

Úspešné Skúsenosti výučbe chémie v Bulharsku: Úloha interaktívnych výukových materiálov vo výučbe / učenia procese

Milena Koleva

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

Abstract

Príspevok prezentuje úspešné skúsenosti a osvedčených pedagogických postupov vo výučbe chémie na bulharských stredných školách v kontexte európskej vzdelávacej politiky pre rozvoj kľúčových kompetencií pre mladých ľudí. Základné stratégie, prístupy, nové výučbové metódy a technológie ako problém na základe prístupu, experimentálnych prác, projektových činností na základe a ostatné sú diskutované ako účinný spôsob, ako zlepšiť študentov " prírodovedné gramotnosti a ich motivácia k štúdiu chémie. Osvedčené postupy v Realizácia informačných a komunikačných technológií vo vzdelávacom procese pomocou multimediálnu prezentáciu, videolekcie a interaktívne materiály sú popísané. Papier venuje osobitnú pozornosť úlohe chémie je všade okolo projektu siete, vrátane sieť činnosti a testovanie Interaktívne výučbové zdroje, pri zdieľaní úspešných skúseností a praxe vo výučbe chémie v škole.

1. Kľúčové kompetencie a ich vývoj vo výučbe chémie

Pojem "kľúčové kompetencie" je definovaný v cearly Kľúčové zručnosti pre celoživotné vzdelávanie - európsky referenčný rámec ako "kombinácia vedomostí, zručností a postojov primeraných danému kontextu"[1].

Kľúčové kompetencie vo forme vedomostí, zručností a postojov zodpovedajúcich každej kontexte sú zásadné pre každého jednotlivca v spoločnosti založenej na vedomostiach. Kľúčové kompetencie by mali byť mladí ľudia získali na konci svojho povinného vzdelávania a odbornej prípravy, ktorý ich pripravuje na život v dospelosti, najmä pokiaľ ide o pracovný život, a zároveň tvorí základ pre ďalšie vzdelávanie. Rámec definuje osem kľúčových kompetencií a popisuje základné vedomosti, zručnosti a postoje týkajúce sa každého z nich [2].

Kompetencie vo vede sa vzťahuje na schopnosť a snahu používať základné vedomosti a používanú metodiku na objasnenie prírodných zákonov ku otázky a vyvodiť závery podložené dôkazmi. Schopnosť v oblasti technológií sa chápe ako uplatňovanie vedomostí a metodiky ako odpovedí na vnímané ľudským prianiam a potrebám. Zručnosti v oblasti vedy a technológií zahŕňa porozumenie zmenám spôsobeným ľudskou činnosťou a zodpovednosti jednotlivcov.

Základné vedomosti pre vedu a technológie sú hlavné princípy prírody, základné vedecké koncepty, princípy a metódy, techniku a technologické produkty a procesy, rovnako ako chápanie dosahu vedy a technológií na prírodu. Tieto právomoci by mali umožniť jednotlivcom lepšie pochopiť prínos, obmedzenia a riziká vedeckých teórií a technológií y v spoločnosti všeobecne (v súvislosti s rozhodovaním, hodnotami, morálnymi otázkami, kultúrou atď ".

Zručnosti zahŕňajú schopnosť používať a ovládať technologické nástroje a stroje a vedecké údaje na dosiahnutie cieľa alebo dosiahnuť rozhodnutie na základe dôkazu alebo záver. Jednotlivci by mali byť schopní uznať základné charakteristiky vedeckého bádania a majú schopnosť komunikovať závery a dôvody, ktoré viedli k nim.

Postoje súvisiace s touto schopnosťou sú kritický úsudok a zvedavosti, záujem o etické otázky a rešpektovanie bezpečnosti a trvalej udržateľnosti, najmä pokiaľ ide o vedecký a technologický pokrok vo vzťahu k sebe, rodine, komunite a celosvetovým problémom. [2]

Moderné vzdelávanie definuje niekoľko základných stratégií a nástrojov pre rozvoj kľúčových kompetencií v oblasti prírodných vied, vrátane chémie: kontextovo založené problémov zo skutočného života; project-

based learning; hands-o činnosti; inquiry-based learning; mimoškolské aktivity - súťaže, olympiads, klub činnosť atď

Prístupy k rozvoju kľúčových kompetencií v oblasti chémie, pokiaľ ide o jeho experimentálnej povahy, ktorú možno nájsť v:

- pracovať s prírodnými objektmi - pozorovanie, predpoklady, hľadajú dôkazy, závery);
- prenos informácií z grafiky, verbálne Phorm a naopak;
- Vyhľadávanie, výber a prezentácia informácií o určitom téme;
- práca s grafmi, grafy, diagramy
- aplikácia poznatkov o neznámych objektov (tj, fyzikálne a chemické znalosti biologických objektov);
- Tvorba komunikačné zručnosti prezentovať a riešiť problémy;
- porozumenie textu (schopnosti pochopiť a používať písaný text a schopnosť používať znaky pre praktické účely, tzv funkčná gramotnosť);
- výpočet hodnoty neznámych parametrov vo vzorci;
- Merania zariadenia (presné meranie, správne záznam výsledkov, vr. Jednotky)
- výstavba experimentálneho usporiadania, pozorne sleduje pokyny, resourcefulness a obratnosť.

Rozvoj kľúčových kompetencií v chémii je súčasťou spoločného procesu pestovania prírodovedné gramotnosti žiakov, čo je základným cieľom prírodovedného vzdelávania v školskom stupni povinné. Medzinárodné štúdie a assessments trendov v medzinárodnej výskum matematického a prírodovedného vzdelávania (TIMSS), pokrok v medzinárodnej výskum čitateľskej gramotnosti (PIRLS) a Programu pre medzinárodné hodnotenie študentov (PISA), umožnila identifikáciu najdôležitejších faktorov zodpovedných za dobré výkony v škole prírodovedné vzdelávanie. Na základe skúseností z európskych krajín s najlepšimi výkonmi základe by mohli byť definované nasledujúce faktory: vysoké sociálne postavenie učiteľa; dobrá škola atmosphere; prírodovedné vzdelávanie smeruje k utváraniu kľúčových kompetencií; dosť počet tried, najmä pre chémiu; stres školského vzdelávania v chémii, biológii a fyziku je kladený na experimentálnu prácu a rozvoj praktických zručností [3].

2. Úspešné skúsenosti v oblasti výučby chémie v Bulharsku a spôsoby pre jeho popularizáciu

Dobrý Bulharský prax v teaqching chémii v škole. Existuje mnoho príkladov dobrej pedagogickej praxe používané v bulharských školách pre rozvoj kľúčových kompetencií v chémii v súvislosti so stratégiami definovanými vyššie.

Riešenie skutočné vedecké problémy Je to prístup, ktorý pomáha učiteľovi prekonať nízku motiváciu študentov a pritiahnúť ich záujem o prírodné vedy. Podľa učiteľa chémie, ignoroval vedecký výskum prístupu v prírodných vedách vedie k mechanického memorovania bez možnosti použitia v každodennom živote. [4] Ambíciou inštitúcií zodpovedných za školské výučbe chémie je aplikovať Approach nielen na škole, ale na národnej úrovni i - napríklad Národná súťaž pre kľúčové comeperences v prírodných vedách [4], model problému založené na učenie vo výučbe chémie v škole rozvíjať komplexné High School - Mirkovou [5], ktorého vzor budovanie špeciálnou odbornou spôsobilosťou v chémii a ochranu životného prostredia, vytvorené a experimentoval učiteľov v národnom Highschool of Science "Akademické Lubomíra Chakalov" - Sofia [6] atď

Experimentálne práce je prístup, ktorý je veľmi vysoko oceňujú učiteľa chémie - v kombinácii s *problém-založené učenia*, experimentálna práca dáva veľmi dobré možnosti pre riešenie experimentálne-logických problémov výskumu charakteru, čo vedie k väčšej trvalej vedomosti a zručnosti študentov. To dokazuje aj výsledok z experimentálneho testovania pedagogického modelu, ktorý bol vyvinutý a realizovaný v chémii laboratórnych cvičení pre prácu s látkami v 9. ročníku komplexnej High School "P. Beron" - Pernik [7].

Mimoškolské vzdelávanie v chémii v rôznych formách - klubové aktivity, školské projekty a ďalšie - je efektívny spôsob, ako rozšíriť vedomosti študentov a rozvíjať hlbší záujem o prírodné vedy. Prax *školské projekty* je dobre vyvinutý v Aprlinov National Highschool - Gabrovo [8]. Ako forma partnerstva medzi školami s rôznymi profilmi a úrovne chémie učenia, to bolo aplikované v chémii a biológii tréningového procesu na odbornej strednej školy elektroniky a American College Arcus - V. Tarnovo. Takýto interschool

spolupráca umožňuje integráciu žiakov do nového školského prostredia, ale tiež dáva príležitosť študentom zo škôl s nedostatočnými alebo žiadnymi laboratórne základne (ktoré sú na väčšine škôl v Bulharsku), podieľať sa na experimentálnej práci v oblasti chémie, ktorá zvyšuje študenta záujem o predmet [9]. Príkladom úspešnej skúsenosti v oblasti chémie klube činnosť bola prezentovaná na medzinárodnej konferencii o odbornej príprave otázky učiteľov chémie (2013, Gabrovo) o učiteľa chémie z odbornej strednej školy *Strojárstva a elektrotechniky* - Sevlievo [10].

Obohatenie learningového obsahu s vedeckými úspechmi - Existuje mnoho spôsobov, ako realizovať vedu vo vzdelávacom obsahu, aby vedomosti prakticky orientované a spôsob ich prezentácie - príťažlivejšie. Veľmi úspešná prax bola vyvinutá v priebehu posledných niekoľkých rokov v súkromnej American College v Sofii. To sa vykonáva ako "živé vedeckej show" kombinuje vedu a umenie vo výučbe zložitých chemických otázok [11]. Najúspešnejšie praxe počas vedy chémie školského vzdelávania bola vyvinutá prostredníctvom "univerzita - obchodnú spoluprácu", a bol úspešne aplikovaný v škole - to je spoločné iniciatívy spoločnosti BASF (Bulharsko) a Fakulta chémie a farmácie Sofie univerzity volal "*Prenosný chémia laboratórium pre študentov Chemgeneration Lab*". Laboratórium cestuje do škôl v Sofii a v krajine, kde pod vedením hostiteľov - vynikajúce študentmi Fakulty chémie a farmácie, študenti sú schopní urobiť nejaké pokusy, ktoré zodpovedá školského vzdelávacieho obsahu [12].

Realizácie súčasného informačných a komunikačných technológií v procese učenia je prístup bulharských učiteľov používa v ich úsilí o obnovu záujem študentov k prírodným vedám a chémie v každej fáze ich vzdelávanie podľa počtu výučbových nástrojov - aplikácia multimediálnych produktov a interaktívnych materiálov pre vizualizáciu konkrétnych problémov obsahu učiva v chémii [13-15]; vývoj interaktívnych materiálov učiteľa, pomocou svoje vlastné zručnosti v oblasti informačných a komunikačných technológií [16]; e-learning, seba vzdelávanie a sebaovládania [17]; efektívnu kontrolu nad príjem znalostí.

Popularizácia dobrej pedagogickej praxe. Rozvoj kompetencií a prirodovedné gramotnosti je dlhodobý proces, v ktorom učitelia hrajú hlavnú úlohu - musí zabezpečiť podmienky pre jeho účinné vykonávanie prostredníctvom inovačných prístupov. Učiteľstvo a trvalý rozvoj nových zručností sú kľúčové faktory pre úspešné plnenie tejto úlohy. Zdieľanie osvedčených postupov a úspešných skúseností s výučbou, je spôsob, ako pomôcť učiteľom v ich činnosti, a stane sa spoločným úsilím štátnych inštitúcií, vysokých škôl zapojených do vzdelávania učiteľov, podnikania a iné (väčšinou súkromných) organizácií.

Ako štátne inštitúcie zaoberajúce sa organizácie a realizácie vzdelávacieho procesu na národnej úrovni *Ministerstvo školstva a vedy (MES)* pracuje na výskume a popularizácia dobrých vyučovacích postupov vo všetkých oblastiach vzdelávania, Vráťane veda - podľa národných fórach, časopis, špecializované tlačené vydanie, webové stránky.

Najvýznamnejšie fórum pre výmenu odborných skúseností a vyučovacích metód vo výučbe chémie v Bulharsku *Národná konferencia učiteľov chémie*, Ktorá sa koná každé dva roky, vďaka spoločnému úsiliu MES, Sofia University "St Klimenta Ochridského" a Únia lekární v Bulharsku - na rozdiel od učiteľa chémie z celej krajiny, sa koná univerzitných profesorov a odborníkov z inštitúcií poverených sa národné politiky v oblasti vedy a chémie vzdelávania.

Ministerstvo vydáva iba národné týždenník o vzdelaní a vedy "Az Buki" [18] a deväť vedeckých časopisov - každá z nich prezentuje úspešnej pedagogickej praxe, vrátane výučbe chémie: *Chémia: Bulharský denník na vzdelávanie v prírodných vedách* [19]; *Educational Journal "Stratégia vzdelávacie a vedecké politiky"* [20]; *Educational Journal "Pedagogika"* [21] atď V minulom roku vydalo ministerstvo Digest sa osvedčených postupov pre interaktívne vzdelávanie [22], ktorá zhŕňa učiteľa osvedčených postupov v oblasti interaktívnej výučby, ako výsledok z workshopov organizovaných v bulharských školách pod heslom "škola - študent požadované územie".

Ako krok k realizácii e-learningu ako vzdelávacia prax v bulharských škôl MES vyvinutý *Národný vzdelávací portál* [23] - to je dôležité, webový formulár ponuka pre zdieľanie úspešnú pedagogickú prax.

Bulharskej univerzity, ktoré poskytujú vzdelávanie chémia učiteľia Ponúkame aj spôsoby výmeny pedagogické skúsenosti usporiadateľskej univerzity, národnej alebo medzinárodnej vedeckej fór a konferencií. Príležitosť pre výmenu úspešných skúseností a osvedčených postupov vo výučbe chémie na škole je *Jesenné vedecko-vzdelávacie fórum*, Ktorú organizuje oddelenie pre informácie a kvalifikáciu

učiteľov Sofie univerzity. Referáty na fóre sú po celej dĺžke on-line prístupný elektronický časopis "celoživotného vzdelávania", zverejnený na portáli ministerstva [24].

MICROSOFT Bulharsko podporuje Národná sieť inovatívnych učiteľov (alebo Teacher.bg) - Portál si kladie za cieľ zlepšiť kvalifikáciu a zručnosti učiteľov pri zavádzaní informačných a komunikačných technológií vo vzdelávacom procese a tiež zdieľanie najlepších príkladov pedagogickej praxe v ich Určenie v škole [25].

Úloha chémie je všade okolo projektu siete. Popularizácia úspešné pedagogickej praxe a prax je spôsob, ako pomôcť učiteľa chémie v ich úsilí a prispieva k obnove motiváciu študentov k štúdiu chémie. V tomto zmysle hrá chémia Projekt siete dôležitú úlohu, pretože koryto projekt siete Pomáha založená pedagogickú skúseností a osvedčených postupov, ktoré majú byť zdieľané s učiteľa chémie z veľkého počtu škôl v rámci európskych krajín. Celá sieť aktivita počas posledného roka projektu bola venovaná tejto tematickej oblasti. Workshop na úspešné skúseností a osvedčených postupov vo výučbe chémie na školu v rámci národnej siete povolené učiteľia a odborníci diskutovať o inovatívnych prístupov a osvedčených postupov v oblasti výučby chémie v ostatných európskych krajinách a možné aplikácie v bulharskom školstva.

Vedľa seminárov na národnej úrovni a na medzinárodnej virtuálne stretnutie, tam sú tiež príležitosťou pre výmenu úspešných skúseností a príkladov dobrej praxe zo strany medzinárodných konferencií v rámci aktivít projektu Medzinárodná konferencia o školenie otázky učiteľov chémie (Bulharsko) a *Medzinárodná konferencia o úspešných skúseností a osvedčených postupov v oblasti chémie vzdelávania* (Portugalsko), kde sa produkty úspešné skúsenosti v používaní informačných a komunikačných technológií založených na chemických tried v bulharských stredných škôl prezentované [26-28].

3. Úloha interaktívnych materiálov a informačných a komunikačných technológií vo výučbe chémie / procesu učenia: čo je experiment hovoriť?

Jednou z hlavných otázok, ktoré špecialisti z oblasti vzdelávania čelia na všetkých úrovniach či je aplikácia informačných a komunikačných technológií môže zmeniť kvalitu výučby v konkrétnom výukovom prostredí bulharských stredných škôl. V odpovedi na túto otázku experimentálneho testovania interaktívnych výučbových materiálov na báze informačných a komunikačných technológií, ako súčasť činností chémie Network projektu, bola vykonaná v triedach chémie v bulharských stredných školách.

Stratégia experimentálneho testovania bola prerokovaná učiteľov chémie a odborníkov zapojených do aktivít projektu. Materiály, ktoré majú byť testované, boli starostlivo identifikované učiteľa chémie na základe jasne stanovených kritérií, ako je školská profil, úroveň vedomostí študentov, k dispozícii technické vybavenie. Nasledujúce faktory obmedzenej výber didaktických prostriedkov pre testovanie v chemických tried: Jazyk výučby zdroje; Úroveň základných znalostí študentov; nedostatok laboratórneho vybavenia; nedostatok počítačov a ďalších podporných technických zariadení; Úroveň kompetencie učiteľa na využitie IKT.

"Mienka o vplyve testovaných zdrojov na spôsob chápania obsahu učenia a učiteľov študentov závery o ich použiteľnosti do odbornej chémie na bulharskej školy boli študované na konci procesu testovania.

Deväť interaktívnych výukových zdrojov boli vybrané, aby sa experimentálne testované v reálnom chémie vyučovania / učenia na 6 škôl zapojených do aktivít projektu - medzi nimi aj päť projektov partnerskej školy a jedna pomocná škola. Postup testovania bolo vykonané 11 učiteľov chémie - 9 z partnerských škôl a 2 od pridruženej školy. 175 študentov 8 - 10. trieda z bulharskej strednej školy sa zúčastnili testovania: 162 v pravidelných chemických tried a 13 v oblasti výskumu klube aktivita.

Zdroj "svet chémie (uhlík)" [29] bol testované na Aprilov Národnej High School - Gabrovo s 24 študentmi, 10. ročníka, odborné jazykové výučby angličtiny. Učiteľia nájsť dôvodov, prečo zvoliť zdroj v jednoduchšej a zrozumiteľnej podobe prezentovať základné vedomosti a špeciálne efekty a animácie umožňujú simuláciu procesov, nebezpečný pre skutočné laboratória vizualizáciu. Učenie tém bolo ukázať chémiu v reálnom živote, a tak zvyšovať žiakom motiváciu. Študenti nájsť materiál, zaujímavý, ľahko zrozumiteľné a efektívne - stimuluje zvedavosť na svet okolo, na význame chemických poznatkov v každodennom živote a formovanie správneho prístupu k zdravotnej starostlivosti a ochranu životného prostredia. Závery učiteľa je, že použitie materiálu ovplyvnil pozitívne chemické vzdelanie - téma je priamo spojená s aplikáciou, vrátane priemyselných a ekologických problémov oznámené názory zástupcov akademickej a priemyselnej sféry. Zdroj ponúka efektívny prístup k zvládnutiu chémie vedomosti prostredníctvom zlepšenia anglického jazyka.

Zdrojov "Prehliadka a Discover chémie!" [12] bol testovaný na dvoch stredných školách odborného High School elektroniky - V. Tarnovo, s 18 študentmi, 9. ročníka, vzdelávania v informačných a komunikačných technológiách a súkromného Specialized High School "American College Arcus" - V. Tarnovo, za účasti 18 študenti, 9. ročníka. Zdroj bol vybraný preto, že rozširuje základné znalosti študentov, umožňuje integráciu vedy vzdelávacieho obsahu a vizualizáciu 3-dimenzionálnych štruktúr a spája učenie so zábavou. Experimentálne skúšky zamerané na zvyšovanie motivácie žiakov tým, že predstavuje pokrok v oblasti vedy a technológií, na rozvoj predstavy o udržateľnosť životného prostredia. Výsledky získané dotazníky žiakov ukazujú, že študenti rovnako ako myšlienka tímu, ktorý pracuje so študentmi z iných škôl. *Pokiaľ ide o obsah tohto zdroja* najradšej elektronicky prezentované animované modely. Záver učiteľa je, že zdroj zaisťuje využitie a interpretácia vzdelávacieho obsahu tým, že stimuluje študenta kognitívne aktivity. Poskytuje študentovi motiváciu a ochotu učiť sa. Zdroj je ľahko prístupný a podporuje samoštúdium žiakov tiež.

Dve interaktívne vzdelávacie zdroje - "Phet" [30] a "Národný vzdelávací portál" [31] - boli testované na odborné stredné školy elektroniky a chemických technológií - Pleven, s 28 študentmi, 9. ročníka, špecializované vzdelávanie v oblasti chemických výrobkov a technológií. Témy vzťahujúce sa k prvému zdroju boli: Chemické rovnice vyváženie; Izotopy a atómová hmotnosť; Atóm a molekula štruktúra. Používanie e-lekcie v chémii triedach - teória a prax bola učenie téme, ktoré súvisí s druhou. Dôvody, prečo si vybrať výučbové zdroje sú: vzdelávacie obsah je vhodný ako pre teoretickú a praktickú výučbu; možnosť predstaviť chemické procesy sa simuláciou. Okrem tohto "Phet" umožňuje prezentáciu obsahu v zábavnou a zrozumiteľnou formou, a "Národný vzdelávací portál" je v bulharskom jazyku. Nasledujúce témy učenia boli definované v priebehu "Phet" testovanie: generácie jednoduchých modelov atómu; vizualizácia chemických väzieb; Vývoj stereo-predstavy o štruktúre molekuly. Študenti testovaná s veľkým nadšením simulácie - oni užil učenie chémie pomocou počítača. Záver učiteľa o testované Interaktívne simulácie je veľmi pozitívne: sú jednoduché použitie a dobrú vedeckú hodnotu; skrze ne, môže učiteľ získať spätnú väzbu, či sa obsah učenia je absorbovaný; pri použití vhodne učiteľom, môžu zvýšiť záujem študentov o štúdium predmetu; prostredníctvom týchto simulácií, ktoré bavia študenti môžu démonmi frekvencia a platí to, čo sa naučili, sú veľmi vhodné pre výučbu cvičenie a zhrnutie, rovnako ako nové poznatky s náročnými teoretickými konceptmi, ktoré sú prezentované prostredníctvom nich veľmi dobre prístupný a zrozumiteľný spôsob, ako / napríklad atómová štruktúra, chemické väzby, atď /.

Dalšie interaktívne zdroj na základe Národný vzdelávací portál (Alkány) [32] bol testované na odbornej vysokej škole Electronics - V. Tarnovo. Osemnásť študentov deviatej triedy, špecializované vzdelávanie v informačných a komunikačných technológiách sa zúčastnili experimentálne triedy. Podľa učiteľa chémie zdrojov pokrýva veľkú časť vzdelávacieho obsahu týkajúceho sa alkánov, vizualizuje väzby medzi atómami uhlíka a umožňuje vizualizáciu procesu horenia - to je dôvod, prečo bol vybraný výukový prostriedok. Experimentálne lekcie zamerané na rozvoj vedomostí o alkány a pomáha študentom pri analýze chemických vlastností chemickým experimentom. Vyhodnotenie výsledkov skúšok vyplýva, že reakcia študentov bolo jednoznačne pozitívny - majú radi pestré a lekcii v rôznych vzdelávacích prostredí ako počítačovej učebni. Väčšina z nich bola uznaná úloha samoštúdiom a sebezkoumání expertízy počas lekcie. Pozornosť študentov je silne priťahovaný demonštrácií sledovali tiež. Závery učiteľa o testovanej zdroje sú tiež pozitívne - zvyšuje schopnosti študenta pre vizualizáciu obsahu a chápanie pojmov, pomáha rozvíjať vlastné študijné zručnosti pre označenie daného vzorca, kresliť vzory v chemických vzorcoch, spájať vlastnosti s aplikáciou, preniesť získané vedomosti a zručnosti v novej neznáme situácie.

Dve interaktívne vzdelávacie zdroje boli testované na odbornej strednej škole elektrotechnickej "M. V. Lomonosov" - G. Oriahovitz: *Virtuálne chemické laboratórium* [33] a *A Química das coisas* [34] za účasti 48 študentov, 10. ročníka, odborné vzdelanie v systémovej inžinierstva. Učiteľia sa podieľajú na testovaní majú dlhú pedagogickú prax vo výučbe chémie. Virtuálne chemické laboratórium Prostriedok je vyvinutý v bulharčine tak, že umožňuje ľahká práca a má obsah vzdelávania vyvinuté v súlade s požiadavkami MES. Testované tém, vzťahujúce sa k prostriedku boli "Kyselina sírová" (Chémia obsah pre 8. - 10. platovej triedy) a "Zlúčeniny hliníka". Experimentálne vzdelávanie zamerané na rozvoj zručností pre vykonávanie chemického experimentu a prácu s vedeckých zdrojov a príručiek. Študenti páčilo pracovať s výrobkom, - väčšina z nich používa na webových stránkach po školských tried, doma tiež. Boli záujmu o ovládnutie nových znalostí názoru chemistry. Teacher je že zdroj je veľmi dobre štruktúrované - ponúka širokú škálu

možností pre organizácie alebo vyučovacieho procesu predložením obsah vzdelávania v rôznych metodických celkoch. Učiteľ tiež zistené, že aktivita a záujem študentov sa zvyšuje, keď sa ocitnú v situácii, prijímať nezávislé rozhodnutia a aplikovať ich pri riešení vedeckého problému.

Experimentálne testovanie z A Química das coisas (chémia vecí) snažil poskytnúť študentom odborné odpovede o niektorých chemických procesov súvisiacich pre ľudské zdravie: prečo alkohol je protoplazmatický jed a čo sa stane s etanolom vnútri ľudského tela; je etyl potravinársky lieh, ako to vplyv na ľudské telo. Dôvody, prečo si vybrať vyučovacie zdroje boli bohatý obsah vzdelávania a dostupnosť zariadení pre realizáciu zdrojov v procese učenia. Študenti rád prácu s zdroj nasledujúcich dôvodov vedľa vzdelávacieho efektu, ktorý má emocionálny účinok, taky. učiteľ nájde zdroj užitočný, pretože umožňuje: systematizáciu a zhrnutie vecí, rozšírenie a zlepšenie znalostí; individuálne učenie niečoho nového vo vzťahu k poučenie v triede a aspirácie objasniť hlbšie študovaného javu; využívaní vedomostí, zručností a návykov získaných v priebehu lekcie v iných situáciách.

Chémia učiteľia odborného vysokej školy strojníckej a elektrotechnickej - Sevlievo experimentálne testované dve interaktívne zdroje: *Chémia Online* [35] a *Učiť chémiu* [36]. Dve skupiny študentov sa zúčastnili testovania: 26 študentov, 9. ročník, technického vzdelávania v počítačovej techniky, pričom intenzívny kurz angličtiny; 13 študentov, 8-10th triedy, členovia "Výskumné laboratórium" klubu.

Testovanie *Chémia Online (Trendy v periodickej tabuľke)* zameraný na rozšírenie vedomostí študentov o chemických prvkov. Študenti ako zdroj ako všetky pojmy a vzťahy, ktoré považujú za ťažké a abstraktné sú vysvetlené v zaujímavej a užívateľsky prívetivým spôsobom. Z toho plynie ponaučenie im pomohla pochopiť vzťahy v periodickej sústave a sú ochotní ju použiť v iných chemických lekcie. Názor učiteľa je, že zdroj prenáša veľké množstvo informácií a umožňuje štúdium teórie pre atómové stavbe a chemických prvkov. Kombinácia videá, obrázky, pokusov a zaujímavých informácií o látkach, aby zdroj zaujímavý pre študentov. Ale tiež si uvedomiť, že aj cez svoje výhody, zdroj bol úspešne aplikovaný v reálnom výcviku vzhľadom k jazykovej a počítačovej zručnosti žiakov tiež, rovnako ako moderné laboratória v škole.

"Interaktívny periodická tabuľka" a *"Chemické prvky (kovy a nekovy)"* boli témy týkajúce sa *Učiť chémiu skúša so zmiešanou skupinou študentov 8-10th stupeň*, involved v klube činnosti. Učenie tém boli definované učiteľa chémie sa rozvíjanie zručností v písaní vzorce a stanovenia chemických väzieb. Hoci rôzna úroveň znalostí chémie je limitimg faktorom, výsledky získané experimentálne testovanie sú viac než pozitívne. Študenti ako webové stránky, ktorá má osobitné preferencie videá, simulácie a experimenty - podľa nich tieto materiály zvýšiť záujem o chémiu, obsahujú syntetický a zaujímavé informácie a uľahčiť štúdium lekcií. Experimenty produkoval najväčšie diskusiu medzi študentmi v priebehu tréningového procesu - považujú experimentálna práca zaujímavý tým, že prispieva k poznávaním reálneho sveta. Podľa názoru učiteľa webovej stránky je veľmi atraktívny a veľmi dobre štruktúrované - ponúka širokú škálu materiálov a umožňuje učiteľom zdieľať a vymieňať si nápady a materiály. To prispieva nielen k rozvoju zručností v oblasti prírodných vied, ale aj tých digitálnych a jazykových zručností. Aplikácia prostriedkov by mohla byť obmedzená iba potrebou dobrou znalosťou v angličtine.

Stručne povedané, reakcie študentov zapojených do testovania na výukové zdrojov možno definovať ako *veľmi pozitívny*. Oni boli "záujem o osvojenie nových poznatkov", "teší učiť chémiu pomocou počítača, elektronicky prezentované animované modely, simulácia," videa. Podľa nich tieto materiály zvýšiť záujem o chémiu, obsahujú syntetický a zaujímavé informácie a uľahčiť štúdium lekcií. Študenti považujú chemické experimenty sú veľmi zaujímavé, pretože prispievajú k poznávaním reálneho sveta. Pomocou týchto výukových materiálov, mnoho z nich uznať úlohu samostatného štúdia a sebezkoumání expertízy počas lekcie.

Na úvahy zhrnúť učiteľov základe by mala byť niekoľko dôležitých bodov označená:

- Využitie interaktívnych výukových zdrojov má pozitívny vplyv na plnenie cieľov výučbe chémie. Informačné a komunikačné technológie založené vzdelávacie produkty zabezpečenie využitia a interpretácie vzdelávacieho obsahu tým, že stimuluje študenta kognitívne činnosť a poskytnúť motiváciu a ochotu učiť sa;
- Veľa zdrojov pomôcť študentom rozvíjať vlastné študijné zručnosti pre označenie daného vzorca, kresliť vzory v chemických vzorcoch, spájať vlastnosti s aplikáciou pre prenos získané znalosti a zručnosti v novej neznámej situácie atď.;

- Kombinácia videá, obrázky, pokusov a zaujímavých informácií o látkach a procesoch, aby prostriedky zaujímavé pre študentov.
- Bez toho aby sa zabúdalo na rolu reálneho experimentu, na základe výsledkov skúšok, chémia učiteľia ocenia tiež miesto simulácií v tréningovom procese:
 - Interaktívne simulácie sú ľahko použiteľné a dobrú vedeckú hodnotu;
 - Vďaka nim môže učiteľ získať spätnú väzbu, či sa obsah učenia sa vstrebáva.
 - Pri použití vhodne učiteľom, môžu zvýšiť záujem študentov o štúdium predmetu.
 - Prostredníctvom týchto simulácií, podľa bavia študenti môžu preukázať a aplikovať to, čo sa naučili,
 - Sú veľmi vhodné pre výučbu cvičenie a zhrnutí, ako aj nové poznatky s náročnými teoretické koncepty, ktoré sa ich prostredníctvom sú prezentované vo veľmi prístupným a zrozumiteľným spôsobom

Okrem kvality experimentálne testované interaktívnych výukových materiálov, ich úspešná realizácia v reálnom vzdelávacieho procesu závisí do značnej miery na tom, jazykových a počítačových zručností žiakov, ICT zručností učiteľov, ako aj na moderné zariadenie v škole.

4. Závery

Dosiahnutie vedeckej gramotnosti a rozvíjanie kľúčových kompetencií žiakov sa stal jedným z hlavných cieľov v oblasti prírodných vied a najmä chémie vzdelávania v školskom vzdelávaní bulharskej. To je výsledkom dlhého procesu, ktorého kvalita a konečné výsledky sú ovplyvnené faktormi ako je kvalita vzdelávacích plánov a programov z hľadiska ich rozsah a obsah, moderné a zodpovedajúce technickú podporu, zavádzanie informačných a komunikačných technológií vo vzdelávacom procese.

Zásadný význam 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 vzdelávacieho procesu, rozvíjať svoje vedecké a inovatívne myslenie a schopnosť pre tímová práca. Ak chcete vykonať túto úlohu učiteľia, bulharské chémie aplikovať inovatívne prístupy, ako problém na základe prístupu (riešenie kontextovo založené problémy reálneho života), experimentálne práce (praktickej činnosti), založené na projektoch a inquiry-based learning.

Ak chcete 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 komplikované chemické zloženie zrozumiteľnejšie, stimulovať aktivitu študentov a na riadiť svoj záujem smerom k chemickej vedy. Nástroj interaktívnych výučbových materiálov na báze IKT bola overená na základe výsledkov získaných pri experimentálnom testovaní vybraných pomocou učiteľa chémie zdrojov v reálnom procese na bulharských stredných školách. Rozšírený názor, a to ako z učiteľov chémie a študentov sa zúčastnilo testovania je, že zavedenie informačných a komunikačných technológií vo výučbe chémie a využívanie interaktívnych výučbových materiálov umožňuje študentom v pochopenie zložitého vzdelávacieho obsahu, pomáha chémie učiteľa v ich pedagogickej činnosti a prispieva k obnove študentov "motivácia k štúdiu chémie.

5. Literatúra a odkazy

- [1] http://www.EQF_bg.pdf
- [2] http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11090_en.htm
- [3] Taľrova, A. Súčasné trendy v žiakov Prírodovedné vzdelávanie, Bulharský Journal of Science a vzdelávacej politiky (BJSEP), zväzok 7, číslo 1, 2013, pp 121-200.
- [4] Kirova, M., E. Boyadjieva, V. Ivanova. Aktívny a interaktívne výučba v "Chémia a životné prostredie" školský predmet 7. a 8. tried, Pedagog 6, Sofia, 2011.
- [5] Tzvetkova VI., E. Boiadjieva. Aplikácia prístupu problému založené na chemických tried. Zborník z medzinárodnej konferencie k problematike školenia učiteľov chémie, 26 jún 2013, Gabrovo, Bulharsko
- [6] Dyankova, N. vzdelávacie kognitívne úlohy pre realizáciu kľúčových kompetencií prístupu chémie a tried ochrany životného prostredia v 10. platovej triede. Celoživotné vzdelávanie (e-Jurnal odboru informačných a učiteľov kvalifikáciu, Sofia University), N 29, 2012 (v bulharčine).

- [7] Ganeva, M. Prakticky orientovaný experimentálne-logické problémy v chemickom laboratóriu cvičenie v deviatej triede. Celoživotné vzdelávanie (e-časopis katedry informačných a učiteľov kvalifikáciu, Sofia University), mimoriadne vydanie, 2012, pp 505-515, (v bulharčine)
- [8] Nikolova, M. Nastavenie vedecké školský projekt ako metóda zvyšovania motivácie žiakov k štúdiu prírodných vied a ekológie. Zborník z medzinárodnej konferencie o inovatívnych vzdelávacích chémie, December'2012, Praha, Česká republika.
- [9] Kirova, G. a J. Staykova, "Zem patrí nám všetkým" - na interschool projekt o vplyve minerálnych hnojív. Zborník z medzinárodnej konferencie o školenie problematike učiteľa chémie, 26 jún 2013, Gabrovo, Bulharsko.
- [10] Tomeva, K. Klub činnosť ako pedagogický prístup k zvýšeniu záujmu o vedu. Zborník z medzinárodnej konferencie o školenie problematike učiteľa chémie, 26 jún 2013, Gabrovo, Bulharsko
- [11] Medzinárodná konferencia o školenie otázky učiteľov chémie (TICT)
- [12] <http://chemgeneration.com/bg/>
- [13] Kirova, M. Interaktívny multimediálny ako nástroj pre prezentáciu chémie vzdelávacieho obsahu. Zborník z medzinárodnej konferencie o e-learningu a dištančného vzdelávania, apríl, Sofia, 2011, pp 288-295 (v bulharčine).
- [14] www.ucha.se
- [15] Hicolova, M., D. Madjarov. Online video lekcie na platforme "Ucha.se" (<http://ucha.se/>) - inovatívny prístup k vysoko kvalitnému vzdelaniu v chémii, Zborník z medzinárodnej konferencie o školenie problematike učiteľa chémie, 26 jún 2013, Gabrovo, Bulharsko
- [16] Chekanova, D. Elektronická príručka modelu aplikácie pri prvom preskúmaní o chémiu a ochranu životného prostredia v 8. platovej triede, Celoživotné vzdelávanie (e-Jurnal odboru informačných a učiteľov kvalifikáciu, Sofia University), N 25, 2011 (v bulharčine).
- [17] Pangalova, V. Chemistry a ochrana životného prostredia e-learningu v deviatej triede. Priebežné vzdelávanie (e-Jurnal odboru informačných a učiteľov kvalifikáciu, Sofia University), N 21, 2011 (v bulharčine).
- [18] <http://www.azbuki.bg/en/>
- [19] <http://khimiya.org/scope.htm>
- [20] <http://www.azbuki.bg/en/editions/journals/strategies>
- [21] <http://www.azbuki.bg/en/editions/journals/pedagogics>
- [22] http://www.minedu.government.bg/opencms/export/sites/mon/left_menu/projects/unesco/sbornik-dobri-praktiki.pdf
- [23] <http://start.e-edu.bg/>
- [24] <http://www.diuu.bg/ispisanie>
- [25] <http://www.teacher.bg/>
- [26] Konštantínova, V. Súčasné možnosti vo výučbe chémie pre budovanie pozitívnej motivácie a veľký záujem prírodných vied. Zborník z medzinárodnej konferencie o Suxessful skúseností a osvedčených postupov vo výučbe chémie, 21.mája 2014, Braganca (Portugalsko).
- [27] Tomeva, K. Prístupy k rozvíjaniu kľúčových kompetencií v prírodných vedách. Zborník z medzinárodnej konferencie o Suxessful skúseností a osvedčených postupov vo výučbe chémie, 21.mája 2014, Braganca (Portugalsko).
- [28] Kirova, G., J. Staykova. Integračné Internet-Based Prípadová štúdia pre udržateľný rozvoj. Zborník z medzinárodnej konferencie o Suxessful skúseností a osvedčených postupov vo výučbe chémie, 21.mája 2014, Braganca (Portugalsko).
- [29] <http://www.learner.org/resources/>
- [30] <http://phet.colorado.edu/en/simulácia/kategórie/chémia>
- [31] <http://resursi.e-edu.bg/zmon/action>
- [32] <http://resursi.e-edu.bg/zmon/action/goToProgram?id=Prog9.908>
- [33] <http://chemistry.dortikum.net>
- [34] <http://www.aquimicadascoisas.org/en/>
- [35] <http://askthenerd.com/chemistryonline>



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

[36] www.RSC.org/učit'sa_chemia



Lifelong
Learning
Programme

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.