

"Pocit, że Chemie se Chemie" Úspěšné Zkušenosti ve Výuce a Učení Chemie v Polsku

Mariusz Jarocki, Magdalena Gałaj

Wyższa Szkoła Informatyki i Umiejętności

Lodź, Polsko

mariusz_jarocki@wsinf.edu.pl, magdalena_galaj@wsinf.edu.pl

Abstraktní

Příspěvek prezentuje hlavní cíle polského chemického vzdělávání a odborné přípravy, a poukazuje na zvláštní vnitrostátní problémy, které stále vyžadují řešení. V souvislosti autoři v úvahu několik případových studií úspěšných vzdělávacích iniciativ, projektů, nebo dokonce učebních plánů, jejichž hlavním cílem bylo vytvořit novou kvalitu ve výuce a propagaci chemie jako věda v současném světě. Příspěvek se zaměřuje na osvědčených postupech v oblasti motivace žáků a vzdělávání, odborné přípravy učitelů a zapojení průmyslu do dvou výše. Dokument věnuje zvláštní pozornost vztahům mezi získávání znalostí a učení se praktickým dovednostem, mezi znalostmi a prací nebo praxe, jakož i na hledání vztahů a jejich používání je velkou výzvou všech moderních učebních osnov. Na závěr autoři oznámit změnu priorit v rámci rostoucí úrovně efektivity vzdělávacích programů, z rozvojových technické infrastruktury a vytvoření nových nástrojů pro uplatňování stávajících s vyšší mírou kreativity, odhodlání a odborných znalostí. Papír také řeší použití on-line, inovativních vzdělávacích iniciativ a zapojení sektoru chemického průmyslu v podpoře přírodovědných předmětů mezi mladými lidmi, aby byli vědomi potenciálu vědeckého rozvoje kariéry.

1. Úvod

1.1 Priority výuce chemie v polských školách

Nejběžnější předpoklad všech vzdělávacích programů, učebních plánů a učebních osnov realizovaných v Polsku je poukázat na vztahy mezi chemie jako vědy a životního prostředí kolem nás. Hlavním cílem těchto vzdělávacích iniciativ by měla být zaměřena na stimulaci přirozenou zvědavost žáků o okolním světě látek a jejich přeměn, a v důsledku toho získat užitečné poznatky o každodenním životě. Jsou uvedeny klíčové kompetence zde: čtení - schopnost porozumět, používat a zpracovávat texty na obsah chemie, schopnost vyhledávat, vybírat a kriticky analyzovat získané informace, schopnost matematického uvažování, vědecké myšlení chápáno jako schopnost využívat vědecké poznatky s cílem identifikovat a řešit problémy, a učinit závěry na základě empirických pozorování týkajících se přírody. Další klíčové kompetence je schopnost používat informační a komunikační technologie efektivně a konečně, sociální dovednosti, které umožňují mladým lidem, aby týmová práce nebo vést skupinu. Co se týče cílů vzdělávání, tyto vzdělávací programy se zaměřují svou pozornost na vývoj přesvědčení žáků, že chápání chemie je založena na experimentech, které by měly povzbudit studenty, aby své připomínky a formulovat z experimentů prováděných příslušné závěry, podněcováním učít chemii jako vědy, která je užitečná v praxi a poukazuje na všudypřítomnost chemie v lidském životě, poukazuje na vztahy mezi chemickou analýzu, strukturou a vlastnostmi látek a jejich aplikací, rozvoj dovedností vyjadřovat chemické sloučeniny a rovnice pomocí chemických vzorců formálně a Použití chemického názvosloví a nakonec, zvýšení ekologické a povědomí pro zdravotnictví [KMB]. Tyto priority nejsou jedinečné srovnáním s podobnými doporučení uplatňovaných v jiných zemích EU. Specifičnost Polska v této souvislosti spočívá v ekonomické situaci v zemi, což se

zvláštním důrazem na praktické dovednosti, připraven k použití a realizovat na trhu práce bez zvýšeného úsilí zaměstnavatelů ve vzdělávání a školení nových zaměstnanců. Dalším důvodem je relativně malé výdaje na vzdělávání, zejména výdaje na technickou infrastrukturu výuky. Kromě toho vytváří možnost nerušeného profilace vzdělávání na sekundární úrovni pro studenty činí své rozhodnutí na základě aktuální situace na trhu práce v raných fázích vzdělávání. Krize v průmyslové výrobě se snížil motivaci mladých lidí vybrat chemie jako předmět jejich specializací a oborů. Na základě výše uvedených předpokladů, všechny formy motivace k učení chemii jsou obzvláště důležité, a to zejména, že jsou založeny na vztahu mezi Chemistry and Industry, přímé aplikace chemie a - vzhledem k neutuchající zájem lékařské vědy v pozdějších fázích vzdělání - chemie v medicíně a zdravotní prevence vzdělávání. To je v souladu s trendy vystavoval, a to jak v oblasti vysokoškolského vzdělávání a struktury trhu práce v ostatních zemích EU [CECDE] [mm].

2. Osvědčené postupy v motivaci žáků

2.1 Potenciál integrovaných vzdělávacích Campains

Z hlediska chemického rostlin PKN ORLEN SA, jedné z největších ropných společností v Evropě, chemie je nejdůležitější samozřejmě prováděna na všech úrovních vzdělávání. Mnoho lidí, kteří našli zaměstnání v podniku, byli absolventi chemických studií, a jak statistiky ukazují, že je stále vysoká poptávka po vzdělaných a vyškolených absolventů profilu chemie. Cílem vzdělávacího programu "Poczuj chemie " bylo vzdělávat a stimulovat novou generaci mladých chemiků, kteří chtějí budovat svou budoucnost na chemii, budoucnost v obou vzdělávacích a odborných aspektů. Která sleduje vzdělávací programy, jako je - na základě předchozích zkušeností ORLEN základě "Lekcja Chemii"-. Vytváří nový vzdělávací systém jakosti, které se očekává, že k přilákání studentů k chemii po hodinách strávených ve škole [GS] Základem projektu byl nový jazyk komunikace, který byl vypracován na základě předchozího projektu podporovaného PKN ORLEN "Lekcja Chemii". To se zúčastnilo 40.000 studenty, jejichž interakce s tímto projektem dovoleno jeho autory sbírat zkušenosti pro nové iniciativy. Autoři zdůrazňují, že zpětná vazba mezi výrobcí a spotřebiteli o obsahu výuky měla klíčovou roli při vytváření nové kvality. Oni používá také populární média a technologie. keynote projektu byl velkolepý strana chemie, s ne-dominantní formální popis. chemickém Portal *poczujchemie.pl* Hlavním výsledkem projektu, jako interaktivní, dynamické, s moderním grafickým designem, vyniká od ostatních řešení tohoto typu. Samozřejmě, že existují i prezentace zkušeností a interaktivních učebních pomůcek. Novinka spočívá v soutěžích o ceny (včetně non-virtuální), často organizované výměny multimediálních záznamů chemických zkušeností. Funkce průkopníkem je také vzorec pro přímý styk školy s "mobilními" odborníků, "odborníků na silnici", kteří podporují nejen chemii, jak to je, ale také prostřednictvím volně souvisejících aktivit je k dispozici prostřednictvím portálu [WPC]. Portál shromáždil mnoho odborníků, kteří spolupracují s uživateli na blogy a fóra. Mnoho z těchto odborníků jsou PKN ORLEN učenci, kteří vynikají nejen díky své znalosti, ale také vzhledem k pro-sociálních postojů. Portál je další rozhraní pro mobilní zařízení. V této verzi webu autoři opustit typické profesní hierarchii, která je známá z jiných informačních portálů pro volné úmluvy o počítačové hry. Zkušenosti s touto formou předávání znalostí se zdá velmi zajímavé, ale postrádají hodnocení typu učení, za jednoznačně pozitivní hodnocení uživatelů, pokud jde o poskytování zábavy, neumožňuje formulovat nějaké závěry, ale přesto. Po roce a půl v provozu, portál se shromáždilo více než 110 tisíc unikátních uživatelů a 4500 na úplnou registraci, který splnil všechny postupy ověřování. Mezi nimi můžeme najít studentů z polských partnerských škol projektu *Chemie je všude kolem nás - Network*. Jedním z opatření popularity této webové služby je předložení několika stovek filmů na dvou soutěžích na prezentaci filmu o vlastních chemických experimentů žáků.

2.2 On-line materiály

"Baza Narzedzi Dydaktycznych" je nejlepším příkladem toho, on-line databáze zdrojů jak pro výuku a učení chemie v Polsku. Nabízí celou řadu úkolů v rámci předmětu chemie, fyziky, matematiky a humanitních oborů s komentáři a odpovědi klíče. Cílem této iniciativy bylo podpořit učitele, kteří usilují o to, aby se výuka a učení chemie ve škole mnohem zajímavější. Autoři portálu byla podporována a inspirována výsledky nedávných studií, což ukazuje, že mladí lidé jsou více pravděpodobné, že jít do školy dnes, než před pěti lety. Nové základní kurikulum všeobecného vzdělávání má tendenci jít z paměťové učení, "učení na zkoušku", opakování algoritmů a "řetězení dat." Tato iniciativa chce prosazovat nový systematický přístup k výuce kritického myšlení, uvažování a logické myšlení. Celý portál nabízí osvědčené nápady a sady úloh v chemii a fyzice, které mohou být užitečné pro vedení zajímavých tříd v těchto předmětech. Portál Autoři pozvat pedagogy, učitele a školitele učitelů přidat k úkolům diskutovaných. Hlavním cílem portálu je sloužit jako zdroj inspirace nejen pro učitele, ale i pro studenty po celé disciplíny a rodiče, kteří chtějí lepší vzdělání pro své děti, vzdělávání, což je více atraktivní pro ně, probuzení jejich představivost a schopnost samostatně myslet. Autoři portálu zvou všechny nadšence vzdělávání obohatit komentáře, přidat návrhy, stejně jako myšlenky na nové úkoly, učebních plánů a dalších učebních pomůcek. V současné době, obsahu portálu zaměřuje na nižší sekundární základního kurikula na úrovni školy. V budoucnosti bude rozšířen pro studenty středních škol a studentů odborných škol. Jak již bylo uvedeno výše, jsou všechny prezentované myšlenky a úkoly byly vytvořeny pedagogů a vědců zapojených do práce na novém vzdělávacím programu. Sbírkou úkolů, úkoly a experimenty mohou pomoci učitelům při rozvoji dovedností žáků definovaných v obecných a konkrétních požadavků vzdělávacího programu pro třetí etapu vzdělávání. Všechny materiály v této databázi z hlediska obsahu a formy jsou založeny na tištěné verze brožury, a jsou plně kompatibilní se všemi požadavky připravených Polská centrální zkušební komise. Nové základní kurikulum zahrnuje jak obecné a specifické požadavky na výuku a učení. Specifické požadavky se vztahují na obsah vzdělávání, včetně osvojení určité druhy informací a znalostí, a obecné požadavky se vztahují obecně na složitých dovedností, často v rámci průřezového rámce. Ty se vztahují na uvažování a argumentace, průzkum, využívání a vytváření informací, znalostí výzkumných metod rozvoje přírodních věd. Je třeba zdůraznit, že obecné požadavky mají přednost ve vztahu k určitému, a některé komplexní dovednosti, jako jsou ty, o metodice výzkumu, které jsou uloženy pouze v obecné požadavky. Všechny navrhl materiál a úkoly se týkají požadavků obou typů a komentáře usnadnit jejich interpretaci. Autoři úkoly jsou učitelé a vědci, pracující s Ústavem pro výzkum vzdělávání. Databáze materiálu se postupně obohacuje a aktualizovat.

2.3 Akademia Uczniowska - experimenty v chemii

Po implementaci požadavků vzdělávacího programu do nižší středoškolským vzděláním, každý student na této úrovni vzdělávání má realizovat tzv. "Projekt gimnazjalny" v daném předmětu, kterou si zvolí. Niže bychom chtěli diskutovat "Projekt Gimnazjalny Akademii Uczniowskiej" online databáze plná učebních plánů a připravené k implementaci řešení založených na chování pokusů, pozorování, učení hry a aktivity s problematickou otázkou. Různé scénáře projektů vybavených míru učebních plánů byly vytvořeny učiteli a studenty a ověřeny odborníky jako dobrou praxi výuku přírodovědných předmětů v moderní polské třídě. Učitelé, aktivně zapojené do projektu, se účastnil *Akademia Uczniowska* Samozřejmě na "experimentování a vzájemného učení". Všechny plány lekce shromážděné v databázi zahrnují následující otázky formulované studentů: analýza potřeb, výzkumné otázky, hypotézy, popis zkušeností žáků, plánované a prováděné projekty, jejichž vzájemné vzdělávání, vzdělávací hry a vyhodnocení.

Maria Bednarek, učitel chemie, z nižší střední školy v Brzeziny souhlasil, že dohlíží na projekt nižší střední školy na *"Jak zapůsobit a fascinovat sebe a kolegy chemie a chemické pokusy?"* Cílem projektu bylo nejen zvýšit zájem o chemii mezi mladými žáky, ale také naučit je, jak se bezpečně experimentovat a jak dokumentovat a prezentovat chemické pokusy na publiku. Projekt byl iniciativou "čistě" experimentální hodnoty v souladu s tvrzením, že "učení se praxí" je nejdůležitější způsob výuky chemie. Celý projekt byl koncipován jako soubor jednoduchých, ale působivých experimentů s hands-on činností, které byly prezentovány "live", který ukázal krásně, že chemie může být "cool", a co víc, může to být zajímavé, a to jak pro kteří provádějí experimenty a pro diváky. Hlavním cílem projektu bylo podpořit žáky učit předmět chemie ve škole v inovativním a motivujícím způsobem. V počáteční fázi realizace projektu, stručná smlouva byla sepsána mezi studenty a učitelem na harmonogramu činností a plnění úkolů. Společně se studenty učitel vyvinul události, která je předmětem problému a konkrétních otázek. Pak experimenty v laboratoři byly provedeny (5 vyučovacích hodin) a důkladně zdokumentován studenty. Po dokončení praktické části studenti vytvořili prezentaci v Powerpointu, aby bylo možné vizualizovat výsledky jejich práce. Na závěr hodnocení práce na projektu byla vytvářené a výsledky diskutovány.

2.4 Výstavy, experimenty a přednášky

Vysokoškolské instituce v Polsku jsou velmi aktivní v podpoře učení a vyučování chemie zajímavým a inovativním způsobem. V současném akademickém roce, Jagellonská univerzita v Krakově Katedra chemie zve žáky a studenty středních škol k účasti na *Setkání se zajímavou chemií, kryogenní demonstrací, workshopů pro absolventy středních škol - "Poslední hovor před Matura zkoušky" přednášky na téma "Chemie má mnoho jmen"*. Výše uvedené jsou jen některé z mnoha zajímavých iniciativ pro mladé lidi, jejichž hlavním cílem je zvýšit povědomí o společnosti a podporovat lepší chápání vědy orientovaných předmětů.

3 Osvědčené postupy v pre-servis a dalšího vzdělávání učitelů

3.1 Úloha vysokých škol - Inovativní on-line výuka

Myšlenka nové způsoby výuky je vytvořit podmínky pro rychlé a trvalé vstřebávání znalostí a usnadnění přístupu ke vzdělávacím materiálům současně více atraktivní ceny. Na e-learningové kurzy, aby takové perspektivy, což umožňuje učitelům přizpůsobit tempo tříd individuálním potřebám studentů a rozvíjet obsah, který snadno dosáhnout studenta. Nespornou výhodou e-learningu je praktické zrušení omezení na čase a místě studia, která vám umožní pracovat doma i na univerzitě, a také umožňuje vzdálené účasti na kurzech v populárních programů zahraniční měny. Zavedení e - kontrol dává také možnost účinného, objektivního a včasné vyhodnocení velkého počtu studentů. Následující odstavec představuje řadu řešení používaných v elektronické podpůrné výuky na Fakultě chemie Technické univerzity ve Vratislavi. V současné době je jedním z lídrů v zavádění řešení týkajících se e-learningu odboru univerzity chemie. Čtyři roky po zahájení Portálu elektronické podpory výuky na Fakultě chemie byly vyvinuty více než 70 kurzů, které jsou k dispozici prostřednictvím Moodle. Představené ideje e-learningu odrážejí různé koncepce elektronické výuky podpory používaných při výuce portálu dostupné kurzy - od vložení "statických" pokyny a úkoly pro studenty, a to prostřednictvím elektronických zkoušky, jejichž cílem je ověřit znalosti studentů.

Většina školení při zaměstnání pro učitele chemie v Polsku je organizována na základě dobrovolnosti. Nejsou žádné povinné požadavky na učitele setkat a kurzy absolvovat, aby se učil chemii v polských školách. Jejich vysokoškolské vzdělání rozšířila praktické výuky složkou je pouze musí mít. Učitelé zapojení do rozvoje své kariéry na vlastní pěst a péče o jejich profesní zdokonalování kvůli obecnými směrnicemi vzdělávání učitelů. Školení, kurzy a semináře účast a účast jsou jen součástí jejich

profesní činnosti. V zájmu dosažení pokroku a lézt jejich profesionální žebřík musí dodržovat obecné cestu 4 úrovně rozvoje učitelů z začínajících učitelů do diplomové ty. Řada regionálních a místních institucí nabízí školení různého druhu pro učitele z praxe, což je skvělá příležitost k dosažení souladu s požadavky ministerských a držet vyšší pedagogické vzdělání. Například regionální In-Service Učitelství centrum v Lodži je veřejná instituce, vzdělávací. Hlavním cílem práce centra je podporovat vzdělávací prostředí k dosažení cílů školské reformy a usilování o proqualitative změny. Centrum je také vážně zapojena do integračního procesu místní vzdělávací komunity. Nabízí více než 170 různých forem výcviku pro ředitelů škol, učitelů a zástupců místních samospráv, kteří se zabývají problematikou vzdělávání. Hlavními tématy jejich vzdělávací kurzy se týkají: kvality ve vzdělávání, problémy výuky, plánování a dokumentace profesního rozvoje a postupu učitelů, informační technologie, Evropská vzdělávání, pedagogické dovednosti a jazyky. Regionální V provozu Učitelství centrum se zabývá aplikací nových pedagogických metod s využitím IT. To upravuje metodické materiály pro učitele a čtvrtletní vzdělávacích recenze. Centrum spolupracuje s: Technické univerzitě v Lodži, University of Lodz, Akademie humanitních věd a ekonomie v Lodži, Akademie mezinárodních vztahů a na univerzitě v počítačových věd a dovedností. Každý region v Polsku má podobnou instituci věnovanou rozvoji učitelů. Řada z nakladatelství orientovaných vědeckých témat, jako jsou ZAMKOR Nabízíme on-line portály pro studenty i učitele, aby vám první zvýšit jejich zájem o předmět, zatímco druhá získat další kvalifikaci a dovednosti, aby se učitel v mnohem zajímavější a technologicky pokročilý způsobem. Učitelé mohou také vybrat z mnoha vysoce kvalitních nabídek, mezi nimiž je jeden z tže Centrum rozvoje vzdělávání (CED). Byla založena 1. ledna 2010 jako výsledek fúze Národní In-Service učitelů Centra vzdělávání a metodického střediska psychologicko-pedagogické poradenství. CED je národní vzdělávání učitelů instituce. Cíle centrum zahrnují opatření pro zajištění kvality ve vzdělávání, a to zejména prostřednictvím podpůrných škol a školských zařízení v plnění své zákonné úkoly a podporu změn v systému vzdělávání v oblasti profesního rozvoje učitelů. Nová polská učební plán byl zahájen v roce 2008 a v současné době realizován ve středních školách. Nové obecné cíle vzdělávání a klíčové kompetence žáků, které by měly být rozvíjeny v přírodovědných třídách byly definovány v tomto dokumentu. Uvedené kompetence jsou v souladu s pravomocemi, které by mohly být vyvinuty založených na šetření přírodovědném vzdělávání (IBSE). IBSE je v současné době populární vzdělávací metoda v mnoha zemích, a to je silně podporován Evropskou unií. V článku role IBSE v nové polské vědecké výuky je popsán a souvisí s metodou "nezávislých vyšetřování k získání znalostí", která byla dříve známá v národním pedagogiky.

3.2 Jazyková příprava

Po analýze potřeb polských vzdělávacích požadavků trhu důkladné, lze poukázat na dobře vyškolený a vzdělaný učitel je vybaven alespoň jedním příkazem jazyka. Bez jakýchkoliv pochybností školení pre-service učitel v Polsku by se měly zaměřit na učení cizích jazyků a výuku. Učitel chemie s vysokým vedením anglického jazyka dovedností je nutností v moderním a inovativním třídě, do které je přístup k on-line zdrojům je pravidelný postup, provádí denně. *Angličtina pro chemii: Film Bank* je projekt neziskové, s cílem poskytnout materiály pro výuku angličtiny pro specifické účely na úrovni B2 podle Společného evropského referenčního rámce pro studenty Fakulty chemie na Jagellonské univerzitě v Krakově. Projekt byl realizován ve školním roce 2010/11 podle třetího ročníku studenti této fakulty pod vedením Doroty Klimek, učitel angličtiny na Jagellonské Centrum jazykového vzdělávání. Zvláštnost tohoto projektu bylo zapojení studentů z Fakulty chemické úrovni B2 v procesu vývoje multimediálních materiálů na odborné otázky: výběr z filmů z veřejných internetových zdrojů a vytváření jazykových úkolů a cvičení. Konečným produktem projektu byla webová stránka vytvořena

pouze pro vzdělávací účely. Film Banka zahrnuje sadu cvičení na porozumění based on filmů týkajících se různých chemických předmětů, pečlivě vybraných z množství materiálů dostupných na internetu poslechu. Filmy jsou doprovázeny navazující částí, skládající se z doplňkových čtení a cvičení slovní zásoby. Materiály mohou být použity ve třídě a pro self-studijní účely stejně. Soubory jsou k dispozici také jako tisknutelné PDF.

Jagellonská univerzita je také podporovat vědecký rozvoj svých lektorů, studentů a absolventů. *Časopis Niedziałki*, editoval pracovníky odboru výuce chemie, je určen pro učitele přírodních věd, především chemie, stejně jako pro studenty se zájmem těchto subjektů. Cílem tohoto čtvrtletního časopisu je podporovat chemii a její úspěchy, informace a diskusi o problematice výuky vědy, informace o činnosti odboru výuce chemie na Jagellonské univerzitě. V roce 1998, časopis obdržel doporučení polské chemické společnosti a byla uznána jako publikace doporučené pro použití ve škole. Autoři článků *Niedziałki* jsou především vědci a učitelé, ale také studenti z chemických kateder. Časopis publikuje populární články věnované výuky vědy, zejména výuku chemie, historie chemie atd. Dále obsahuje aktuální informace o činnosti odboru výuce chemie - informace o výukových setkání pro učitele, soutěže pro studenty středních škol, dny otevřených dveří Fakulty chemie, Ústav chemie studií, včetně postgraduálního studia.

4. Osvědčené postupy v chemickém průmyslu - Dopad na vzdělávání a odbornou přípravu

Chemický průmysl má velký vliv na výuku a učení chemii v Polsku. Pojďme se krátce analyzovat chemické továrny "Policie SA" hnojivo a chemický průmysl reprezentativní. Společnost byla založena v roce 1969 a v současné době zaměstnává více než 2000 lidí. Při výběru partnerských institucí Chemical Plant je primárně řídí vzdělávací profilu instituce. Cílovou skupinou společnosti je: studenti středních škol s chemickým profilem. Studenti po dobu minimálně druhého ročníku studia, zejména technických vysokých škol v těchto fakult: Chemické a procesní inženýrství, chemické technologie, ochranu životního prostředí, environmentální inženýrství, řízení a výrobní techniky, dopravy, logistiky, strojírenství, strojírenství, automatizace, robotika, elektrotechnika, energetika. Chemická továrna "Policie" spolupracuje se školami a univerzitami z regionu West Pomeranian, mezi které patří: University of Szczecin, West Pomeranian University of Technology, námořní akademie, a West Pomeranian Business School. Mezi mnoha partnerskými univerzitami jsou také Poznan University of Technology, Warsaw University a škola ekonomická ve Varšavě. Spolupráce se školami a univerzitami je založen na dlouhodobých smlouv na základě organizovaných programů a stáží ve společnosti. Kromě toho, některé univerzity, například, West vojvodství University of Technology, společnost uzavřela a popraven rámcovou dohodu o roční přijetí nejlepších studentů do praxe. Vysoká škola ekonomická pořádá společnost věnuje editaci postgraduální studium v oblasti řízení. Pro jejich technologie chemická továrna "Policie" spustit od roku 2013, na podobném základě jako SGH oboru chemického a procesního inženýrství, což vedlo Warsaw University of Technology. Kromě toho, aby se zvýšila pravomoc kontrolovat, University of Szczecin společnost pořádá speciální edici postgraduální studium v tomto oboru. Spolupráce se vzdělávacími institucemi byl trvale zahrnuta do činnosti chemického závodu "Policie" a je důležitým nástrojem pro její branding strategie - posílení pozitivní image společnosti, a to jak v místní komunitě, stejně jako v celé zemi.

Závěry

Případové studie realizace komplexních programů na podporu výuky chemie uvedené v tomto dokumentu poskytují pohled na trend v používání moderních a inovativních řešení v kontextu polského vzdělávacího systému. Hlavním závěrem se zdá být tvrzení, že období, ve kterém byl kladen

důraz na vývoj nových, inovativních metod se pomalu vyvíjí do spotřeby těchto inovací, se zvláštním důrazem na vytváření základě již realizovaných prototypů nových výukových zdrojů další oblasti chemie, podpora informačních a komunikačních technologií pro experimenty virtualizace a e-learningu. Velký důraz je kladen na podniky a odvětví spolupráce, která kromě přírodního zisku ve formě výměny zkušeností má i marketingové hledisko. To dokazuje skutečnost, že chemie jako vědní obor a obor, je dobrou volbou, pokud jde o další vzdělávání a pracovní kariéry. Úlohou projektu chemie je všude kolem nás - síť je nepochybně v tomto ohledu užitečná. Poskytování řešení pro podporu vzdělávacího procesu zůstává hlavním úkolem projektu, ale zdá se, že v budoucnu bude nejsilnější akcenty být přesunuty do spolupráce mezi partnery z průmyslu a zvyšování kvalifikace učitelů s využitím získaných nástrojů a materiálů v rámci fungování projektu.

Odkazy

- [1] RM Janiuk, E. Samonek-Miciuk, W. Stawiński a A. Walosik [2002] Raport o stáním dydaktyki przedmiotów przyrodniczych w Polsce.)
- [2] E. Samonek-Miciuk M. Pedryc-Wrona [2001] Przygotowanie nauczycieli biologii dēlat funkcjonowania w zreformowanej szkole v: Nauczyciel 2000 Plus. Modernizacja kształcenia nauczycieli przyrody, biologii i Ochrony Środowiska, Warszawa, Instytut Badań Edukacyjnych
- [3] Burewicz A., Gulińska H. (červená), Dydaktyka Chemii, SDM. NaukoweUAM, Poznań 1993
- [4] Czupiał K., Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć dydaktycznych z. Chemii, SDM. Nowik, Opole 1993
- [5] Dziennik Ustaw č. 61/2001 Podstawa programowa kształceniaogólnego dla liceów profilowanych, Chemia, Załącznik č. 4, poz.625
- [6] Galska-Krajewska A., Pazdro K., Dydaktyka Chemii, PWN, Warszawa 1990
- [7] Ústav chemie Didaktika - Jagellonská univerzita Krakov - webová adresa - kvalifikaci učitele chemie http://www.zmnch.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=98&Itemid=92
- [8] Pravidla studentů, praxe - Jagellonská univerzita webovou adresu - kvalifikaci učitele chemie <http://www.zmnch.pl/images/pliki/regulaminy%20praktyk.pdf>
- [9] Aleksandra Šmejda-Krzewicka, 2013, Chemie vzdělání v polských školách; Gabrovo konference k projektu
- [10] Kulawik T., Litwin M.: Chemia Nowej Ery. Program nauczania Chemii w Gimnazjum: www.mrat.pl
- [11] Dz. U. z 02.6.2012 č. 0, poz.. 131.
- [12] Batycka B.: Program nauczania Chemii w Gimnazjum: www.profesor.pl
- [13] S. Hejwowska, Marcinkowski R.: Chemia. Program nauczania dla liceum ogólnokształcącego (w zakresach podstawowym i rozszerzonych), liceum profilowanego i Technikum (w zakresie podstawowym), 2001, Wydawnictwo Pedagogiczne OPERON, Rumia, ISBN: 83-87518-43-3.
- [14] J. Kulig, Bednarczyk J.: Rola doświadczeń w procesie nauczania Chemii. Wybrane doświadczenia Chemiczne dla licealistów, Aparatura Badawcza i Dydaktyczna, roč. VIII, č. 4, 2003, s.. 313.
- [15] Kulig J., Bednarczyk J.: Doświadczenia Chemiczne, Forum Nauczycieli Liceum 2, 45.50, 2003.
- [16] www.gazetaprawna.pl, www.britamer.pl
- [17] [KMB] KM Błaszczak, "Wszechobecna CHEMIA" Konkurs "Wdrożenie podstawy programowej kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół ze szczególnym uwzględnieniem II i IV etapu edukacyjnego", ORE 2012
- [18] [MM] M. Molzahn, Chemical Engineering vzdělávání v Evropě - trendy a výzvy, Institute Chemical Engineers Trans IChemE, časti A, prosinec 2004

- [19] [CECDE] M. Cooke, L. Gros, M. HORZ, W. Zeller (editoři) Chemické Vzdělávání pro konkurenceschopnost a dynamické Evropy, komponenty "evropského domu chemické vzdělávání": Stav - Dobry praxe - doporučení , FACE - Leonardo da Vinci Network Project 2004
- [20] [GS] M. Ciecwiński, "Golden Ponorka / PKN Orlen. Poczuj Chemie! ", Marketing w praktyce, 12/2013 [WPC] Portal" Poczuj Chemie ", <http://poczujchemie.pl/>