

DOKUMENT

Meno a priezvisko Ing. Renata Bellová, PhD.
Typ dokumentu Charakteristika predkladaného výstupu tvorivej činnosti
Názov vysokej školy Katolícka univerzita v Ružomberku
Sídlo vysokej školy Hrabovská cesta 1A, 034 01 Ružomberok
Názov fakulty Pedagogická fakulta
Sídlo fakulty Hrabovská cesta 1, 034 01 Ružomberok

OCA1. - Priezvisko hodnotenej osoby

Bellová

OCA2. - Meno hodnotenej osoby

Renata

OCA3. - Tituly hodnotenej osoby

Ing., PhD.

OCA4. - Hyperlink na záznam osoby v Registri zamestnancov vysokých škôl

<https://www.portalvs.sk/regzam/detail/7978>

1. hodnotený výstup

1.

OCA5.1 - Oblasť posudzovania

Bc. Učiteľstvo chémie (a ďalšia predmetová špecializácia) Mgr. Učiteľstvo chémie (a ďalšia predmetová špecializácia) Mgr. Učiteľstvo vzdelávacej oblasti človek a príroda (v predmetoch biológia, chémia a fyzika)

OCA6.1 - Kategória výstupu tvorivej činnosti

vedecký výstup

OCA7.1 - Rok vydania výstupu tvorivej činnosti

2016

OCA8.1 - ID záznamu v CREPČ alebo CREUČ

ID=676621

OCA9.1 - Hyperlink na záznam v CREPČ alebo CREUČ

<https://app.crepc.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=AA62889979411ABADD55E026BE>

Názov publikácie, na ktorú hyperlink poukazuje

Calculation of conditional equilibrium in serial multiple precipitation of metal sulfides with hydrogen sulfide stream generated from sodium sulfide: a didactic tool for chemistry teaching.

Navrhovaná úroveň kvality výstupu

A

OCA10.1 - Hyperlink na záznam v inom verejne prístupnom registri, katalógu výstupov tvorivých činností

http://quimicanova.s bq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=6418

OCA14.1 - Charakteristika autorského vkladu

BELLOVÁ, R. (podiel 45 %), experimentálne merania, didaktická interpretácia

OCA17.1 - Zoznam najviac 5 najvýznamnejších ohlasov na výstup

- [o1] 2018 T. Günter: The effect of the REACT strategy on students achievements with regard to solubility equilibrium: using chemistry in contexts. In: Chemistry Education Research and Practice, 2018, DOI: 10.1039/C8RP00087E, SCI
- [o1] 2019 Yang, Z, Li, Bo; Zeng, W., Z., Li K., Liu S., Hu, H., Guo W: Design and analysis of continuous-flow reactors for copper sulfide precipitation process by a computational method In: Environmental science and pollution research, 26, 34531–34551, doi.org/10.1007/s11356-019-06512-0
- [o1] 2020 Hsiu-Wen Ou, Ming-Shean Chou¹, Hsiao-Yu Chang: Removal of Hydrogen Sulfide from Biogas Using a Bubbling Tank Fed with Aerated Wastewater. In: Aerosol and Air Quality Research, 20: 643–653. doi: 10.4209/aaqr.2019.12.0647
- [o1] 2021 S. M. Ryu, J. S. Park, H. R. Bang, S. I. Kim: Korean Journal of Metals and Materials 59, 533–544 (2021).
- [o1] 2023 C. H. Blixhavn, F.-M. Š. Haug, H. Kleven, M. A. Puchades, J. G. Bjaalie, T. B. Leergaard: A Timm-Nissl Multiplane Microscopic Atlas of Rat Brain Zincergic Terminal Fields and Metal-Containing Glia In: Scientific Data 10, Article No. 150 (2023).

OCA18.1 - Charakteristika dopadu výstupu na spoločensko-hospodársku prax

Prínos tohto výstupu je značný, najmä z toho dôvodu, že súčasné tendencie v chemickom vzdelávaní smerujú k prezentovaniu ucelených poznatkov o určitých látkach, javoch, o ich vplyve na živé organizmy, životné prostredie. V článku sa venovala pozornosť sulfánu (H₂S), nielen z pohľadu kvalitatívnej analytickej chémie, ale aj z pohľadu málo prezentovaných informácií o jeho priaznivých fyziologických účinkoch. Táto skutočnosť nebola známa až do konca 20. storočia, ako aj detekčné techniky na H₂S v tkanivách v dôsledku podstatne nižších hodnôt koncentrácií, ako sa používajú v predložennom experimente kde boli ukázané možnosti sériového zrážania farebných sulfidov kovov prúdom sulfánu, ako demonštračný perцепčný experiment. Citačný ohlas tohto výstupu naznačuje využitie problematiky v environmentálnej technológii pri zneškodňovaní odpadov obsahujúcich ťažké kovy.

OCA19.1 - Charakteristika dopadu výstupu a súvisiacich aktivít na vzdelávací proces

Uvedený výstup je využiteľný v pedagogickej praxi z hľadiska praktických aktivít, napriek tomu, že sa pracuje s nebezpečnými látkami. V článku sú uvedené možnosti chemického experimentu formou demonštrácie (prípadne video-ukážkou), keďže ako žiacky experiment nie je možné vykonávať v dôsledku úniku škodlivého sulfánu do prostredia. Aktivity súvisiace s daným experimentom ukazujú možnosti zapojenia študentov priamo do vyučovania, kde študenti nemusia byť priamymi vykonávateľmi experimentu, no zúčastňujú sa prípravy a plánovania experimentu (chemické reakcie, výpočty), vyhľadávajú potrebných údajov, vyhodnotenia výsledkov experimentu a overia si prezentačné schopnosti pri hodnotení komplexného riešenia úlohy. Zaujímavé farebné zmeny v predložennom experimente zvýšili záujem študentov o chémiu a experiment ich motivoval k diskusii o sulfáne, v ktorej spoznali niektoré nové skutočnosti tejto látky, ako biologicky dôležitú zlúčeninu s pozitívnym účinkom na ľudské zdravie, pretože v učebniciach chémie pre sekundárne vzdelávanie sú prezentované iba toxické účinky sulfánu.

Materiál môže byť veľmi prínosný ako ukážka demonštračného experimentu pre všetkých učiteľov chémie na všetkých stupňoch škôl z toho dôvodu, že reálne nie je možné daný experiment vykonávať so žiakmi priamo v chemickom laboratóriu.

2. hodnotený výstup

1.

OCA5.2 - Oblasť posudzovania

Bc. Učiteľstvo chémie (a ďalšia predmetová špecializácia) Mgr. Učiteľstvo chémie (a ďalšia predmetová špecializácia) Mgr. Učiteľstvo vzdelávacej oblasti človek a príroda (v predmetoch biológia, chémi a fyzika)

OCA6.2 - Kategória výstupu tvorivej činnosti

vedecký výstup

OCA7.2 - Rok vydania výstupu tvorivej činnosti

2018

OCA8.2 - ID záznamu v CREPČ alebo CREUČ

OCA9.2 - Hyperlink na záznam v CREPČ alebo CREUČ

<https://www.portalvs.sk/regzam/detail/7978>

Názov publikácie, na ktorú hyperlink poukazuje

Possible reasons for low scientific literacy of Slovak students in some natural science subjects.

Navrhovaná úroveň kvality výstupu

A+

OCA10.2 - Hyperlink na záznam v inom verejne prístupnom registri, katalógu výstupov tvorivých činností

<https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000429038400006>

OCA13.2 - Hyperlink na stránku, na ktorej je výstup sprístupnený (úplný text, iná dokumentácia a podobne)

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02635143.2017.1367656>

OCA14.2 - Charakteristika autorského vkladu

BELLOVÁ, R. - podiel 50%, konceptualizácia článku, draft, didaktická interpretácia

OCA17.2 - Zoznam najviac 5 najvýznamnejších ohlasov na výstup

- [o1] 2024 A. Asiyah, D. Febrini, A. Topano, A. A. Mustamin, M. A. R. Hakim Measuring the Impact of Islamic Values-Based Scientific Literacy on Scientific Competency of Madrasah Teachers In: International Journal of Learning, Teaching and Educational Research 23, 458-478, (2024)
- [o1] 2023 B. Wijayanto, S. Sumarmi, D. H. Utomo, B. Handoyo, M. Aliman Problem-based learning using e-module: Does it effect on student's high order thinking and learning interest in studying geography? Journal of Technology and Science Education 13, 613-631 (2023)
- [o1] 2023 Mutoharoh, A. Hufad, I. Rusdiyani: The Correlation between Innovative Leadership and Early Childhood Education Teacher Performance In: Journal of Educational and Social Research 13, 154-163 (2023).
- [o1] 2022 C. Ding: Examining the Context of Better Science Literacy Outcomes Among U.S. Schools Using Visual Analytics: A Machine Learning Approach In: International Journal of Educational Research Open 3, Article No. 100191
- [o1] 2022 L.Ye, Y. Q.Yuan: Using a Machine Learning Approach to Explore Non-Cognitive Factors Affecting Reading, Mathematics, and Science Literacy in China and the United States In: Journal ofBaltic Science Education 21, 575-593

OCA18.2 - Charakteristika dopadu výstupu na spoločensko-hospodársku prax

Uvedený výstup má veľký spoločenský význam z hľadiska možností zvýšenia úrovne prírodovednej gramotnosti v prírodovedných predmetoch slovenských študentov. V článku sú uvedené odporúčania pre učiteľov chémie, ktoré vznikli na základe identifikovania existujúcich problémov vo vyučovaní a hľadaním možných príčin poklesu prírodovednej gramotnosti.

OCA19.2 - Charakteristika dopadu výstupu a súvisiacich aktivít na vzdelávací proces

Predložený článok môže mať pozitívny vplyv na zlepšenie vzdelávacieho procesu z dôvodu odhalenia príčin nízkej úrovne prírodovednej gramotnosti v priamom vyučovacom procese, v ktorom sa sledovala najmä interakcia učiteľa a študenta. Pedagogický výskum potvrdil, tak ako to ukazujú výsledky PISA, že študenti majú primerane dobré obsahové znalosti, ale nedostatočné procedurálne a epistemické vedomosti, a preto ich nie sú schopní využiť v netradičných úlohách, pri riešení problémov. V článku sa odporúča, aby učitelia svoju pedagogickú pozornosť zamerali na metódu získavania vedomostí a porozumenie riešenia problémov v širšom kontexte (kvalitatívne vedomosti, prírodovedné porozumenie, vedecké vysvetlenie javov s ich správnu interpretáciou). Jedna z možností zlepšenia danej situácie je vyučovanie uskutočňovať s prvkami problémového vyučovania (PBL - Problem-based learning), aby sa lepšie formovali logické, kritické a tvorivé schopnosti študentov, ktorí sú schopní nájsť vzťahy medzi štruktúrou a vlastnosťami látok, čo by mohlo viesť k zlepšeniu faktorov, ako sú plánovanie riešenia, spôsob riešenia a hodnotenie, ktoré boli podľa výskumných zistení veľmi slabé.

1.

OCA5.3 - Oblasť posudzovania

Bc. Učiteľstvo chémie (a ďalšia predmetová špecializácia) Mgr. Učiteľstvo chémie (a ďalšia predmetová špecializácia) Mgr. Učiteľstvo vzdelávacej oblasti človek a príroda (v predmetoch biológia, chémia a fyzika)

OCA6.3 - Kategória výstupu tvorivej činnosti

vedecký výstup

OCA7.3 - Rok vydania výstupu tvorivej činnosti

2018

OCA8.3 - ID záznamu v CREPČ alebo CREUČ

ID = 77246

OCA9.3 - Hyperlink na záznam v CREPČ alebo CREUČ

<https://app.crepc.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=1FBB5E6D021CA314790A6759>

Názov publikácie, na ktorú hyperlink poukazuje

Approximate Relations in pH Calculations for Aqueous Solutions of Extremely Weak Acids: A Topic for Problem-Based Learning.

Navrhovaná úroveň kvality výstupu

A+

OCA10.3 - Hyperlink na záznam v inom verejne prístupnom registri, katalógu výstupov tvorivých činností

<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jchemed.8b00086>

OCA14.3 - Charakteristika autorského vkladu

Bellová R. (podiel 50 %), výpočty, konceptualizácia článku

OCA17.3 - Zoznam najviac 5 najvýznamnejších ohlasov na výstup

[o1] 2020 A. L. Magalhães: J. Chem. Educ. 97, 1908–1914 (2020). SCI

[o1] 2022 M. Á. Medina, Á. L. García-Ponce, Á. Blanco-López, A. R. Quesada, J. L. Urdiales, I. Fajardo, F. Suárez, F. J. Alonso-Carrión: J. Chem. Educ. 99, 2270–2276 (2022). SCI

[o1] 2023 A. M. Costa, N. Escaja, C. Fité, M. González, S. Madurga, E. Fuguet: J. Chem. Educ. 100, 2597–606 (2023). SCI

[o1] 2023 T. Limpanuparb, J.M. Ho: J. Chem. Educ. 100, 4884–4889 (2023). SCI

[o1] 2025 R. G. Martínez–Pérez, E. Ruiz–Villalobos, F. D. González–Arteaga, E. Vilchis–Barrer J. Ruvalcaba–Juárez, A. García–Mendoza: J. Mex, Chem. Soc. 69, 447–463 (2025). SCI

OCA18.3 - Charakteristika dopadu výstupu na spoločensko-hospodársku prax

Možno predpokladať, že uvedený výstup bude mať pozitívny vplyv na spoločensko-hospodársku prax z dôvodu možnosti zvýšenia prírodovednej gramotnosti slovenských študentov. V článku je popísaná problémová úloha z chémie, ktorú študenti použitím tradičných vzdelávacích metód nedokázali správne vyriešiť, preto bol navrhnutý nový spôsob riešenia (využitím princípov problémového vyučovania) - implementovaním navrhovaného didaktického cyklu do vzdelávacieho procesu, ktorý je možný aplikovať na množstvo úloh podobného charakteru aj v iných prírodovedných predmetoch.

OCA19.3 - Charakteristika dopadu výstupu a súvisiacich aktivít na vzdelávací proces

Uvedené vzdelávacie aktivity výstupu, v ktorom je navrhnutá konkrétna problémová úloha s využitím princípov problémového vyučovania (PBL Problem-based learning) ukazujú učiteľom možnosti zefektívnenia vzdelávacieho procesu a to zlepšením výsledkov študentov, pretože v predloženej úlohe pracovali v kreatívnom prostredí a súčasne rozvíjali verbálne a komunikačné schopnosti v rámci skupinovej spolupráce. V navrhovanom didaktickom cykle bolo vzdelávanie zamerané na študentov a učiteľ slúžil iba ako facilitátor. Uvedená problémová úloha bola zameraná na extrémne slabé kyseliny a výpočet hodnoty pH ich vodných roztokov. Bola tu zdôraznená vlastná práca, výskum a objavy študentov, spolu s rozvojom ich chemických, matematických a IT schopností. Uvedený výstup je prínosný jednak pre budúcich učiteľov chémie - súčasných študentov pedagogických fakúlt, ale i pre súčasných učiteľov chémie (najmä pre vyššie sekundárne vzdelávanie), ako inšpirácia pri tvorbe komplexných úloh s využitím vedomostí rôznych disciplín (matematika, informatika, biológia).

4. hodnotený výstup

1.

OCA5.4 - Oblasť posudzovania

Bc. Učiteľstvo chémie (a ďalšia predmetová špecializácia) Mgr. Učiteľstvo chémie (a ďalšia predmetová špecializácia) Mgr. Učiteľstvo vzdelávacej oblasti človek a príroda (v predmetoch biológia, chémia a fyzika)

OCA6.4 - Kategória výstupu tvorivej činnosti

vedecký výstup

OCA7.4 - Rok vydania výstupu tvorivej činnosti

2023

OCA8.4 - ID záznamu v CREPČ alebo CREUČ

ID = 461590

OCA9.4 - Hyperlink na záznam v CREPČ alebo CREUČ

<https://app.crepc.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=F4434308ED673541D14E4BC0F5>

Názov publikácie, na ktorú hyperlink poukazuje

Are attitudes towards science and technology related to critical areas in science education?

Navrhovaná úroveň kvality výstupu

A

OCA10.4 - Hyperlink na záznam v inom verejne prístupnom registri, katalógu výstupov tvorivých činností

<https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000707071900001>

OCA14.4 - Charakteristika autorského vkladu

BELLOVÁ, R. - podiel 60%, konceptualizácia článku, draft, didaktická interpretácia

OCA17.4 - Zoznam najviac 5 najvýznamnejších ohlasov na výstup

[o1] 2023 B. Setiaji, P. H. Santoso, K. N. Aziz, H. Retnawati, M. Khairudin: Using Multilevel Modelling to Evaluate Science Literacy and Technology Course of the Indonesian Non-Science Students In: Jurnal Pendidikan IPA Indonesia 12, 96-111 (2023).

[o1] 2023 M. Bulić Interesi učenika za teme is područja ljudskog zdravlja i okolišne teme In: Metodički Ogledi 30, 145–167 (2023).

[o1] 2023 T. Pribičević, D. Fic, T. Lazarević: Extracurricular activities of biology students with the aim to promote biology as a science. In: ICERI2023, 16th annual International Conference of Education, Research and Innovations, 13-15 November 2023, Seville, Spain. Proceedings, pp. 579-586. (2023). ISBN: 978-84-09-55942-8, ISSN: 2340-1095

[o1] 2023 T. Sanches, E. Chan: Higher Education students' perceptions towards Information Literacy: a study in Macau. In: Ibersid-Revista de Sistemas de Informacion y Documentacion 17, 41-48 (2023).

[o1] 2024 R. Valenzuela-Peñuñuri, C. O. Tapia-Fonllem, B. S. Fraijo-Sing, J. C. Manríquez-Betanzos: Front. Educ. 9, Article No. 1385848 (2024). SCI

OCA18.4 - Charakteristika dopadu výstupu na spoločensko-hospodársku prax

Uvedený výstup má veľký spoločenský význam z hľadiska možností zvýšenia úrovne prírodovednej gramotnosti v prírodovedných predmetoch slovenských študentov a z hľadiska zlepšenia ich postojov k vede a technike. Toto je silno dependentné vyučovacím procesom a preto je veľmi dôležité zamerať sa pri vyučovaní najmä na poznatky využiteľné v každodennom živote, ktoré priamo ovplyvňujú postoje študentov k vede a technike.

OCA19.4 - Charakteristika dopadu výstupu a súvisiacich aktivít na vzdelávací proces

Predložený článok môže mať pozitívny vplyv na zlepšenie vzdelávacieho procesu prírodovedných predmetov najmä odhalením príčin slabého záujmu študentov o vedu a techniku. V článku sú navrhnuté opatrenia na zlepšenie postojov žiakov k vede a technike, na ktoré by sa mali učitelia zamerať, ak chcú pozitívne ovplyvniť svojich žiakov. Tieto opatrenia vznikli podrobnou analýzou vyučovacieho procesu, kde sa hľadali kritické oblasti vo vyučovaní prírodovedných disciplín a tiež boli hodnotené vzájomné korelácie medzi postojmi k vede a jednotlivými prvkami vyučovacieho procesu.

5. hodnotený výstup

1.

OCA5.5 - Oblasť posudzovania

Bc. Učiteľstvo chémie (a ďalšia predmetová špecializácia) Mgr. Učiteľstvo chémie (a ďalšia predmetová špecializácia) Mgr. Učiteľstvo vzdelávacej oblasti človek a príroda (v predmetoch biológia, chémia a fyzika)

OCA6.5 - Kategória výstupu tvorivej činnosti

vedecký výstup

OCA7.5 - Rok vydania výstupu tvorivej činnosti

2021

OCA8.5 - ID záznamu v CREPČ alebo CREUČ

ID = 439485

OCA9.5 - Hyperlink na záznam v CREPČ alebo CREUČ

<https://app.crepc.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=3ADE1FDFB7B6C18E07F43EF206>

Názov publikácie, na ktorú hyperlink poukazuje

Determination of Total Phenolic and Flavonoid Content in Small Berries – a Demonstration of the Active Learning Approach. American Biology Teacher

Navrhovaná úroveň kvality výstupu

A

OCA10.5 - Hyperlink na záznam v inom verejne prístupnom registri, katalógu výstupov tvorivých činností

<https://online.ucpress.edu/abt/article/83/9/579/119102/Determination-of-Total-Phenolic-and-Flavonoid?searchresult=1>

OCA14.5 - Charakteristika autorského vkladu

Bellová R. (podiel 51 %), draft, didaktická interpretácia, konceptualizácia článku

OCA18.5 - Charakteristika dopadu výstupu na spoločensko-hospodársku prax

Uvedený výstup má dôležitý význam pre spoločensko-hospodársku prax, a to z dôvodu zvyšovania záujmu mladých ľudí o štúdium prírodných a technických vied, ktorý má v súčasnosti klesajúcu tendenciu. V článku bol navrhnutý didaktický cyklus s aplikáciou aktívneho prístupu zameraného na študenta pre riešenie interdisciplinárnej úlohy budúcich učiteľov chémie a biológie. Navrhovaná téma je z každodenného života, čo môže byť pre študentov cennou skúsenosťou, pretože pomocou prieskumných aktivít vytvorili vzdelávacie prostredie, ktoré ich motivuje a stimuluje k vzdelávacím aktivitám prírodovedného zamerania.

OCA19.5 - Charakteristika dopadu výstupu a súvisiacich aktivít na vzdelávací proces

Uvedený výstup je významný pre vzdelávací proces, pretože výsledky výskumu sú užitočné vo vzdelávaní budúcich učiteľov prírodovedných predmetov, ktorí sú veľkou nádejou pre formovanie pozitívneho vzťahu žiakov k vede a technike. V článku je podrobne popísaná demonštrácia aktívneho vzdelávacieho prístupu zameraného na potreby študenta v téme - Stanovenie polyfenolových látok v drobnom bobuľovom ovocí v regiónoch Slovenska. Predložená interdisciplinárna téma je z aplikácie v reálnom živote a medzi študentmi vzbudila záujem a nadšenie, študenti mali možnosť vyskúšať si svoje teoretické vedomosti v praktickom experimentálnom výskume (v bádateľských aktivitách) a tiež sa pokúsili pracovať ako výskumní pracovníci.

Študenti rozvíjali svoje vedecké schopnosti a zdokonaľovali svoju chemickú, biologickú a informačnú gramotnosť vzhľadom na interdisciplinárny charakter riešenej úlohy. Popísaný didaktický cyklus je možné uplatniť v ďalších prírodovedných predmetoch, hlavne v témach vyžadujúcich integrované vedecké myslenie a v témach využívajúcich interdisciplinárne vedomosti a zručnosti študentov. Ak chceme formovať dobrých budúcich učiteľov chémie a biológie, malo by sa prírodovedné vzdelávanie uberať týmto smerom, pretože študenti sa môžu pokúsiť pracovať ako vedci, čo by ich mohlo motivovať k zlepšeniu svojich odborných vedomostí.