



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

## Výučba chémie v škole: bulharčina inovatívne prax

**Milena Koleva**

Technická univerzita v Gabrovo  
Gabrovo / Bulharsko  
*kolevamilena@hotmail.com*

### Abstraktné

*Príspevok prezentuje úspešné skúsenosti a dobré pedagogickej praxe vo výučbe chémie na bulharských stredných školách v kontexte európskej vzdelávacej politiky pre rozvoj kľúčových kompetencií pre mladých ľudí. Problém prístup založený na, experimentálne práce, projektové aktivity založené a iné inovatívne vyučovacie metódy a technológie sú diskutované ako účinný spôsob, ako zlepšiť študentov " vedeckej gramotnosti a motivácia k štúdiu chémie. Skúsenosti učiteľov chémie "v uskutočnenie informačných a komunikačných technológií (IKT) vo vzdelávacom procese pomocou multimediálnu prezentáciu, videolessons, interaktívnych materiálov a ďalšie, je popísaný. Papier venovať pozornosť na spôsoby popularizácia úspešné skúsenosti a prax v chémii vyučuje na bulharských školách tiež.*

### 1 Kľúčové kompetencie a veda gramotnosť

Intenzívny rozvoj technológií a procesov polohy globalizácie vzdelávanie ako určujúci faktor pre budovanie vied, podnikateľských a inovačných mladých ľudí so zručnosťami pre prispôsobenie a profesionálny rozvoj. To vedie k potrebe uplatňovanie nových metód a technológií v pedagogickej praxi zamerané na rozvoj zručností a kompetencií pre mladých ľudí, aby sa zaoberajú v konkurenčnom prostredí. Najdôležitejšie z nich sú spojené v niekoľkých skupinách, sú definované ako tie kľúčové a možno ich nájsť v *Európsky kvalifikačný rámec* [1,2]. Prístup kompetencie dominuje ako účinný nástroj - ponúka veľké možnosti pre osobný rozvoj a praktickom vykonávaní účastníkov a je lepšie ako konvenčné prístup k hromadeniu vedomostí medzi študentmi cez ponúka znalosti v podobe hotového informácií.

V oblasti prírodných vied, ktoré tvoria znalosti javov a procesov, rozvoj kľúčových kompetencií je súčasťou spoločného procesu pestovanie prírodných vied gramotnosti študentov, ktorí sa v posledných rokoch sleduje negatívnu tendenciu neustáleho zhoršovania. Vzdelanie vo fyzike, chémii a biológii ponúka rad príležitostí pre jeho formovanie prostredníctvom riešenia úloh a problémov v reálnom kontexte (kontext založený na reálnych problémov), experimentálne práce prostredníctvom "robiť" (hands-o činnosti), projekt na báze vzdelávanie, šetrenie na základe učenia, mimoškolské a klubová činnosť, súťaže, olympiády atď

Rozvoj kompetencií a prírodné vedy gramotnosti je dlhodobý proces, v ktorom učitelia hrajú hlavnú úlohu - musí zabezpečiť podmienky pre jeho účinné vykonávanie prostredníctvom inovačných prístupov [3].

### 2 prístupy k rozvoju kľúčových kompetencií a ich aplikácie v chémii vzdelávania

Ako experimentálne vedy, chémia poskytuje výnimočné možnosti pre rozvoj kľúčových kompetencií



Lifelong  
Learning  
Programme

1

This project has been funded with support from the European Union.  
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

medzi žiakmi, ktoré sú dôvodom pre development iných užitočné pre ich professional realizácie zručností. Podľa A. Tafrova [3], sa tieto práva musia byť hľadaný v práci s prírodnými objektmi (pozorovanie, predpoklady, vyhľadávanie dôkazov, závery), prenos informácií z grafiky na verbálnej Phorm a naopak, vyhľadávanie, výber a prezentáciu informácií o určitú tému, práca s grafmi, grafy, diagramy, aplikácia poznatkov o neznámých objektov (tj fyzikálne a chemické znalosti biologických objektov), tvorbu komunikačných zručností, ako prezentovať a riešiť problémy, porozumenie textu (schopnosti pochopiť a používať písaný text a schopnosť používať znaky pre praktické účely, tzv funkčná gramotnosť), výpočet hodnôt neznámých parametrov vo vzorci, merania zariadenia (presné meranie, správne nahrávanie výsledkov, vr. jednotiek, výstavbe experimentálneho nastavenie úzko postupujúce podľa pokynov, resourcefulness a obratnosť).

Model pre budovanie špecifickej odbornej spôsobilosti na chémiu a ochranu životného prostredia bol vytvorený a experimentoval učiteľov v Národnom Highschool of Science "Akademický Lubomíra Chakalov". Je založený na vzdelávacom programe chémie a ochrany životného prostredia pre 10 platových tried a je zameraný na rozvoj zručností, ako napríklad:

- *Vedieť*, základné princípy, zákony, vzory a pojmy v chémii
- *Pripravenosť* pre vedecké vysvetlenie chemických procesov a javov;
- *Zručnosti* za použitia vedeckých údajov a dôkazov
- *Zručnosti* vykonávať pozorovanie, meranie, záznam a analýzu dát
- *Zručnosti* pre plánovanie chemických experimentov a konštrukciu zariadení a nástrojov pre vedenie experimentov;
- *Zručnosti* na aké problémy v oblasti životného prostredia a nájsť riešenia a zabrániť vzniku nových problémov;
- *Zručnosti* pre výskum a vyberte správne informácie;
- *Digitálne kompetencie* - Využitie multimediálnych technológií, za účelom získania, odhad, obchod, vytváranie a výmenu informácií;
- *Analýza* informácií (čítanie s porozumením)

Technológie tvárnenia kompetencie a definovať zahŕňa použitie niekoľkých didaktických materiálov a výskum výsledkov implementácie modelu. Podľa autorov, "postoj študentov k osvojeniu kľúčových kompetencií základné zmenil v pozitívnom smere pod vplyvom aplikovaného prístupu kompetencie". Sú si vedomí a motiváciu neustále zlepšovať svoje úspechy, k hľadaniu dôvodov pre problémy a vytvárať a používať algoritmy pre ich riešenie, spolupracovať s ostatnými na dosiahnutie spoločných cieľov [4].

*Riešenie skutočné vedecké problémy* je prístup, ktorý stimuluje študentov hľadať a nájsť problémy, stanoviť otázky a navrhnuť spôsoby riešenia Three, analyzovať silné a slabé stránky každého z nich a urobiť odôvodnený výber [5]. Podľa učiteľa chémie ignoruje vedecký výskum prístupu v prírodných vedách vedie k mechanického memorovania bez možnosti použitia v každodennom živote. To vedie k nízkej motivácii žiakov a nedostatok ich záujmu o prírodné vedy.

Bola použitá metóda s použitím problematický prístup vo výučbe chémie v škole napomáhať získavania užitočných vedomostí a vytváranie kľúčových kompetencií u žiakov vo výučbe chémie na organickú chémiu podľa 9. triedy osnov. Výskum bol vykonaný s 15-16-ročných žiakov v dvoch triedach. Jedna z tried bola kontrolná skupina, zatiaľ čo druhý bol experimentálne skupina. Počas výskumu sa študenti z testovacej skupiny dostali problémy každý týždeň e-mailom. Museli predložiť riešenie do siedmich dní. Každý problém bol zameraný na vytváranie určité schopnosti a mal špecifický spôsob prezentácie riešenia a spôsob, akým ho bolo dosiahnuté. Test bol vykonaný na konci výskumu. Test obsahoval 8 problémy, rozdelené do troch skupín, zameraných na posúdenie úrovne dosiahnutie určitej kľúčové kompetencie.

Výsledky výskumu umožňujú autorom dospieť k záveru, že "použitie aj prvky problémového učenia založené pozitívne ovplyvňuje tvorbu dôležitých zručností a motivácie pre štúdium u študentov". Ale tiež čelia niektoré problémy v priebehu experimentu - študenti túžia získať spätnú väzbu o navrhovaných riešení čo najskôr, čo vedie k nutnosti v čase a pravidelné kontroly svojej práce zo strany učiteľa. Problém je, že väčšina bulharských učiteľov nemajú vo zvyku rýchle a včasné revízie študentských prác, bez ohľadu na prostriedky. Takže byť experimentoval metóda účinná zmena by nemala byť v metodike, ale v postojoch a spôsobe myslenia učiteľov [6].

Riešenie problémov, ktoré ilustrujú, alebo sú spojené s javmi a procesmi, motivácie a záujmu o štúdium chémie skutočný nárast život študentov, dokazujú jeho význam v každodennom živote a presvedčiť študentov o výhodách štúdia chémie. Dobrej praxe v tejto oblasti je Národná súťaž pre kľúčové competences v prírodných vedách, ktorá sa koná každoročne vždy od roku 2009 medzi študentmi od 5. do 11. ročníka bulharskej školy [7]. Jeho cieľom je stimulovať študentov v získavaní kľúčových kompetencií v prírodných vedách, vrátane chémie - vyjadriť vlastný názor s ohľadom na dôležité otázky, spoločnosti, rozvíjať inovatívne myslenie, prezentovať originálne nápady, demonštrovať kľúčové kompetencie k riešeniu problému v neznámych podmienkach. V oblasti chémie súťaž zahŕňa riešenie a verejnú prezentáciu problémov, čo dokazuje kľúčových kompetencií sú vedomosti o základných princípov prírody, kritického pohľadu a hodnotenia vedy zálohy, a jej vplyv na jednotlivca i spoločnosť. Účastníci by mali preukázať znalosť materiálov, látok a zmesí, prírodných a chemických procesov, meracích prístrojov, organizácie vedeckého experimentu, zdravotné a ekologické kultúry atď

Niektoré z problémov v externých hodnotiacich skúškach a štátnej skúšky sú tiež rovnakého druhu. Ich odpoveď vyžaduje znalosti nielen v jednom, ale v niekoľkých predmetoch, rovnako ako tímovú prácu a komunikáciu.

Druhý prístup je *experimentálne práce* - Chemický experiment je nenahraditeľná ako prostriedok pre získanie prístupu v oblasti výskumu, rozvoja zručností a obohatením vedeckej gramotnosti. Učitelia, ktorí majú ambíciu rozvíjať a uplatňovať aktívne učenie v tréningovom procese cez problém-založené učenia, výskum prístupu, študuje cez poznávanie a rozhodovanie a ďalšie spôsoby, ako rozvíjať kľúčové zručnosti, oceňujú jeho úlohu ako veľmi účinný nástroj v ich výučbe chémie praxe. Kombinácia týchto dvoch diskutovaných prístupov - použitie prakticky orientované problémy v experimentálnej práci v laboratóriu - vedie k rozvoju pedagogického modelu, založený na myšlienke, že je potrebné sledovať cestu z teoretických vedomostí pre jeho použitie v rôznych situáciách. Takýto model bol implementovaný v chemických laboratórnych cvičení pre prácu s látkami v 9. ročníku komplexné High School "P. Beron "(Pernik) [8]. Experimenty súčasťou majú praktické vykonávanie. Časť z nich sú vybrané z obsahu osnov a sú doplnené ostatnými, tiež užitočné a zaujímavé pre študentov. Pomáhajú budovať zručnosti pre prácu s látkami, a to aj pre výber látok v každodennom živote - jedlo, detergenty, minerálne vody, konzumácia alkoholu, užívanie syntetických vlákien a plastu. Všetky rozvinuté problémy dať študentom možnosti pre ďalšiu prácu na tému vybraného nimi a ich prezentácie prostredníctvom plagátov, papiere atď Prieskum vykonaný medzi študentmi, poskytuje informácie o polohe a spôsobe vnímania realizovaný laboratórne práce - väčšina z nich nájdete laboratórne práce veľmi užitočná, pretože pomáha na zapamätanie obsahu kurikula jednoduchšie. Laboratórne práce motivovať ich k hľadaniu informácií tiež. Väčšina študentov zistili, experimenty, ktoré môžu byť použité v každodennom živote.

Stanovisko učiteľov je, že model dáva veľmi dobré možnosti pre prácu na experimentálne-logických problémov s výskumným charakterom, čo vedie k väčšej trvalej vedomosti a zručnosti študentov. V týchto triedach sú viac zamerané, vyjadriť názory, návrhy a konštrukciu vedecké hypotézy [8].

, Ktorý z týchto dvoch prvkov výučbe chémie na škole bez ohľadu na obavy - teoretické lekcie alebo laboratórne experimenty, učiteľ stojí jeden zásadný problém: ako zapojiť pozornosť študentov, aby lekcie zaujímavejšie a zrozumiteľnejšie, presvedčiť študentov užitočnosť a použiteľnosť chémie v každodennom živote, a motivovať ich k štúdiu. Riešenie tohto problému je zložitá úloha, ktorý spochybňuje potenciál celého učiteľa - vedecké, tvorivé, pedagogické, technologické. V dňoch technologického rozvoja určitých konvenčných metód výučby a pedagogických prístupov Zdá sa, že nie je efektívne. Učebnice a notebooky oficiálne schválené ministerstvom neposkytujú vážnu pomoc, pretože sú často teoretické a hmota sú uvedené v cudzinca pre jazyk mladých ľudí.

Úsilie učiteľov a odborníkov prekonať túto nevýhodu z chémie vzdelávania sú realizované v niekoľkých hlavných smeroch. Prvý z nich je *využitie súčasného informačných a komunikačných technológií* v procese učenia. Napríklad používanie interaktívnych multimédií umožňuje vizualizáciu chemických obsahu - látky, chemické reakcie a súvisiace definície, kvantitatívne a kvalitatívne meranie apod Interaktívne multimediálne prezentácie by mohla byť úspešne vyvinutý pre jednu vyučovaciu hodinu, alebo pre skupinu tematicky blízkyh lekcii [9].

Jednou z hlavných otázok, ktoré špecialisti z oblasti vzdelávania čelí na všetkých úrovniach je o zmysle *e-learningu* a či môžu aplikácie informačných a komunikačných technológií zmeniť kvalitu výučby v konkrétnom výukovom prostredí bulharských stredných škôl. V odpovedi na otázku modelí pre e-learning chémie a ochrany životného prostredia v 9. ročníku a e-multimediálnym zdrojom (moduly) pre poskytovanie informácií (multimediálne prezentácie, elektronické verzie testov, pokyny atď) boli vytvorené s cieľom prekonať nízka účinnosť výučby chémie na strednej škole. Tento model bol experimentálne zavedený v chemických tried v Sofii vysokej škole pekárskych a cukrárskych technológií. Diagnostický prieskum vykonaný po štúdiu sa zameriava na identifikáciu pozitívnych zmien v učení úspechy a motiváciu študentov pri použití navrhovaného modelu v tréningovom procese. Výskum prebiehal v dvoch fázach - predbežné štúdie a aktuálne štúdie na dvoch študovaných úsekoch - "Uhl'ovodíky" a hydroxylové deriváty uhl'ovodíkov ". Štyri skupiny študentov sa zúčastnilo v experimentálnej štúdi. Zloženie skupiny "je zhodný z hľadiska pohlavia, sociálneho postavenia rodiny, etnický pôvod atď a tiež výkonom (až do začiatku experimentu): prvá štúdia skupiny používajúce model e-learningu, druhý a tretí štúdie skupiny kombinuje tradičné metódy + e-learning v teoretickej a experimentálnej práce, a štvrtá skupina je kontrolná skupina, ktorá je vyškolená tradičnou metódou bez použitia informačných a komunikačných technológií. Výsledky testu kreativity uskutočneného po skončení prípravy určeného na štúdie ukazujú, že najväčší rozdiel medzi výsledkami predbežnej a záverečný test patrí do skupiny, ktorá sa za použitia úplne vyškolený e-modelu, najnižší rast patrí do skupiny ktorý bol vyškolený v nadväznosti na tradičný model. Tieto výsledky dávajú dôvody pre autora k záveru, že navrhovaný model pre e-vzdelávanie pomáha zlepšiť študijné výsledky žiakov, má pozitívny vplyv na motiváciu pre štúdiu a rozvoj tvorivosti a ponúka flexibilný prístup k riešeniu problémov s nízkym výkonom v chémii a ochrana životného prostredia odbornej prípravy [10].

V modernej pedagogickej praxi veľkú časť učiteľov sú orientované na použitie radu multimediálnych produktov a interaktívnych materiálov pre vizualizáciu špecifických problémov obsahu vzdelávania v chémii, proces simulation.self-štúdie, odhadu a self-odhad vedomostí. Podľa nich, využitie interaktívnych materiálov a informačných a komunikačných technológií vo vzdelávacom procese poskytuje nielen diverzifikáciu prezentáciu učiva, ale aj pre vykonávanie efektívnej kontroly nad vstrebávanie vedomostí. Niektorí učitelia používajú svoje zručnosti v oblasti informačných a komunikačných technológií pre tvorbu interaktívnych materiálov.

Takýto inovatívny výrobok je elektronická príručka o chémii a ochranu životného prostredia, algoritmus pre jeho využitie v pedagogickej praxi, ako aj výsledky pedagogického výskumu o jeho použití pri štúdiu sekcii počítačové preskúmanie v 8. ročníku stredného odborného jazyka škola. Jedná sa o softvérový produkt pre preskúmanie, sebaovládania a sebahodnotenie. Obsah príručky je štruktúrovaná podľa kapitoly tohto učebného plánu a chémie a učebníc pre ochranu životného prostredia. Každé z tém obsahuje kľúčové slová, krátke vysvetlenie kľúčových slov, príklady a testovacie problémy. Podľa názoru autora je používanie elektronickej príručky poskytuje možnosti pre nezávislé štúdium, zvyšuje záujem o predmete chémie a ochrany životného prostredia s využitím počítača, umožňuje ľahšie zhrnutie a systematizácia poznatkov, stimuluje kognitívne záujem, aktivita, nezávislosť. To tiež prispieva k rozvoju sebakontroly a rýchle sebahodnotenie a vývoja a aquiring duševné a aktívne kompetencie. Výsledky pokusného využívania príručky v tréningovom procese vyplýva, že veľmi priaznivá atmosféra je vytvorená v triedach a práca je oveľa účinnejšia. Vzhľadom Príručka je zaujímavé, atraktívne a užitočná pre študentov a motivuje k získavaniu nových vedomostí a zručností. Model predstavený je plne použiteľná pre akékoľvek školského predmetu [11].

Spôsob, ako z tejto spleti je chémia výučba vo vzdelávacom platforme Ucha.se [12]. Videá interpretovať pochopiteľne základné chémie znalosti, ktoré leží v povinnej osnove od 7 do 10 stupňov. Sú to krátke - hmota je uvedený v 10-15 minút, s použitím aj vtipy, zaujímavé príbehy a situácie blízke životu študentov. Existuje viac ako 150 videí vytvorených pre chémiu. Užívatelia platformy ocenia predovšetkým video cvičenia, kde môžu aplikovať vedomosti pri riešení rôznych úloh. V rôznych častiach triedy existuje veľa testov, podľa ktorých si študenti môžu skontrolovať, či ich úroveň vedomostí po určitej jednotky alebo pred nadchádzajúcou skúškou v škole. Štatistiky ukazujú, že používatelia - študenti, vysokoškolskí študenti, učitelia, rodičia, dokonca aj ľudia rôznych vekových kategórií si učenie z video-lekcii efektívne a zábavné. V jednom a pol roka videá nazbierali viac ako 2,5 milióna hodinky - to dokazuje, že je potrebné takéhoto vzdelávania. Tento spôsob učenia má mnoho výhod: učenie sa z video-lekcii je efektívna a zábavné - nie je to mučenie a študenti sa učia s radosťou, platforma je veľmi komunikatívny - je tu možnosť pýtať, komentovať problémy, on-line chatovanie a opýtať v reálnom Doba, video-lekcii sú užitočné najmä pre študentov, ktoré zanedbáva školskú dochádzku a nemôžu študovať lekcii z učebnice on ich vlastné. V budúcnosti titulky budú vložené do videa, aby bolo prístupné detí so sluchovým postihnutím. Platforma ponúkne aj špeciálne fórum pre zdieľanie úspešné skúsenosti vo výučbe chémie (prezentácia, video materiály atď), chémie učiteľov z celej krajiny [13].

Obohatenie obsahu výučby s vedeckými úspechmi v oblasti chémie je prístup, ktorý rozširuje povedomie študentov a stavia svoj trvalý záujem o vedu. Vedci a vysokoškolskí učitelia podporujú učiteľa chémie v jeho implementation. Posledných pár rokov veľmi úspešnej praxe kombinuje vedu a umenie vo výučbe zložitých chemických otázok bol vyvinutý - to je "živá vedecká výstava". Takáto prehliadka "Na hrane vedy a umenia" bola preukázaná v priebehu *Medzinárodná konferencia o vzdelávaní otázky z chémie učiteľov* v Júna 2013 v Gabrovo. Autorom výstavy je veda komunikátor a chémie učiteľka v súkromnej American College v Sofii v rovnakom čase. Že inovatívny prístup umožňuje zložitých chémie a fyziky otázok, ktoré sa majú predložiť, aby študenti v atraktívnom a zrozumiteľným spôsobom s využitím jednoduchých a zábavných pokusov a tzv "vedecké hračky".

Podobný prístup sa používa tvorcovia a účastníkmi Prenosné chemické laboratóriu pre študentov Chemgeneration Lab - spoločné iniciatívy medzi BASF a na Fakulte chémie a farmácie Sofia University "St Klimenta Ochridského ". Účelom tejto laboratória je vytvoriť opporunity pre experimentálnu prácu v oblasti chémie pre študentov od 6. do 12. platovej triedy s deklarovanou záujmu o chémiu. Laboratórium cestuje do škôl v Sofii a na zemi, a rozvíja v hostiteľských školách.

V rámci jedného sedenia 1-2 hodín až do 15. Študenti sú schopní urobiť nejaké pokusy, zodpovedajúce ich veku a pod vedením hostiteľov - vynikajúci študenti Fakulty chémie a farmácie. Experimenty sú vybrané tak, že sú zábavné a veľkolepé, a tak bezpečné, ako je to možné. Po vykonaní experimentov hostiteľ vysvetľuje pozorované javy a ukázať ich vzťah k obsahu učenie učil v škole. Za posledný rok laboratórium navštívil rad škôl v krajine a záujem na to stále rastie - je to tiež svedčí o pláne, ktorý je plný pre budúci rok [14].

*Školské projekty, klubové aktivity a iné mimoškolské vzdelávanie v chémii* sú úspešné formy práce pre rozvoj prírodovednej gramotnosti a nástroje pre pestovanie zručností pre tímovú prácu. Podľa M. Nikolova, učiteľa chémie z Aprilov National High School - Gabrovo a jeho profesijné skúsenosti vo vývoji školských projektov vedeckých, práca na projekte umožňuje študentom rozvíjať rad nových zručností, ktoré budú mať prospech ich budúci vývoj - rozvíjať schopnosť vyrovnáť sa s vedeckou informácie, rozšíriť svoje vedomosti z chémie a rozvíjať hlbší záujem o prírodné vedy, využívanie IKT v demonštrácii vedeckých výsledkov; oceniť význam prírodných vied pre každodenný život, aby sa naučili, ako pracovať v tíme a robiť dobré priateľstvo atď . [15].

Prax rozvoj školský projekt, aplikuje ako forma partnerstiev medzi školami s rôznymi profilmi a úrovne chémie učenie pridáva ďalšie pozitíva v prospech účinnosti takisto ako vzdelávací nástroj - interschool partnerstva umožňuje integráciu žiakov do nového školského prostredia, ukazuje nové spôsoby učenia a rozvíja schopnosti tímovej práce. To je záver zo strany učiteľov v American College Arcus a Strednom odbornom učilišti elektroniky, V. Tarnovo na základe ich spoločnej práce na rozvoji školský projekt, ktorý zahŕňa študentov z oboch škôl. Toto partnerstvo má ďalší pozitívny vplyv v rámci prostredia bulharskej strednej školy: dáva príležitosť študentom zo škôl s nedostatočným alebo žiadnym laboratórne základne, ktoré sú na väčšine škôl v Bulharsku, na účasť v experimentálnej práci v oblasti chémie, čo zvyšuje záujem študentov v predmete [16].

Potreba rozvíjať kľúčové zručnosti a rozvíjať prírodovednú gramotnosť medzi študentmi je hlavnou úlohou bulharskej stredoškolské vzdelanie a je uvedené v projekte pre nové štátne vzdelávacie požiadavky a osnov obsah a programy v oblasti chémie a ochrany životného prostredia v súlade s ním.

### **3 Popularizácia úspešných skúseností a osvedčených postupov v oblasti výučby chémie**

Ako inštitúcie zaoberajúce sa organizáciou a realizáciou vzdelávacieho procesu na národnej úrovni, ministerstvo školstva a vedy (MES) pracuje na výskume a popularizácii dobrých výukových postupov vo všetkých oblastiach vzdelávania, vrátane vedy. Bulharskej univerzity, ktoré poskytujú vzdelávanie učiteľov, vrátane učiteľov chémie, ponúkame tiež spôsoby, ako vymieňať pedagogické skúsenosti vo výučbe chémie.

#### **3.1 Konferencie a fóra**

Najvýznamnejším fórom na výmenu odborných skúseností a osvedčených pedagogických postupov v chémii vzdelávania *Národnej konferencie učiteľov chémie*, Ktorý sa koná raz za dva roky vďaka spoločnému úsiliu MES, Sofia University "St Klimenta Ochridského "a Únie chemikov v Bulharsku. Na rozdiel od učiteľov chémie z celej krajiny, to znamená vysokoškolských učiteľov a odborníkov z inštitúcií poverených sa nacional politiky v oblasti vedy a chémie vzdelávanie. v roku 2013 sa uskutočnila konferencia pre 45. čas s aktívnou účasťou a ako súčasť činností v rámci projektu chémie je všade okolo siete. Viac ako 120 učiteľov predstavila osvedčené postupy a problémy v rámci

konferencie tematických blokov "gramotnosť a chémie vzdelanie Vedeckých na strednej škole" a "Aktuálne problémy a európskych perspektív výučbe chémie na strednej škole a univerzite" ako:

- Reflexné postupy pre posilnenie učenia
- Použitie výsledkov moderného vedeckého výskumu v chemickom vzdelávaní
- Úloha výskumu vo vzdelávaní v prírodných vedách
- Role Tímová práca a súťaže-lekcie
- Použitie multimediálnych produktov a softvéru ako *Envision*, Chemgeneration Lab, video lekcie v elektronickej platformy Ucha.se atď vo výučbe chémie ako prístup k modernej výučbe chémie v Bulharsku a spôsob, ako stimulovať záujem študentov o chemických experimentov
- Zlepšenie vedeckej gramotnosti stredoškolských študentov prostredníctvom e-learningu
- Školské vedecké projekty a veda na javisku Európsky festival ako nástroja k rozvoju vedeckých poznatkov
- Použitia informačných a komunikačných technológií vo výučbe chémie koryto hľadisko učiteľa chémie;
- Partnerstvo škôl, neformálne klub a mimoškolské aktivity ako pedagogického prístupu k zvýšeniu záujmu o prírodné vedy a účinný nástroj pre rozvoj prírodovednej gramotnosti.

Učitelia diskutovali s odborníkmi z MES, ako tieto postupy a výsledky z nich by mohli byť použité v nových štátnych vzdelávacích požiadaviek a programov štúdia chémie a ochrany životného prostredia školského predmetu.

*Medzinárodná konferencia o vzdelávaní otázky z chémie učiteľov* bol konaná dňa 26. júna 2013 v Gabrovo. Konferencia bola organizovaná Technická univerzita v Gabrovo v úzkej spolupráci s Research Laboratory na chémiu vzdelávanie a histórie a filozofie chémia - Fakulta chémie a farmácie, Sofia University, a Aprilov National High School - Gabrovo, Pod chémia je všade okolo projektu siete.Tsa konferencie zameraný sa obrátiť na fórum diskutovať o metódy výučby chémia v škole, kompetencie učiteľa chémie v používaní informačných a komunikačných technológií pre zlepšenie študentov " záujem na lekcie chémie, príležitosti pre experimentovanie rôzne prístupy a metódy pre vyučovania a učenia chémia, spôsoby vykonávanie najnovšie poznatky v oblasti chémie vedy a výučby chémie. 3. miesto tematická oblasť bola venovaná metodike, moderné prístupy a osvedčených postupov v učíťing Špecifické Chémia témy -začlenenie veda vo výučbe chémie / procesu učenia pomocou IKT aplikácie, ako video-lekcie, jednoduché a zábavné experimenty, "vedecké hračky "; rôzne formy tím pracovať ako školská vedeckých projektov, klubové aktivity atď Referáty boli zhromaždené a po celej dĺžke zverejňovaný v zborníku z konferencie a s PDF na webovej stránke konferencie [17].

Ďalšiu príležitosť pre výmenu úspešných skúseností a osvedčených postupov vo výučbe chémie na škole je *Jesenné vedecko-vzdelávacie fórum* organizovaný Ústavom pre informácie a kvalifikáciu učiteľov Sofie univerzity. Tematické oblasti pôsobnosti dvoch ročníkov tejto akcie je zameraná na kompetencie učiteľa a na nutnosť neustáleho vývoja nových. Od roku 2011 do fóra sa stala ročné a umožňuje bulharských učiteľov a univerzitných profesorov, zdieľanie skúseností a osvedčených postupov v oblasti školského vzdelávania. Referáty na fóre sú po celej dĺžke on-line prístupné prostredníctvom elektronického časopisu "Celoživotné vzdelávanie", zverejnený na ministerstva portáli [18].

### 3.2 Vedecké časopisy a ďalšie tlačené vydanie

Az *Buki Národnej Nakladateľstvo školstva a vedy* z MES vydáva iba národné týždenník o vzdelávaní a vede "Az *Buki*" a deväť vedeckých časopisov, z ktorých každá z nich predstavuje úspešnú vzdelávaciu

prax, vrátane vo výučbe chémie medzi veľký počet študentov, učiteľov a odborníkov - tak, ako je uvedené na oficiálnych stránkach vydavateľa, potenciálny čitateľovi z časopisov sú asi "19 600 ľudí zamestnaných v systéme vzdelávania, asi 615 600 študentov vo viac ako 2090 vysokých škôl, cca 47.200 učiteľov a riaditeľov, 21.100 ľudí zahrnutá v univerzitných fakúlt inštitúcií vyššieho a špeciálne vzdelávanie [19].

*Chémia: Bulharská časopis prírodovedného vzdelávania.* Ciele oznámil na časopisu webové stránky úzko súvisí prezentovať vzdelávaciu politiku v oblasti prírodných vied a chémie: "Tento časopis poskytuje priestor pre zdieľanie a diskutovať nápady, správy a výsledky týkajúce sa nových spôsobov výučby, ako aj prezentácia novej experimentálne a teoretické aspekty chemické vedy. "Medzi cieľov časopisu je preklenúť medzeru medzi pedagogického výskumu a školskej praxi. Všetky vzdelávacie úrovne - od ranej prírodovedného vzdelávania, sekundárne vzdelávanie, odborného vzdelávania do terciárneho vzdelávania a celoživotného vzdelávania, sú v centre pozornosti. Zvýšenie záujmu žiakov tým, že kombinuje multidisciplinárne prístupy zlúčenie vedy s jeho fundamentu - história a filozofia vedy, je trvalo sledovaný časopisu "[20]. Časopis ponúka veľké množstvo tematických oblastí pre publikovanie a zdieľanie skúseností: Vzdelávanie - teória a prax, nové prístupy, Výučba účinnosť, Výučba Experiment vo vede; Advanced Science apod články sa objavujú v tomto časopise sú indexované a abstrahovať v Chemical Abstracts a SCOPUS.

*Educational časopisu "Stratégia pre vzdelávacie a vedeckú politiku".* Časopis si kladie za cieľ orientovať pedagogickú telo od všetkých vzdelávacích úrovniach systému pre uplatnenie inovatívnych vzdelávacích metód a ich vzťah s vedeckou politiku bulharských MES. Témou časopisu pre rok 2013 je venovaný odhadu v oblasti školského vzdelávania - nedostatok vhodných metód a nástrojov pre hodnotenie v školskom systéme tak, aby nielen teoretické vedomosti je riadne posúdené, ale tiež získať praktické vedomosti zostáva jedným z najvýznamnejších problémov vzdelávacieho systému. Časopis vydáva nielen analýzu bulharskej a medzinárodnej vedeckej výskumu v oblasti hodnotenia školy, dáta z medzinárodného porovnávania týkajúce sa bulharských študentov (Program pre medzinárodné hodnotenie študentov - PISA, európsky prieskum jazykových kompetencií - ESLC, výučba a učenie medzinárodný prieskum - Talis a ďalšie), ale aj špeciálne sekcie pre nápady z praxe, odporúčania a služieb na posúdenie [21].

*Educational Journal "Pedagogika "* je teoretická a metodologická časopis, ktorý kombinuje poznatky a informácie o všetkých oblastiach vzdelávania na všetkých úrovniach vzdelávania - od predškolského vzdelávania k učeniu po celý život. Hlavné témy časopisu sú Filozofia výchovy, teórie a skúseností, osvedčených vzdelávacích postupov, výskum, zahraničné vzdelávacie tradície a súčasné skúsenosti, atď, takže časopis umožňuje zdieľanie inovatívnych myšlienok, postrehov a výskumných výsledkov a osvedčených pedagogických postupov medzi širokým radom učiteľa, výskumní pracovníci a pedagogickí odborníci [22].

*Elektronický časopis "Celoživotné vzdelávanie"* To je vydané oddelenie informácií a učiteľ kvalifikácia a za 10 rokov cez jeho stĺpci "Good pedagogickej praxe" doby poskytuje učiteľom príležitosť diskutovať problémy a zdieľať nápady pri hľadaní prístupu ku kvalifikovaným a udržateľné sekundárneho vzdelávania. Časopis publikuje plné znenie správ z ročných jeseň vedeckých a vzdelávacích fór, organizovaných ministerstvom [23].

V roku 2013 ministerstvo usporiadala sériu seminárov v školách po celej krajine pod heslom: "Škola - požadovaný územnú študenta". Na týchto seminároch sa učitelia mali možnosť prezentovať svoje skúsenosti v interaktívnom vyučovaní, mimoškolské a klubovej činnosti a všetkých



činností, ktoré prispievajú k zvýšeniu atraktivity vzdelávania a motivácie žiakov. Osvedčené postupy boli prezentované v *Stráviť sa osvedčených postupov pre interaktívne vzdelávanie* [24]. Tri oddiely na trávenie, "Didaktické a inovatívne metódy a technológie", "správa Self, mimoškolské a klub činnosť" a "Obmedzenia odpadlíka a stimuly pre školskej dochádzky" predstaví profesionálne vyhľadávania učiteľov v troch hlavných smeroch pre pedagogickú prax: využitie informačných a komunikačných technológií do vzdelávacieho procesu; klubu činností, mimoškolských aktivít a práce na projektoch ako prostriedku na podnecovanie osobné vyjadrenie študentov, vytváranie viac a viac atraktívne príležitosti na vyjadrenie, stimulácia účasti vo vzdelávacom procese prostredníctvom individuálneho prístupu ku každému študent, ako spôsob, ako zabrániť výpadky.

### 3.3 Webové stránky a portály

K dispozícii sú aj webové bazy formuláre, ktoré ponúkajú platformu pre zdieľanie úspešnú pedagogickú prax. Jedným z nich je Národný vzdelávací portál, vyvinutý MES ako krok k implementácii e-learningu ako vzdelávacej praxi v bulharských školách [25]. Ďalší z nich je Teacher.bg alebo Národná sieť inovatívnych učiteľov, podporovaných MICROSOFT Bulharsko - portál si kladie za cieľ zlepšiť kvalifikáciu a zručnosti učiteľov pri zavádzaní informačných a komunikačných technológií vo vzdelávacom procese a tiež zdieľanie najlepších príkladov z pedagogickej praxe v ich aplikácii na škola [26].

### Záver

Dosiahnutie vedeckej gramotnosti a rozvíjanie kľúčových kompetencií žiakov sa stal jedným z hlavných cieľov v oblasti prírodných vied a najmä chémie vzdelávania v rámci školského vzdelávania bulharskej. Jedná sa o dlhodobý proces, ktorý kvalitou a konečné výsledky sú ovplyvnené faktormi, ako je kvalita vzdelávacích plánov a programov z hľadiska ich objemu a obsahu, moderné a zodpovedajúce technickú podporu, zavádzanie informačných a komunikačných technológií vo vzdelávacom procese. Rozhodujúce pre úspešnú realizáciu tohto cieľa je vedúca úloha učiteľov a ich schopnosti prezentovať vzdelávací obsah, v atraktívnom a zrozumiteľným spôsobom, zapojiť študentov ako aktívnych účastníkov vo výchovno vzdelávacom procese, rozvíjať svoje vedecké a inovačné myslenie a schopnosť pre tímovú prácu.

Ak chcete vykonať túto úlohu učiteľa, bulharskej chémie uplatňovať inovačné prístupy ako problém na základe prístupu (riešenie kontext-založené problémy v reálnom živote), experimentálne práce (hands-o činnosti), projekt na báze a šetrenie na základe učenia. Ak chcete, aby tieto prístupy efektívne a na zlepšenie kvality chémie vzdelávania, učiteľia realizovať informačné a komunikačné technológie v škole pedagogickej praxi - Multimediálne, interaktívne výukové materiály, e-learning, atď - aby komplikovaný chemický obsah zrozumiteľnejšie, stimulovať aktivitu študentov a riadiť svoj záujem smerom k chemickej vedy. Popularizácia úspešnej pedagogickej praxe a postupov, je spôsob, ako pomôcť učiteľom chémie v ich úsilí a prispieva k obnove motiváciu študentov k štúdiu chémie.

### Odkazy

[1] [www.EQF\\_bg.pdf](http://www.EQF_bg.pdf)

[2] <http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/basicframe.pdf>

[3] Tafrova, A. Súčasný trendy v prírodovednom vzdelávaní žiakov, bulharskej Journal of Science a vzdelávacie politika (BJSEP), zväzok 7, číslo 1, 2013, str 121-200.

[4] Dyankova, N. vzdelávanie, kognitívne úlohy pre realizáciu kľúčových kompetencií prístupu v chémii a tried ochrany životného prostredia v 10. triede. Celoživotné vzdelávanie (e-Jurnal odboru informácií a učiteľov kvalifikáciu, Sofia University), N 29, 2012 (v bulharčine).

[5] Kirova, M., E. Boyadjieva, V. Ivanova. Aktívne a interaktívne učenie v "Chémia a životné NÉ"

školský predmet siedmeho a ôsmeho stupňa, Pedagog 6, Sofia, 2011.

[6] Tzvetkov, VI., E. Boiadjieva. Aplikácia prístupu k problému založené na chemických tried. Zborník z medzinárodnej konferencie k problematike odbornej prípravy učiteľov chémie, 26. júna 2013, Gabrovo, Bulharsko.

[7]

[http://www.minedu.government.bg/opencms/export/sites/mon/left\\_menu/olympiad/regulations/2012-2013\\_nc\\_key\\_comp\\_PNE.pdf](http://www.minedu.government.bg/opencms/export/sites/mon/left_menu/olympiad/regulations/2012-2013_nc_key_comp_PNE.pdf)

[8] Ganeva, M. Prakticky orientované experimentálne-logické problémy chémie laboratórnych cvičení v 9. ročníku. Celoživotné vzdelávanie (e-časopis o oddelení informácií a učiteľov kvalifikáciu, Sofia University), mimoriadne vydanie, 2012, str 505-515, (v bulharčine).

[9] Kirova, M. Interaktívny multimediálny ako nástroj pre prezentáciu chémie vzdelávacieho obsahu. Zborník z medzinárodnej konferencie o e-learningu a dištančného vzdelávania, apríl, Sofia, 2011, str 288-295 (v bulharčine).

[10] Pangalova, V. Chemistry a ochrana životného prostredia e-learningu v 9. ročníku. Priebežné vzdelávanie (e-Jurnal odboru informácií a učiteľov kvalifikáciu, Sofia University), N 21, 2011 (v bulharčine).

[11] Chekanova, D. Elektronická Model príručka aplikácie v počítačnom preskúmaní o chémiu a ochranu životného prostredia v ôsmej triede, celoživotného vzdelávania (e-Jurnal odboru informácií a učiteľov kvalifikáciu, Sofia University), N 25, 2011 (v bulharčine).

[12] [www.ucha.se](http://www.ucha.se)

[13] Hicolova, M., D. Madjarov. Online video lekcie na platforme "Ucha.se" (<http://ucha.se/>) - inovatívny prístup k vysoko kvalitnému vzdelávaniu v chémii, Zborník z medzinárodnej konferencie o školenie problematike učiteľa chémie, 26. júna 2013, Gabrovo, Bulharsko.

[14] <https://www.facebook.com/ChemgenerationBulgaria>

[15] Nikolova, M. Nastavenie školský projekt vedeckého ako metóda zvyšovania motivácie žiakov k štúdiu prírodných vied a ekológie. Zborník z medzinárodnej konferencie o inovatívne učenie v chémii, December 2012, Praha, Česká republika.

[16] Kirova, G. a J. Staykova, "krajina patrí nám všetkým" - projekt interschool o vplyve minerálnych hnojív. Zborník z medzinárodnej konferencie o školenie problematike učiteľa chémie, 26. júna 2013, Gabrovo, Bulharsko.

[17] TICT

[18] <http://www.diuu.bg/ispisanie>

[19] <http://www.azbuki.bg/en/>

[20] <http://khimiya.org/scope.htm>

[21] <http://www.azbuki.bg/en/editions/journals/strategies>

[22] <http://www.azbuki.bg/en/editions/journals/pedagogics>

[23] <http://www.diuu.bg/ispisanie/>

[24] [http://www.minedu.government.bg/opencms/export/sites/mon/left\\_menu/projects/unesco/sbornik-dobri-praktiki.pdf](http://www.minedu.government.bg/opencms/export/sites/mon/left_menu/projects/unesco/sbornik-dobri-praktiki.pdf)

[25] <http://start.e-edu.bg/>

[26] <http://www.teacher.bg/>