrovaného záchranného systému”. Odborná exkurzia poskytla zúčastneným pedagógom a študentom informácie súvisiace s hlavnou úlohou integrovaného záchranného systému v Nitrianskom kraji. Cieľom exkurzie bolo oboznámiť prítomných s prioritnými úlohami (poskytnúť prvú pomoc postihnutému subjektu pri ohrození života, zdravia – napríklad pri popáleninách, chemickom zamorení, intoxikáciách, poleptaniach, mechanickom poškodení alebo nevyhnutnú pomoc pri záchrane majetku) a to neodkladne a bez omeškania koordinovanou činnosťou účastníkov

integrovaného záchranného systému v územnej pôsobnosti krajského úradu. Súčasťou exkurzie bola aj diskusia študentov KCH UKF v Nitre k problematike Integrovaného záchranného systému v Nitre.

### **Záver**

Zvyšovanie kvality a efektívnosti vzdelávania je v súčasnej dobe prioritnou úlohou. Hľadať nové prístupy, metódy a štruktúry vzdelávania je charakteristickou črtou všetkých systémov vzdelávania v každom období. V kvalifikačnom potenciáli národa sa odráža význam vzdelania. V súčasnej dobe vzrastá úloha všeobecného vzdelania, vrátane rozvoja takých vlastností osobnosti, ako sú adaptabilita, schopnosť samostatne získavať nové poznatky a tvorivým spôsobom ich aplikovať v praxi. K plnej seberealizácii potrebuje človek disponovať takými základnými poznatkami, zručnosťami a návykmi s ohľadom na dodržiavanie zásad bezpečnej práce a ochrany zdravia, ktoré sa dajú uplatniť v každodennom živote. V tomto poňatí sa stáva výchova k BOZP predpokladom dobrých výsledkov a zachovania kvality života. Neustála tendencia o inováciu obsahu metód a foriem vzdelávania v tejto oblasti so sebou prináša aj zmenu prístupu samotného učiteľa k osobnosti žiaka. Ukazuje sa, že pri výchove a vzdelávaní k bezpečnosti a hygiene práce je potrebné začínať už u detí od najútlejšieho veku. Nezastupiteľné miesto v tejto fáze má vysokokvalifikovaný učiteľ.

Príspevok je podporený projektom KEGA (reg. č. 041 UKF -4/2011) s názvom „Implementácia moderných trendov vzdelávania z oblasti BOZP do celoživotného vzdelávania“.

### **Literature**

- Baráth O., Feszterová M. (2006), *Interdisciplinárne aspekty aplikovanej chémie* [in:] XXIV. mezinárodní kolokvium o řízení osvojovacího procesu, Brno: UO, Fakulta ekonomiky a managementu, s. 45–48. ISBN 80-7231-139-5.
- Feszterová M. (2007), *Bakalársky študijný program chémie v špecializácii chémie životného prostredia* [in:] *Trojstupňové vysokoškolské vzdelávanie v rámci transformácie študijných odborov na nové: zborník príspevkov*, Zvolen: Technická univerzita, s. 9–15. ISBN 978-80-228-1766-6.
- Feszterová M. (2010), *Zvyšovanie kvality vzdelávania k BOZP v chemických laboratóriách* [in:] *Tudomány az oktatásért – oktatás a tudományért*, eds. L. Baráth, I. Viczayová, Természettudományi és idegennyelvi szekció, Nitra: UKF, s. 161–168. ISBN 978-80-8094-804-7.
- Kozík T., Belica J. (2007), *Súčasnosť a perspektíva celoživotného vzdelávania*, Nitra: UKF, 114 s. ISBN 978-80-8094-163-5.
- Lukáčová D. (2012), *Miesto prírodovedných predmetov v študijnom programe BOZP* [in:] *Zborník príspevkov z medz. sympózia pod názvom „Celoživotné vzdelávanie v oblasti BOZP*

- 2012”, eds. T. Kozík, P. Brečka, Nitra: KTaIT, PF, UKF v Nitre, s. 135–139. ISBN 978-80-558-0072-1.
- Petlák E. (2004), *Všeobecná didaktika*, 2. vydanie, Bratislava: IRIS. ISBN 80-89018-64-5.
- Poledníková L., Pavelová L. (2012), *Vzdelávanie v oblasti BOZP u študentov nelekárskych študijných odborov* [in:] Zborník príspevkov z medz. sympózia pod názvom „Celoživotné vzdelávanie v oblasti BOZP 2012”, eds. T. Kozík, P. Brečka, Nitra: KTaIT, PF, UKF v Nitre, s. 204–208. ISBN 978-80-558-0072-1.
- Tomková V. (2012), *Informovanosť študentov vysokých škôl v otázkach BOZP* [in:] Zborník príspevkov z medz. sympózia pod názvom „Celoživotné vzdelávanie v oblasti BOZP 2012”, eds. T. Kozík, P. Brečka, Nitra: KTaIT, PF, UKF v Nitre, s. 295–300. ISBN 978-80-558-0072-1.
- Tomková V. (2012), *Význam priestorovej predstavivosti v technickom vzdelávaní* [in:] Zborník z X. medz. ved. konferencie pod názvom „Edukácia – Technika – Informatyka”, Przemysl (v tlači).
- Vargová M. (2012), *Človek – vzdelávanie – bezpečnosť* [in:] Zborník príspevkov z medz. sympózia pod názvom „Celoživotné vzdelávanie v oblasti BOZP 2012”, eds. T. Kozík, P. Brečka, Nitra: KTaIT, PF, UKF v Nitre, s. 320–321. ISBN 978-80-558-0072-1.

## Abstrakt

Neustále sa zvyšujú požiadavky súčasnej spoločnosti obsiahnuté v spoločenskej funkcii a v základných cieľoch jednotlivých typov a druhov škôl. Pri formovaní všestranne rozvinutej spoločnosti škola zohráva veľmi dôležitú úlohu. Úlohy kladené na školu cieľavedome zvyrazňujú vzdelávaciu a výchovnú zložku edukačného procesu, realizovanú vo vyučovaní jednotlivých disciplín napr. chémie. Predpokladom dobrých výsledkov v disciplíne akou je chémia, je práve zručnosť a obratnosť v laboratórnych technikách. Vykonávané pracovné operácie v laboratórnych podmienkach sú podmienené výchovou a vzdelávaním k BOZP. Poznanie, spojené s praktickou činnosťou, ku ktorému študent – budúci učiteľ chémie pristupuje dostatočne aktívne, samostatne a tvorivo, sa stáva hlbším, trvalejším a lepšie aplikovateľným. Platí to aj pre vzdelávanie v oblasti BOZP. Z didaktického hľadiska ide o požiadavku rozvíjania zručností a návykov nielen na teoretických základoch. Pri práci v laboratóriu je každý študent povinný mať základné znalosti o nebezpečenstve vyplývajúcom z prác, ktoré vykonáva. V chemickom laboratóriu môže vzniknúť nebezpečenstvo požiaru, výbuchu a poranenia. S ohľadom ochranu zdravia a zachovanie kvality života je nevyhnutné vzdelávať sa práve v oblasti BOZP. V tejto súvislosti rastie význam primeraných učebných pomôcok pre oblasť BOZP, ktoré môžu zabezpečiť optimálne podmienky učenia sa a zvýšiť tak efektivitu poznania študentov – budúcich učiteľov chémie.

Cieľom príspevku je poukázať na dôležitosť vzdelávania sa v oblasti ochrany zdravia a dodržiavania zásad bezpečnej práce nielen v rámci školského vzdelávania, ale v rámci celoživotného vzdelávania.

**Kľúčové slová:** vzdelávanie, bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci (BOZP), chémia

## **Implementation of New Trends in the Field of OHS Education of Chemistry Pregraduates**

### **Abstract**

Current social requirements included within the social function and basic objectives of single school types and levels are steadily increasing. The educational institution plays a very important role in the process of forming a generally developed society. Roles are targeted at the instructional and educational elements of the process included in single subjects, e. g. chemistry. As the chemistry is an experimental science, laboratory skills are expected. The applied work operations running under laboratory conditions are influenced by the OHS education and instruction. The process of cognition supported by practical activities, which the pregraduate student approaches actively, independently and creatively, provides outcomes of higher quality, durability and is easily applicable in the field of OHS education. From the didactic point of view it regards to the requirement of developing knowledge and skills not only on theoretical bases. It is obligatory for each student working in the laboratory to have basic knowledge of danger relating to the work done. The danger of fire, explosion or injury may appear in the chemical laboratory. That is the reason why the OHS education is required. Relating to this, the importance of OHS education is increasing, which provides optimal conditions for learning and thus increases the effectiveness of pregraduate chemistry teachers knowledge.

The aim of the paper is to emphasize the importance of OHS education and to keep the defined rules not only within the school education, but also in the lifelong learning.

**Key words:** education, occupational health and safety (OHS), chemistry.

## **Wdrożenie nowych trendów w zakresie szkolenia BHP dla przyszłych nauczycieli chemii**

### **Streszczenie**

Aktualne wymogi społeczne względem szkół poszczególnych poziomów i typów ciągle rosną. Szkolnictwo wyższe odgrywa bardzo ważną rolę w procesie kształtowania rozwiniętych społeczeństw. Kształcenie studentów odbywa się przez rozwój wiadomości i umiejętności z poszczególnych przedmiotów. Chemia jest nauką doświadczalną, rozwijającą umiejętności laboratoryjne, a wystę-

pujące tu operacje robocze są realizowane ściśle z zasadami BHP. Obowiązkowe dla każdego studenta pracującego w laboratorium jest posiadanie podstawowej wiedzy na temat zagrożeń występujących podczas wykonywania powierzonych mu zadań. Niebezpieczeństwa pożaru, wybuchu lub zatrucia mogą pojawić się w laboratorium chemicznym w każdej chwili. Jest to dowód na to, że edukacja w zakresie BHP jest konieczna, a sama znajomość zagadnień związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy w edukacji wzrasta. Znajomość i przestrzeganie zasad BHP zapewnia optymalne warunki nauki, a skuteczność dydaktyczna nauczycieli chemii jest większa.

Celem artykułu jest podkreślenie znaczenia edukacji BHP nie tylko w edukacji szkolnej, ale także w kształceniu ustawicznym.

**Słowa kluczowe:** edukacja, bezpieczeństwo i higiena pracy, BHP, chemia.