

SOUČASNÉ TRENDY INOVACÍ VŠEOBECNÉHO CHEMICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ

Didaktika - Člověk a příroda A

CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_011/0000665

Martin Bílek – Veronika Machková – Kateřina Chroustová



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MSMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

SOUČASNÉ TRENDY INOVACÍ VŠEOBECNÉHO CHEMICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ

Martin Bílek – Veronika Machková – Kateřina Chroustová

Abstrakt

V příspěvku jsou diskutovány aktuální trendy možných inovací výuky chemie a v širším kontextu přírodovědných předmětů a matematiky v době probíhající kurikulární reformy. Na pozadí projektů, do jejichž řešení se zapojilo nebo zapojuje pracoviště autorů, jsou představeny příklady inovací obsahu i kontextu výuky chemie jako všeobecně-vzdělávacího předmětu. Představeny jsou zaměření a dílčí výsledky mezinárodních projektů Mascil (7. Rámcový program EU) a IncluSME (Erasmus Plus) a národních projektů CIVIS: zaostřeno na občanské a sociální kompetence a Didaktika: Člověk a příroda A (OP VVV).

Klíčová slova: inovace ve výuce chemie/přírodovědných předmětů, projekt Mascil, projekt IncluSME, projekt CIVIS: zaostřeno na občanské a sociální kompetence, projekt Didaktika: Člověk a příroda A.

Úvod

V době probíhající kurikulární reformy v České republice vzniká nová šance pokusit se zvýšit zájem žáků o přírodovědnou výuku, o výběr dalšího studia a povolání v oblasti přírodních věd a technologie. Je možné detekovat několik linií pro inovace přírodovědné výuky v uvedeném smyslu, jako jsou:

- zájem žáků o přírodní vědy a jejich výuku (O co se zajímám?; Co se chci učit?; Co budu potřebovat?) – odpověďmi na tuto otázku jsme se zabývali např. v analýze výsledků mezinárodní srovnávací studie ROSE (Relevance of Science Education),
- kontext výuky (ideál – “školní věda”, aplikační kontext, společenský kontext, osobnostní kontext),
- obsah výuky (standarty; rámcové a školní vzdělávací programy; tradice; nová témata),
- kompetence (klíčové kompetence; „scientific literacy“; přírodovědné činnosti).

Současný instruktivistický přístup k výuce ve školách je charakterizován dominantním postavením učitele, receptivní pasivitou žáků. Vědecké poznatky jsou získávány ve formě, která téměř vylučuje jejich pozdější aplikaci a využití. Žáci neumějí své znalosti použít v konkrétních situacích, protože nedovedou rozpoznat jejich vztah ke skutečnosti. Nedokáží své abstraktní poznatky přenést do reálné situace. Cílem učitele musí být vytvářet obsahově bohaté, komunikativní prostředí, které osloví subjektivní oblast zkušeností a současně bude obsahovat nová tajemství či nové hádanky, které zvou ke kreativní samoorientaci. Umění učitele spočívá v tom, že předvídá řetězec návazností mezi původní konstrukcí skutečnosti u žáka a vědeckými poznatky, které žák pojímá jako stav očekávaného rozporu a řeší a překonává cestou pokusů a omylů. V prostředí stojí individuum se subjektivním rozsahem znalostí a zkušeností (Bílek a Klečková, 2006).

Oddělení didaktiky chemie Katedry chemie Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové se v poslední době zapojilo do řady projektů, jejichž cílem byla/je inovace současného všeobecného přírodovědného a zejména chemického vzdělávání. V rámci mezinárodní spolupráce jde o projekty Mascil ze 7. Rámcového programu EU a IncluSME, řešeného na platformě programu Erasmus plus. Na bázi národní spolupráce to jsou dva projekty z Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV), a to CIVIS: zaostřeno na občanské a sociální kompetence a Didaktika: Člověk a příroda A.

1. Projekt Mascil

Mezinárodní výzkumný projekt Mascil (Mathematics and Science in Life) řešilo Oddělení didaktiky chemie PŘF UHK v konsorciu sedmnácti univerzit a institucí ze třinácti evropských zemí ve schématu 7. Rámcového programu EU (7th Framework Program EU) v letech 2013 - 2016. Projekt se zabýval hlubším pojetím reformy matematického a přírodovědného vzdělávání se zaměřením na jeho badatelskou orientaci (IBL – Inquiry Based Learning) a jeho vztah k světu práce (WoW – World of Work). Koordinátorem projektu byl Institut pro matematické vzdělávání Pedagogické univerzity ve Freiburgu v čele s prof. Katjou Maaß. Pro podporu jak pregraduálního, tak zejména postgraduálního vzdělávání učitelů s využitím badatelského přístupu připravili partneři projektu pestrou nabídku kurzů dalšího profesního vzdělávání učitelů, která je prostřednictvím Webu projektu volně přístupná všem zájemcům. V rámci profesního rozvoje jsou učitelé a budoucí učitelé seznamováni s různými praktickými přístupy, s jejichž pomocí si mohou navrhovat přípravy pro vlastní výuku. Vytvořené materiály jsou dostupné na adrese <http://www.mascil-project.eu>.

2. Projekt IncluSME

Mezinárodní projekt IncluSME (Intercultural Learning in Mathematics and Science Initial Teacher Education) je řešen na platformě programu Erasmus Plus a je zaměřen na interkulturní specifika výuky matematiky a přírodovědných předmětů. Zaměřuje se na inkorporaci této oblasti do přípravy budoucích učitelů s ohledem na interkulturní inkluzivní tendence, které jsou aktuální výzvou pro současné evropské vzdělávání. Projekt je řešen v konsorciu 17 institucí ze 13 zemí a je plánován na období 2016 – 2019. Spoluřešitelský tým Oddělení didaktiky chemie PŘF UHK vede sekci Různé perspektivy současných ekologických problémů a jejich průmět do interkulturního vzdělávání matematiky a přírodovědných předmětů. Jako modelový problém bylo vybráno téma „Voda a její interkulturní vzdělávací aspekty“. Více lze o projektu nalézt na jeho Webu: <http://inclusme-project.eu/>.

3. Projekt CIVIS: zaostřeno na občanské a sociální kompetence

Projekt CIVIS je národním projektem ze schématu OP VVV zaměřeného na rozvoj oborových didaktik a jejich spolupráci s učiteli z praxe. Na této platformě se snaží řešitelský kolektiv hledat odpovědi na otázky: Které kompetence žáků jsou důležité pro život? Jak jsou zakotveny v systému vzdělávání? Jaké vzdělávací metody je nejlépe podpoří?

Projekt obrací pozornost na rozvoj občanských a sociálních kompetencí, které směřují k sociálně a environmentálně odpovědnému chování žáků. Prostřednictvím společenství praxe a akčního výzkumu ověřuje účinné metodické přístupy, podporuje sdílení zkušeností mezi učiteli z praxe a akademickými pracovníky, pojmenovává hladiny klíčových kompetencí a identifikuje bariéry bránící zavádění nových metodik do škol. Jednou z několika klíčových aktivit projektu je také tzv. spolupráce oborových didaktik, na které se podílejí akademičtí pracovníci a studenti, zaměřením na učitelské obory, z kateder Přírodovědecké fakulty a Pedagogické fakulty UHK. Tato aktivita se zaměřuje na možnosti reformy oborově zaměřeného vzdělávání směrem k mezioborovému, k průřezovým tématům apod. Spolupráce oborových didaktik si klade za cíl hledat místo v učitelském vzdělávání pro implementaci pěti metodik, které rozvíjejí partneři projektu z neziskových organizací, a které se zaměřují na vzdělávání pro život odpovědný k lidem a k přírodě: Active Citizens, Global Storylines, GLOBE, Místně zakotvené učení – škola pro udržitelný život a Venkovní učení. Na projektu spolupracují a rozvíjejí uvedené metodiky následující instituce: Lipka – školské zařízení pro environmentální

vzdělávání z Brna (koordinátor projektu), Varianty (Člověk v tísní) z Prahy, NaZemi z Brna, SEVER z Horního Maršova a TEREZA z Prahy. Akademickou sféru zastupují PŘF a PdF Univerzity Hradec Králové a Fakulta sociálních studií Masarykovy univerzity v Brně spolu s desítkami základních a středních škol. Jeho realizace probíhá v období 2016 – 2019. Podrobné informace o průběhu projektu lze nalézt na linku www.lipka.cz/civis.

4. Projekt Didaktika: Člověk a příroda A

Projekt Didaktika: Člověk a příroda A je podobně jako předchozí projekt národním projektem ze schématu OP VVV zaměřeného na rozvoj oborových didaktik a jejich spolupráci s učiteli z praxe. Na řešení projektu se podílí čtyři univerzity (ZČU v Plzni, UJEP v Ústí nad Labem, UP v Olomouci a UHK v Hradci Králové), dvě Science Centra (IQLandia v Liberci a Svět Techniky v Ostravě) a 74 základních škol. Hlavním cílem projektu je rozvoj kompetencí učitelů ve vzdělávací oblasti RVP ZV Člověk a příroda prostřednictvím pravidelné a dlouhodobé spolupráce akademických pracovníků, učitelů ZŠ a odborníků ze Science center. Projekt je zaměřen na inovace v oborových didaktikách biologie, fyziky, geografie a chemie, konkrétně na identifikaci a řešení kritických a klíčových míst kurikula (zejména v učivu ročníků, kdy se žáci na základních školách s danými obory poprvé setkávají). Projekt je realizován v rámci oborových a regionálních společenství praxe. V projektu pracují čtyři dílčí oborová společenství praxe, organizovaná po jednotlivých oborech (biologie, fyzika, geografie a chemie). Na partnerských univerzitách a Science centrech jsou členy oborové didaktiky, na které jsou navázáni učitelé ze zapojených ZŠ. Učitelé jsou v rámci projektu zapojeni do identifikování klíčových a problematických (kritických) míst kurikula a do vymezení metodických postupů a strategií (až na úroveň učebních úloh) pro inovaci výuky optimalizované na bázi uskutečňovaného akčního výzkumu. Více informací o projektu je možné nalézt na Webu <http://didaktika.zcu.cz/cz/index.html>.

Závěr

Nástin aktuálně řešených projektů Oddělení didaktiky chemie Katedry chemie Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové ukazuje šířku aktuálního zaměření pracoviště, které má dlouhou tradici ve vědecko-výzkumné i pedagogické činnosti zaměřené na vzdělávání učitelů chemie. Jde o spolupráci na mezinárodní i národní úrovni, která poskytuje vhodnou platformu jak akademickým pracovníkům, tak studentům učitelství a zejména studentům doktorského studijního programu/oboru Chemie/Didaktika chemie. Aktuální dění na pracovišti je možné sledovat na FB <https://www.facebook.com/odchUHK/>.

Poděkování

Text vznikl za finanční podpory projektů “Mascil – Mathematics and Science in Life” ze 7. Rámcového programu EU, “IncluSME - Intercultural Learning in Mathematics and Science Initial Teacher Education” z programu Erasmus Plus a “CIVIS: zaostřeno na občanské a sociální kompetence” a “Didaktika: Člověk a příroda A z OP VVV”.

Použité informační zdroje

1. BÍLEK, M., KLEČKOVÁ, M. K možnostem inovace výuky chemie na základní škole v době kurikulární reformy. In KRIČFALUŠI, D. (ed.) *Aktuální aspekty pregraduální přípravy a postgraduálního vzdělávání učitelů chemie – sborník přednášek z mezinárodní konference*. Ostrava: PŘF OU, 2006, s. 13 – 16. ISBN 80-7368-244-3

2. DORMAN, M., JONKER, V., WIJERS, M. Matematika a přírodní vědy pro život: badatelsky orientovaná výuka a svět práce (Mathematics and Science in Life: Inquiry Based Learning and World of Work; in Czech, transl. and mod. J. Suk, M. Bilek a V. Machkova). Hradec Kralove: Gaudeamus, 2016, 101 p.
3. MENTLÍK, P. a kol. Projekt OP VVVV: Didaktika – Člověk a příroda A. Plzeň, ZČU, 2016. [online] Dostupné na: <http://didaktika.zcu.cz/cz/index.html> [22. 5. 2017].
4. MAASS, K. et al. Projekt IncluSME. Freiburg: PH, 2016. [online] Dostupné na: <http://inclusme-project.eu/> [22. 5. 2017]
5. VORLÍČEK, J. a kol. Projekt CIVIS. Brno: Lipka, 2016. [online] Dostupné na: www.lipka.cz/civis [22. 5. 2017]

CURRENT TRENDS OF INNOVATIONS IN GENERAL CHEMISTRY EDUCATION

Abstract

In the article are discussed possibilities of the chemistry curriculum innovation in the Czech Republic at time of actually curricular reform. Application of chemistry or science in wide sense subject matter in educational content and context is focused. Examples of the innovations are presented on example of four project solved (Mascil) and solving (CIVIS, Didactics: Man and Nature and IncluSME) in international and national research teams with authors participation.

Key words: innovation of chemistry/science education, project Mascil, project CIVIS, project Didactics: Man and Nature, project IncluSME.

Autoři

Prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D., RNDr. Veronika Machková, Ph.D.

Oddělení didaktiky chemie

Katedra chemie

Přírodovědecká fakulta

Univerzita Hradec Králové

email: martin.bilek@uhk.cz; veronika.machkova@uhk.cz

RNDr. Kateřina Chroustová

Centrum biologie, geověd a envigogiky

Pedagogická fakulta

Západočeská univerzita v Plzni

email: chroustk@cbg.zcu.cz