



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

## Výuka chemie ve škole: bulharština inovativní praxe

**Milena Koleva**

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

### Abstraktní

*Příspěvek prezentuje úspěšné zkušenosti a dobré pedagogické praxe ve výuce chemie na bulharských středních škol v kontextu evropské vzdělávací politiky pro rozvoj klíčových kompetencí pro mladé lidi. Problém přístup založený na, experimentální práce, projektové aktivity založené a jiné inovativní vyučovací metody a technologie jsou diskutovány jako účinný způsob, jak zlepšit studenty "vědecké gramotnosti a motivace ke studiu chemie. Zkušenosti učitelů chemie "v uskutečnění informačních a komunikačních technologií (IKT) ve vzdělávacím procesu pomocí multimediální prezentací, videolessons, interaktivních materiálů a další, je popsán. Papír věnovat pozornost na způsoby popularizace úspěšné zkušenosti a praxi v chemii vyučuje na bulharských školách také.*

### 1 Klíčové kompetence a věda gramotnost

Intenzivní rozvoj technologií a procesů polohy globalizace vzdělávání jako určující faktor pro budování vědět, podnikatelských a inovačních mladých lidí s dovednostmi pro přizpůsobení a profesní rozvoj. To vede k potřebě uplatňování nových metod a technologií v pedagogické praxi zaměřené na rozvoj dovedností a kompetencí pro mladé lidi, aby se zabývají v konkurenčním prostředí. Nejdůležitější z nich jsou spojeny v několika skupinách, jsou definovány jako ty klíčové a lze je nalézt v *Evropský rámec kvalifikací* [1,2]. Přístup kompetence dominuje jako účinný nástroj - nabízí velké možnosti pro osobní rozvoj a praktickém provádění účastníků a je lepší než konvenční přístup k hromadění znalostí mezi studenty přes nabízí znalosti v podobě hotového informací.

V oblasti přírodních věd, které tvoří znalosti jevů a procesů, rozvoj klíčových kompetencí je součástí společného procesu pěstování přírodních věd gramotnosti studentů, kteří se v posledních letech sleduje negativní tendenci neustálého zhoršování. Vzdělání ve fyzice, chemii a biologii nabízí řadu příležitostí pro jeho formování prostřednictvím řešení úkolů a problémů v reálném kontextu (kontext založený na reálných problémech), experimentální práce prostřednictvím "dělat" (hands-o činnosti), projekt na bázi vzdělávání, šetření na základě učení, mimoškolní a klubová činnost, soutěže, olympiády atd.

Rozvoj kompetencí a přírodní vědy gramotnosti je dlouhodobý proces, v němž učitelé hrají hlavní roli - musí zajistit podmínky pro jeho účinné provádění prostřednictvím inovačních přístupů [3].

### 2 přístupy k rozvoji klíčových kompetencí a jejich aplikace v chemii vzdělávání

Jako experimentální vědy, chemie poskytuje výjimečné možnosti pro rozvoj klíčových kompetencí mezi žáky, které jsou důvodem pro development jiných užitečné pro jejich professional realizace dovedností. Podle A. Tafrova [3], se tato práva musí být hledán v práci s přírodními objekty (pozorování, předpoklady, vyhledávání důkazů, závěry), přenos informací z grafiky na verbální phorm a naopak, vyhledávání, výběru a prezentaci informací o určité téma, práce s grafy, grafy, diagramy,



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.

aplikace poznatků o neznámých objektů (tj. fyzikální a chemické znalosti o biologických objektů), tvorbu komunikačních dovedností, jak prezentovat a řešit problémy, porozumění textu (schopnosti pochopit a používat psaný text a schopnost používat znaky pro praktické účely, tzv. funkční gramotnost), výpočet hodnot neznámých parametrů ve vzorcích, měření zařízení (přesné měření, správné nahrávání výsledků, vč. jednotek, výstavbě experimentálního nastavení úzce postupujte podle pokynů, resourcefulness a obratnost).

Model pro budování specifické odborné způsobilosti na chemii a ochranu životního prostředí byl vytvořen a experimentoval učitelů v Národním Highschool of Science "Akademický Lubomíra Chakalov". Je založen na vzdělávacím programu chemie a ochrany životního prostředí pro 10 platových tříd a je zaměřen na rozvoj dovedností, jako například:

- *Vědět*, základní principy, zákony, vzory a pojmy v chemii
- *Přípravenost* pro vědecké vysvětlení chemických procesů a jevů;
- *Dovednosti* za použití vědeckých údajů a důkazů
- *Dovednosti* provádět pozorování, měření, záznam a analýzu dat
- *Dovednosti* pro plánování chemických experimentů a konstrukci zařízení a nástrojů pro vedení experimentů;
- *Dovednosti* na jaké problémy v oblasti životního prostředí a najít řešení a zabránit vzniku nových problémů;
- *Dovednosti* pro výzkum a zvolte správné informace;
- *Digitální kompetence* - Využití multimediálních technologií, za účelem získání, odhad, obchod, vytváření a výměně informací;
- *Analýza* informací (čtení s porozuměním)

Technologie tváření kompetence a definovat zahrnuje použití několika didaktických materiálů a výzkum výsledků implementace modelu. Podle autorů, "postoj studentů k osvojení klíčových kompetencí základní změnil v pozitivním směru pod vlivem aplikovaného přístupu kompetence". Jsou si vědomi a motivaci neustále zlepšovat své úspěchy, k hledání důvodů pro problémy a vytvářet a používat algoritmy pro jejich řešení, spolupracovat s ostatními na dosažení společných cílů [4].

*Řešení skutečné vědecké problémy* je přístup, který stimuluje studenty hledat a najít problémy, stanovit otázky a navrhnout způsoby řešení threm, analyzovat silné a slabé stránky každého z nich a učinit odůvodněný výběr [5]. Podle učitele chemie ignoruje vědecký výzkum přístupu v přírodních vědách vede k mechanického memorování bez možnosti použití v každodenním životě. To vede k nízké motivaci žáků a nedostatek jejich zájmu o přírodní vědy.

Byla použita metoda s použitím problematický přístup ve výuce chemie ve škole napomáhat získávání užitečných znalostí a vytváření klíčových kompetencí u žáků ve výuce chemie na organickou chemii podle 9. třídy osnov. Výzkum byl proveden s 15-16-letých žáků ve dvou třídách. Jedna z tříd byla kontrolní skupina, zatímco druhý byl experimentální skupina. Během výzkumu se studenti z testovací skupiny obdrželi problémy každý týden e-mailem. Museli předložit řešení do sedmi dnů. Každý problém byl zaměřen na vytváření určité schopnosti a měl specifický způsob prezentace řešení a způsob, jakým ho bylo dosaženo. Test byl proveden na konci výzkumu. Test obsahoval 8 problémy, rozdělené do tří skupin, zaměřených na posouzení úrovně dosažení určité klíčové kompetence.

Výsledky výzkumu umožňují autorům dospět k závěru, že "použití i prvky problémového učení založené pozitivně ovlivňuje tvorbu důležitých dovedností a motivace pro studium u studentů". Ale také čelí některé problémy v průběhu experimentu - studenti touží získat zpětnou vazbu o navrhovaných řešení co nejdříve, což vede k nutnosti v čase a pravidelné kontroly své práce ze strany učitele. Problém je, že většina bulharských učitelů nemají ve zvyku rychlé a včasné revizi

studentských prací, bez ohledu na prostředky. Takže být experimentoval metoda účinná změna by neměla být v metodice, ale v postojích a způsobu myšlení učitelů [6].

Řešení problémů, které ilustrují, nebo jsou spojené s jevy a procesy, motivace a zájmu o studium chemie skutečný nárůst život studentů, dokazují jeho význam v každodenním životě a přesvědčit studenty o výhodách studia chemie. Dobré praxe v této oblasti je Národní soutěž pro klíčové competences v přírodních vědách, která se koná každoročně vždy od roku 2009 mezi studenty od 5. do 11. ročníku bulharské školy [7]. Jeho cílem je stimulovat studenty v získávání klíčových kompetencí v přírodních vědách, včetně chemie - vyjádřit vlastní názor s ohledem na důležité otázky, společnosti, rozvíjet inovativní myšlení, prezentovat originální nápady, demonstrovat klíčové kompetence k řešení problému v neznámých podmínkách. V oblasti chemie soutěž zahrnuje řešení a veřejnou prezentaci problémů, což dokazuje klíčových kompetencí jsou znalosti o základních principů přírody, kritického pohledu a hodnocení vědy zálohy, a její vliv na jednotlivce i společnost. Účastníci by měli prokázat znalost materiálů, látek a směsí, přírodních a chemických procesů, měřicích přístrojů, organizace vědeckého experimentu, zdravotní a ekologické kultury atd.

Některé z problémů v externích hodnotících zkoušek a státní zkoušky jsou také stejného druhu. Jejich odpověď vyžaduje znalosti nejen v jednom, ale v několika předmětech, stejně jako týmovou práci a komunikaci.

Druhý přístup je *experimentální práce* - Chemický experiment je nenahraditelná jako prostředek pro získání přístupu v oblasti výzkumu, rozvoje dovedností a obohacením vědecké gramotnosti. Učitelé, kteří mají ambici rozvíjet a uplatňovat aktivní učení v tréninkovém procesu přes problém-založené učení, výzkum přístupu, studuje přes poznávání a rozhodování a další způsoby, jak rozvíjet klíčové dovednosti, oceňují jeho roli jako velmi účinný nástroj v jejich výuce chemie praxe. Kombinace těchto dvou diskutovaných přístupů - použití prakticky orientované problémy v experimentální práci v laboratoři - vede k rozvoji pedagogického modelu, založený na myšlence, že je nutné sledovat cestu z teoretických znalostí pro jeho použití v různých situacích. Takový model byl implementován v chemických laboratorních cvičení pro práci s látkami v 9. ročníku komplexní High School "P. Beron" (Pernik) [8]. Experimenty součástí mají praktické provádění. Část z nich jsou vybrány z obsahu osnov a jsou doplněny ostatními, také užitečné a zajímavé pro studenty. Pomáhají budovat dovednosti pro práci s látkami, a to i pro výběr látek v každodenním životě - jídlo, detergenty, minerální voda, konzumace alkoholu, užívání syntetických vláken a plastu. Všechny rozvinuté problémy dát studentům možnosti pro další práci na téma vybraného nimi a jejich prezentace prostřednictvím plakátů, papíry atd. Průzkum provedený mezi studenty, poskytuje informace o poloze a způsobu vnímání realizován laboratorní práce - většina z nich najdete laboratorní práce velmi užitečná, protože pomáhá k zapamatování obsahu kurikula jednodušší. Laboratorní práce motivovat je k hledání informací také. Většina studentů zjistili, experimenty, které mohou být použity v každodenním životě.

Opinion učitelů je, že model dává velmi dobré možnosti pro práci na experimentálně-logických problémů výzkumný charakter, což vede k trvalejší znalostí a dovedností studentů. V těchto třídách jsou více zaměřeny, vyjádřit názory, návrhy a konstrukci vědecké hypotézy [8].

, Který z těchto dvou prvků výuce chemie na škole bez ohledu na obavy - teoretické lekce nebo laboratorní experimenty, učitel stojí jeden zásadní problém: jak zapojit pozornost studentů, aby lekce zajímavější a srozumitelnější, přesvědčit studenty užitečnost a použitelnost chemie v každodenním životě, a motivovat je ke studiu. Řešení tohoto problému je složitý úkol, který zpochybňuje potenciál celého učitele - vědecké, tvůrčí, pedagogické, technologické. Ve dnech technologického rozvoje některých konvenčních metod výuky a pedagogických přístupů Zdá se, že není efektivní.

Učebnice a notebooky oficiálně schválené ministerstvem neposkytují vážnou pomoc, protože jsou často teoretické a hmota jsou uvedeny v cizince pro jazyk mladých lidí.

Úsilí učitelů a odborníků překonat tuto nevýhodu z chemie vzdělávání jsou realizovány v několika hlavních směrech. První z nich je *využití současného informačních a komunikačních technologií* v procesu učení. Například používání interaktivních multimédií umožňuje vizualizaci chemického obsahu - látky, chemické reakce a související definice, kvantitativní a kvalitativní měření apod. Interaktivní multimediální prezentace by mohla být úspěšně vyvinut pro jednu vyučovací hodinu, nebo pro skupinu tematicky blízkých lekcí [9].

Jednou z hlavních otázek, které specialisté z oblasti vzdělávání čelí na všech úrovních je o smyslu o *e-learningu* a zda mohou aplikace ICT změnit kvalitu výuky v konkrétním výukovém prostředí bulharských středních škol. V odpovědi na otázku modelem pro e-learning chemie a ochrany životního prostředí v 9. ročníku a e-multimediální zdrojům (moduly) pro poskytování informací (multimediální prezentace, elektronické verze testů, pokyny atd.) byly vytvořeny s cílem překonat nízká účinnost výuky chemie na střední škole. Tento model byl experimentálně zaveden v chemických třídách v Sofii vysoké školy pekařských a cukrářských technologií. Diagnostický průzkum proveden po studiu se zaměřuje na identifikaci pozitivních změn v učení úspěchy a motivaci studentů při použití navrhovaného modelu v tréninkovém procesu. Výzkum probíhal ve dvou fázích - předběžné studie a aktuální studie na dvou studovaných úsekcích - "Uhlovodíky" a hydroxylové deriváty uhlovodíků". Čtyři skupiny studentů se zúčastnily v experimentální studii. Složení skupiny "je shodný z hlediska pohlaví, sociálního postavení rodiny, etnický původ atd. a také výkonem (až do začátku experimentu): první studie skupiny používající model e-learningu, druhá a třetí studie skupiny kombinuje tradiční metody + e-learning v teoretické a experimentální práci, a čtvrtá skupina je kontrolní skupina, která je vyškolená tradiční metodou bez použití informačních a komunikačních technologií. Výsledky testu kreativity provedeného po skončení přípravy určeného na studie ukazují, že největší rozdíl mezi výsledky předběžné a závěrečný test patří do skupiny, která se za použití zcela vyškolený e-modelu, nejnižší růst patří do skupiny který byl vyškolen v návaznosti na tradiční model. Tyto výsledky dávají důvody pro autora k závěru, že navrhovaný model pro e-vzdělávání pomáhá zlepšit studijní výsledky žáků, má pozitivní vliv na motivaci pro studium a rozvoj tvořivosti a nabízí flexibilní přístup k řešení problémů s nízkým výkonem v chemii a ochrana životního prostředí odborné přípravy [10].

V moderní pedagogické praxi velkou část učitelů jsou orientovány na použití řady multimediálních produktů a interaktivních materiálů pro vizualizaci specifických problémů obsahu vzdělávání v chemii, proces simulation, self-studie, odhadu a self-odhad znalostí. Podle nich, využití interaktivních materiálů a informačních a komunikačních technologií ve vzdělávacím procesu poskytuje nejen diverzifikaci prezentaci učiva, ale také pro provádění efektivní kontroly nad vstřebáváním znalostí. Někteří učitelé používají své dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií pro tvorbu interaktivních materiálů.

Takový inovativní výrobek je elektronická příručka o chemii a ochranu životního prostředí, algoritmus pro jeho využití v pedagogické praxi, jakož i výsledky pedagogického výzkumu o jeho použití při studiu sekci počítačnický přezkoumání v 8. ročníku středního odborného jazyka škola. Jedná se o softwarový produkt pro přezkoumání, sebeovládání a sebehodnocení. Obsah příručky je strukturována podle kapitoly tohoto učebního plánu a chemie a učebnic pro ochranu životního prostředí. Každé z témat obsahuje klíčová slova, krátké vysvětlení klíčových slov, příklady a testovací problémy. Podle názoru autora je používání elektronické příručky poskytuje možnosti pro nezávislé studium, zvyšuje zájem o předmětu chemie a ochrany životního prostředí s využitím počítače, umožňuje snadnější shrnutí a systematizace poznatků, stimuluje kognitivní zájem, aktivita, nezávislost. To také přispívá k



rozvoji sebekontroly a rychlé sebehodnocení a vývoje a aquiring duševní a aktivní kompetence. Výsledky pokusného použití příručky v tréninkovém procesu vyplývá, že velmi příznivá atmosféra je vytvořena ve třídách a práce je mnohem účinnější. Vzhledem Příručka je zajímavé, atraktivní a užitečná pro studenty a motivuje k získávání nových znalostí a dovedností. Model představený je plně použitelná pro jakékoliv školního předmětu [11].

Způsob, jak z této spleti je chemie výuka ve vzdělávacím platformě Ucha.se [12]. Videá interpretovat pochopitelně základní chemie znalosti, které leží v povinné osnově od 7 do 10 stupňů. Jsou to krátké - hmota je uveden v 10-15 minut, s použitím i vtipy, zajímavé příběhy a situace blízké životu studentů. Existuje více než 150 videí vytvořených pro chemii. Uživatelé platformy ocení především video cvičení, kde mohou aplikovat znalosti při řešení různých úkolů. V různých částech třídy existuje spousta testů, podle nichž si studenti mohou zkontrolovat, zda jejich úroveň znalostí po určité jednotky nebo před nadcházející zkouškou ve škole. Statistiky ukazují, že uživatelé - studenti, vysokoškolští studenti, učitelé, rodiče, dokonce i lidé různých věkových kategorií si učení z video-lekce efektivní a zábavné. V jednom a půl roku videa nasbírali více než 2,5 milionu hodinky - to dokazuje, že je třeba takového vzdělávání. Tento způsob učení má mnoho výhod: učení se z video-lekce je efektivní a zábavné - není to mučení a studenti se učí s radostí, platforma je velmi komunikativní - je zde možnost ptát, komentovat problémy, on-line chatování a zeptat v reálném Doba, video-lekce jsou užitečné zejména pro studenty, které zanedbává školní docházku a nemohou studovat lekce z učebnice on jejich vlastní. V budoucnu titulky budou vloženy do videa, aby bylo přístupné dětí se sluchovým postižením. Platforma nabídne také speciální fórum pro sdílení úspěšné zkušenosti ve výuce chemie (prezentace, video materiály atd.), chemie učitelů z celé země [13].

Obohacení obsahu výuky s vědeckými úspěchy v oblasti chemie je přístup, který rozšiřuje povědomí studentů a staví svůj trvalý zájem o vědu. Vědci a vysokoškolští učitelé podporují učitele chemie v jeho implementaci. Posledních pár let velmi úspěšné praxe kombinuje vědu a umění ve výuce složitých chemických otázek byl vyvinut - to je "živá vědecká výstava". Taková přehlídka "Na hraně vědy a umění" byla prokázána v průběhu *Mezinárodní konference o vzdělávání otázky z chemie učitelů* v Června 2013 v Gabrovo. Autorem výstavy je věda komunikátor a chemie učitelka v soukromé American College v Sofii ve stejnou dobu. Že inovativní přístup umožňuje složitých chemie a fyziky otázek, které mají být předloženy, aby studenti v atraktivním a srozumitelným způsobem s využitím jednoduchých a zábavných pokusů a tzv. "vědecké hračky".

Podobný přístup se používá tvůrci a účastníky Přenosné chemické laboratoři pro studenty Chemgeneration Lab - společné iniciativy mezi BASF a na Fakultě chemie a farmacie Sofie University "St Klimenta Ochridského". Účelem této laboratoře je vytvořit opportunity pro experimentální práci v oblasti chemie pro studenty od 6. do 12. platové třídy s deklarovanou zájmu o chemii. Laboratoř cestuje do škol v Sofii a na zemi, a rozvíjí v hostitelských školách. V rámci jednoho sezení 1-2 hodin až do 15. Studenti jsou schopni udělat nějaké pokusy, odpovídající jejich věku a pod vedením hostitelů - vynikající studenti Fakulty chemie a farmacie. Experimenty jsou vybrány tak, že jsou zábavné a velkolepé, a tak bezpečné, jak je to možné. Po provedení experimentů hostitel vysvětluje pozorované jevy a ukázat jejich vztah k obsahu učení učil ve škole. Za poslední rok laboratoř navštívil řadu škol v zemi a zájem na to stále roste - je to také svědčí o plánu, který je plný pro příští rok [14].

*Školní projekty, klubové aktivity a jiné mimoškolní vzdělávání v chemii* jsou úspěšné formy práce pro rozvoj přírodovědné gramotnosti a nástroje pro pěstování dovedností pro týmovou práci. Podle M. Nikolova, učitele chemie z Aprilov National High School - Gabrovo a jeho profesní zkušenosti ve vývoji školních projektů vědeckých, práce na projektu umožňuje studentům rozvíjet řadu nových

dovedností, které budou mít prospěch jejich budoucí vývoj - rozvíjet schopnost vyrovnat se s vědeckou informací, rozšířit své znalosti z chemie a rozvíjet hlubší zájem o přírodní vědy, využívání IKT v demonstraci vědeckých výsledků; ocenit význam přírodních věd pro každodenní život, aby se naučili, jak pracovat v týmu a dělat dobré přátelství atd. . [15].

Praxe rozvoj školní projekt, aplikuje jako forma partnerství mezi školami s různými profily a úrovně chemie učení přidává další pozitiva ve prospěch účinnosti rovněž jako vzdělávací nástroj - interschool partnerství umožňuje integraci žáků do nového školního prostředí, ukazuje nové způsoby učení a rozvíjí schopnosti týmové práce. To je závěr ze strany učitelů v American College Arcus a Středním odborném učilišti elektroniky, V. Tarnovo na základě jejich společné práce na rozvoji školní projekt, který zahrnuje studenty z obou škol. Toto partnerství má další pozitivní vliv v rámci prostředí bulharské střední školy: dává příležitost studentům ze škol s nedostatečným nebo žádným laboratorní základny, které jsou na většině škol v Bulharsku, na účast v experimentální práci v oblasti chemie, což zvyšuje zájem studentů v předmětu [16].

Potřeba rozvíjet klíčové dovednosti a rozvíjet přírodovědnou gramotnost mezi studenty je hlavním úkolem bulharské středoškolské vzdělání a je uvedeno v projektu pro nové státní vzdělávací požadavky a osnov obsah a programy v oblasti chemie a ochrany životního prostředí v souladu s ním.

### 3 Popularizace úspěšných zkušeností a osvědčených postupů v oblasti výuky chemie

Jako instituce zabývající se organizací a realizací vzdělávacího procesu na národní úrovni, Ministerstvo školství a vědy (MES) pracuje na výzkumu a popularizaci dobrých výukových postupů ve všech oblastech vzdělávání, včetně vědy. Bulharské univerzity, které poskytují vzdělávání učitelů, včetně učitelů chemie, nabízíme také způsoby, jak vyměňovat pedagogické zkušenosti ve výuce chemie.

#### 3.1 Konference a fóra

Nejvýznamnějším fórem pro výměnu odborných zkušeností a osvědčených pedagogických postupů v chemii vzdělávání *Národní konference učitelů chemie*, který se koná jednou za dva roky díky společnému úsilí MES, Sofia University "St Klimenta Ochridského" a Unie chemiků v Bulharsku. Na rozdíl od učitelů chemie z celé země, to znamená vysokoškolské učitele a odborníky z institucí pověřených se nacional politiky v oblasti vědy a chemie vzdělávání. v roce 2013 byla uspořádána konference pro 45. čas s aktivní účastí a jako součást činností v rámci projektu chemie je všude kolem sítě. Více než 120 učitelů představila osvědčené postupy a problémy v rámci konference tematických blocích "gramotnost a chemie vzdělání Vědeckých na střední škole" a "Aktuální problémy a evropských perspektiv výuce chemie na střední škole a univerzitě" jako:

- Reflexní postupy pro posílení učení
- Použití výsledků moderního vědeckého výzkumu v chemickém vzdělávání
- Úloha výzkumu přístupu ve vzdělávání v přírodních vědách
- Role Týmová práce a soutěže-lekce
- Použití multimediálních produktů a softwaru jako *Envision*, Chemgeneration Lab, video lekce v elektronické platformy Ucha.se atd. ve výuce chemie jako přístup k moderní výuce chemie v Bulharsku a způsob, jak stimulovat zájem studentů o chemických experimentů
- Zlepšení vědecké gramotnosti středoškolských studentů prostřednictvím e-learningu
- Školní vědecké projekty a věda na jevišti Evropský festival jako nástroje k rozvoji vědeckých znalostí

- Použití informačních a komunikačních technologií ve výuce chemie koryto hledisko učitele chemie;
- Partnerství škol, neformální klub a mimoškolní aktivity jako pedagogického přístupu ke zvýšení zájmu o přírodní vědy a účinný nástroj pro rozvoj přírodovědné gramotnosti.

Učitelé diskutovali s odborníky z MES, jak tyto postupy a výsledky z nich by mohly být použity v nových státních vzdělávacích požadavků a programů studia chemie a ochrany životního prostředí školního předmětu.

*Mezinárodní konference o vzdělávání otázky z chemie učitelů* byl konaná dne 26. června 2013 v Gabrovo. Konference byla organizována Technická univerzita v Gabrovo v úzké spolupráci s Research Laboratory na chemii vzdělávání a historie a filozofie chemie - Fakulta chemie a farmacie, Sofia University, a Aprilov National High School - Gabrovo, Pod chemie je všude kolem projektu sítě. Tse konference zaměřen se obrátit na fórum diskutovat o metody výuky chemie ve škole, kompetence učitele chemie v používání informačních a komunikačních technologií pro zlepšení studentů " zájem na lekce chemie, příležitosti pro experimentování různé přístupy a metody pro vyučování a učení chemie, způsoby provádění nejnovější poznatky v oblasti chemie vědy a výuky chemie. 3. místo tematická oblast byla věnována metodice, moderní přístupy a osvědčených postupů v učiting. Specifické Chemie témata -začlenění věda ve výuce chemie / procesu učení pomocí ICT aplikace, jako video-lekce, jednoduché a zábavné experimenty, "vědecké hračky "; různé formy tým pracovat jako školní vědeckých projektů, klubové aktivity atd. Referáty byly shromážděny a po celé délce publikován ve sborníku z konference a s PDF na webové stránce konference [17].

Další příležitost pro výměnu úspěšných zkušeností a osvědčených postupů ve výuce chemie na škole je *Podzimní vědecko-vzdělávací fórum* organizován Ústavem pro informace a kvalifikaci učitelů Sofie univerzity. Tematické oblasti působnosti dvou ročníků této akce je zaměřena na kompetence učitele a na nutnost neustálého vývoje nových. Od roku 2011 do fóra se stala roční a umožňuje bulharských učitelů a univerzitních profesorů, sdílení zkušeností a osvědčených postupů v oblasti školního vzdělávání. Referáty na fóru jsou po celé délce on-line přístupné prostřednictvím elektronického časopisu "Celoživotní vzdělávání", zveřejněn na ministerstva portálu [18].

### 3.2 Vědecké časopisy a další tištěné vydání

*Az Buki Národní Nakladatelství školství a vědy* z MES vydává pouze národní týdeník o vzdělávání a vědě "Az Buki" a devět vědeckých časopisů, z nichž každá z nich představuje úspěšnou vzdělávací praxi, včetně ve výuce chemie mezi velký počet studentů, učitelů a odborníků - tak, jak je uvedeno na oficiálních stránkách vydavatele, potenciální čtenáři z časopisů jsou asi "19 600 lidí zaměstnaných v systému vzdělávání, asi 615 600 studentů ve více než 2090 vysokých škol, cca 47.200 učitelů a ředitelů, 21.100 lidí zahrnuta v univerzitních fakult institucí vyššího a speciální vzdělávání [19].

*Chemie: Bulharská časopis přírodovědného vzdělávání.* Cíle oznámil na časopisu webové stránky úzce souvisí prezentovat vzdělávací politiku v oblasti přírodních věd a chemie: "Tento časopis poskytuje prostor pro sdílení a diskutovat nápady, zprávy a výsledky týkající se nových způsobů výuky, jakož i prezentace nové experimentální a teoretické aspekty chemické vědy. "Mezi cílů časopisu je překlenout mezeru mezi pedagogického výzkumu a školní praxi. Všechny vzdělávací úrovně - od rané přírodovědného vzdělávání, sekundární vzdělávání, odborného vzdělávání do terciárního vzdělávání a celoživotního vzdělávání, jsou v centru pozornosti. Zvýšení zájmu žáků tím, že kombinuje multidisciplinární přístupy sloučení vědy s jeho fundamentu - historie a filozofie vědy, je trvale sledován časopisu "[20]. Časopis nabízí velké množství tematických oblastí pro publikování a sdílení zkušeností: Vzdělávání - teorie a praxe, nové přístupy, Výuka účinnost, Výuka Experiment ve

vědě, pokročilé fyziky apod. články se objevují v tomto časopise jsou indexovány a abstrahovat v Chemical Abstracts a SCOPUS.

*Educational časopisu "Strategie pro vzdělávací a vědeckou politiku".* Časopis si klade za cíl orientovat pedagogickou tělo od všech vzdělávacích úrovních systému pro uplatnění inovativních vzdělávacích postupů a jejich vztah s vědeckou politikou bulharských MES. Tématem časopisu pro rok 2013 je věnován odhadu v oblasti školního vzdělávání - nedostatek vhodných metod a nástrojů pro hodnocení ve školním systému tak, aby nejen teoretické znalosti je řádně posouzeny, ale také získat praktické znalosti zůstává jedním z nejdůležitějších problémů vzdělávacího systému. Časopis vydává nejen analýzu bulharské a mezinárodní vědecké výzkumy v oblasti hodnocení školy, data z mezinárodního srovnávání týkající se bulharských studentů (Program pro mezinárodní hodnocení studentů - PISA, evropský průzkum jazykových kompetencí - ESLC, výuka a učení mezinárodní průzkum - Talis a další), ale i speciální sekce pro nápady z praxe, doporučení a služeb na posouzení [21].

*Educational Journal "Pedagogika "* je teoretická a metodologická časopis, který kombinuje poznatky a informace o všech oblastech vzdělávání na všech úrovních vzdělání - od předškolního vzdělávání k učení po celý život. Hlavní témata časopisu jsou Filozofie výchovy, teorie a zkušeností, osvědčených vzdělávacích postupů, výzkum, zahraniční vzdělávací tradice a současné zkušenosti, atd., takže časopis umožňuje sdílení inovativních myšlenek, postřehů a výzkumných výsledků a osvědčených pedagogických postupů mezi širokou řadou učitelé, výzkumní pracovníci a pedagogičtí odborníci [22].

*Elektronický časopis "Celoživotní vzdělávání"* To je vydáno na oddělení pro informace a učitelů kvalifikaci, a po dobu 10 let po svém sloupci "dobré pedagogické praxe" byl poskytuje učitelům příležitost diskutovat problémy a sdílet nápady při hledání přístupu ke kvalifikovaným a udržitelné sekundárního vzdělávání. Časopis publikuje plné znění zpráv z ročních podzim vědeckých a vzdělávacích fór, organizovaných ministerstvem [23].

V roce 2013 ministerstvo uspořádala řadu seminářů ve školách po celé zemi pod heslem: "Škola - požadovaný územní studenta". Na těchto seminářích se učitelé měli možnost prezentovat své zkušenosti v interaktivním vyučování, mimoškolní a klubové činnosti a všech činností, které přispívají ke zvýšení atraktivity vzdělávání a motivace žáků. Osvědčené postupy byly prezentovány v *Strávit se osvědčených postupů pro interaktivní vzdělávání* [24]. Tři oddíly na trávení, "Didaktické a inovativní metody a technologie", "správa Self, mimoškolní a klub činnost" a "Omezení odpadlíka a pobídky pro školní docházky" představí profesionální vyhledávání učitelů ve třech hlavních směrech pro pedagogickou praxi: využití informačních a komunikačních technologií do vzdělávacího procesu; klubu činností, mimoškolních aktivit a práce na projektech jako prostředku k podněcování osobní vyjádření studentů, vytváření více a více atraktivní příležitosti k vyjádření, stimulace účasti ve vzdělávacím procesu prostřednictvím individuálního přístupu ke každému student, jako způsob, jak zabránit výpadky.

### 3.3 Webové stránky a portály

K dispozici jsou také webové bázi formuláře, které nabízejí platformu pro sdílení úspěšnou pedagogickou praxi. Jedním z nich je Národní vzdělávací portál, vyvinutý MES jako krok k implementaci e-learningu jako vzdělávací praxi v bulharských školách [25]. Další z nich je Teacher.bg nebo Národní síť inovativních učitelů, podporovaných MICROSOFT Bulharsko - portál si klade za cíl zlepšit kvalifikaci a dovednosti učitelů při zavádění informačních a komunikačních technologií ve vzdělávacím procesu a také sdílení nejlepších příkladů z pedagogické praxe v jejich aplikaci na škola [26].



## Závěry

Dosažení vědecké gramotnosti a rozvíjení klíčových kompetencí žáků se stal jedním z hlavních cílů v oblasti přírodních věd a zejména chemie vzdělávání v rámci školního vzdělávání bulharské. Jedná se o dlouhodobý proces, který kvalitou a konečné výsledky jsou ovlivněny faktory, jako je kvalita vzdělávacích plánů a programů z hlediska jejich objemu a obsahu, moderní a odpovídající technickou podporu, zavádění informačních a komunikačních technologií ve vzdělávacím procesu. Rozhodující pro úspěšnou realizaci tohoto cíle je vedoucí úloha učitelů a jejich schopnosti prezentovat vzdělávací obsah, v atraktivním a srozumitelným způsobem, zapojit studenty jako aktivní účastníky ve výchovně vzdělávacím procesu, rozvíjet své vědecké a inovační myšlení a schopnost pro týmovou práci.

Chcete-li provést tuto úlohu učitelé, bulharské chemie uplatňovat inovační přístupy jako problém na základě přístupu (řešení kontext-založené problémy v reálném životě), experimentální práce (hands-on činnosti), projekt na bázi a šetření na základě učení. Chcete-li, aby tyto přístupy efektivní a ke zlepšení kvality chemie vzdělávání, učitelé realizovat informační a komunikační technologie ve škole pedagogické praxi - Multimediální, interaktivní výukové materiály, e-learning, atd. - aby komplikovaný chemický obsah srozumitelnější, stimulovat aktivitu studentů a řídit svůj zájem směrem k chemické vědy. Popularizace úspěšné pedagogické praxe a postupů, je způsob, jak pomoci učitelům chemie v jejich úsilí a přispívá k obnově motivaci studentů ke studiu chemie.

## 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. Současné trendy v přírodovědném vzdělávání žáků, bulharské Journal of Science a vzdělávací politika (BJSEP), svazek 7, číslo 1, 2013, str. 121-200.
- [4] Dyankova, N. vzdělávání, kognitivní úkoly pro realizaci klíčových kompetencí přístupu v chemii a tříd ochrany životního prostředí v 10. třídě. Celoživotní vzdělávání (e-Jurnal odboru informací a učitelů kvalifikaci, Sofia University), N 29, 2012 (v bulharštině).
- [5] Kirova, M., E. Boyadjieva, V. Ivanova. Aktivní a interaktivní učení v "Chemie a životní NÍ" školní předmět sedmého a osmého stupně, Pedagog 6, Sofia, 2011.
- [6] Tzvetkov, VI., E. Boiadjeva. Aplikace přístupu k problému založené na chemických tříd. Sborník z mezinárodní konference k problematice odborné přípravy učitelů chemie, 26.června 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 experimentálně-logické problémy chemie laboratorních cvičení v 9. ročníku. Celoživotní vzdělávání (e-časopis o oddělení informací a učitelů kvalifikaci, Sofia University), zvláštní vydání, 2012, str. 505-515, (v bulharštině).
- [9] Kirova, M. Interaktivní multimediální jako nástroj pro prezentaci chemie vzdělávacího obsahu. Sborník z mezinárodní konference o e-learningu a distančního vzdělávání, duben, Sofia, 2011, str. 288-295 (v bulharštině).
- [10] Pangalova, V. Chemie a ochrana životního prostředí e-learningu v 9. ročníku. Průběžné vzdělávání (e-Jurnal odboru informací a učitelů kvalifikaci, Sofia University), N 21, 2011 (v bulharštině).
- [11] Chekanova, D. Elektronická Model příručka aplikace v počátečním přezkumu o chemii a ochranu životního prostředí v osmé třídě, celoživotního vzdělávání (e-Jurnal odboru informací a učitelů kvalifikaci, Sofia University), N 25, 2011 (v bulharštině).



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

- [12] [www.ucha.se](http://www.ucha.se)
- [13] Hicolova, M., D. Madjarov. Online video lekce na platformě "Ucha.se" (<http://ucha.se/>) - inovativní přístup k vysoce kvalitnímu vzdělávání v chemii, Sborník z mezinárodní konference o školení problematice učitele chemie, 26.června 2013, Gabrovo, Bulharsko .
- [14] <https://www.facebook.com/ChemgenerationBulgaria>
- [15] Nikolova, M. Nastavení školní projekt vědeckého jako metoda zvyšování motivace žáků ke studiu přírodních věd a ekologie. Sborník z mezinárodní konference o inovativní učení v chemii, December'2012, Praha, Česká republika.
- [16] Kirova, G. a J. Staykova, "země patří nám všem" - projekt interschool o vlivu minerálních hnojiv. Sborník z mezinárodní konference o školení problematice učitele chemie, 26.června 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/>

