

Možnosti a limity využití muzejních expozic ve výuce z perspektivy učitelů chemie základních škol a gymnázií v Olomouckém kraji

LENKA RYBÁRIKOVÁ, MARTIN BÍLEK

CH

Abstrakt: Přírodovědné a technicky orientované muzejní expozice jsou prostředkem, kterým lze zatraktivnit výuku chemie. Přestože muzea disponují kvalitními sbírkami, které lze snadno provázat s učivem ukotveným ve školních vzdělávacích programech, jsou tyto mimoškolní vzdělávací instituce využívány k edukačním účelům jen zřídka. V textu se zaměřujeme na výsledky první fáze výzkumných šetření, jejichž cílem je identifikovat příležitosti a bariéry pro větší propojení muzejních expozic s výukou chemie a dalších přírodovědných předmětů na základních školách a gymnáziích. Pro sběr dat byl zvolen kvalitativní přístup, a to polostrukturovaný rozhovor s učiteli chemie v Olomouckém kraji. Zaznamenané rozhovory s deseti učiteli byly převedeny do textové podoby doslovnou transkripcí a průběžně analyzovány pomocí principů zakotvené teorie. Z výsledků plyne, že učitelé nejsou v pregraduální přípravě s muzejní didaktikou, tedy s využitím dostupných muzejních expozic ve své praxi, dostatečně obeznámeni. Naplánování a úspěšné zvládnutí exkurze do muzea jako součásti výuky chemie se tak odvíjí od vlastní iniciativy učitele a jeho osobního vztahu k muzeím.

Klíčová slova: Všeobecné chemické vzdělávání, muzejní didaktika, polostrukturovaný rozhovor, názory a zkušenosti učitelů.

RYBÁRIKOVÁ, L. & BÍLEK, M. 2023. Možnosti a limity využití muzejních expozic ve výuce z perspektivy učitelů chemie základních škol a gymnázií v Olomouckém kraji. *Arnica* 13(1), 12–17. Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň, ISSN 1804-8366.

Rukopis došel 17. 1. 2023; byl přijat po recenzi 30. 5. 2023.

Lenka Rybáriková, Katedra chemie a didaktiky chemie, Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Magdalény Rettigové 4, Praha 1, Česká republika; e-mail: rybarikova.le@seznam.cz • Martin Bílek, Katedra chemie a didaktiky chemie, Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Magdalény Rettigové 4, Praha 1, Česká republika; e-mail: martin.bilek@pedf.cuni.cz

Úvod

Motivace žáků základních škol a gymnázií učit se přírodovědné předměty je stále velmi nízká. Zveřejněna je řada studií, jejichž objektem šetření je postoj žáků k chemii a k dalším přírodovědným předmětům. Výsledky těchto studií poukazují na neoblíbenost zmíněných předmětů, která koresponduje i s náročností učiva (Veselský & Hrubíšková 2009, Rusek & Škoda 2014). Je zapotřebí hledat způsoby, jak tento stav změnit. Již více než deset let se v přírodovědném vzdělávání apeluje na potřebu zaměřit se na metody (Bílek 2010), které jsou založené na „vlastním pozorování, měření, experimentování a hodnocení reálných dějů, objektů či stavů, na vizualizaci a modelování, na aktivním vyhledávání a zpracovávání informací žákem.“

Mezi žáky i jejich učiteli jsou v současné době pro realizaci mimoškolního vzdělávání populární tzv. science centra. Jedná se o mimoškolní vzdělávací instituce s přírodovědným a technickým zaměřením, kde je učení postaveno na vlastním prožitku. Působení učitele na žáky je tak poněkud oslabeno a hlavním vzdělávacím elementem se stávají exponáty, většinou interaktivní, popřípadě lektoři, kteří uvádějí žáky do příslušných aktivit. Oproti tradičním muzeím tak nabízejí science centra hlavně interaktivní modely a podstatou učení se stává vlastní prožitek (Broulíková 2015). Tradiční muzea tuto narůstající konkurenci vnímají a snaží se vhodně reagovat. Přicházejí

se stále se rozšiřující nabídkou vzdělávacích programů určených širokému spektru cílových skupin, také zde hraje interaktivita podstatnou roli. Jejich snahou je návštěvníky muzea nejenom vzdělávat, ale také jim poskytnout zážitek, který je bude motivovat k opakovaným návštěvám těchto mimoškolních vzdělávacích institucí (Pešková 2013).

Aby byla edukační činnost muzea naplněna, měla by v ideálním případě dle Peškové (2013) proběhnout ve třech po sobě následujících krocích: příprava na návštěvu muzea ve škole, výchovně-vzdělávací program v muzeu a zhodnocení, které probíhá nejčastěji opět ve škole. Z toho lze usuzovat, že efektivita exkurze závisí do značné míry na učiteli, jeho kvalitní přípravě v rámci pregraduálního i postgraduálního vzdělávání a obeznámení s muzejní didaktikou. Z těchto uvedených důvodů bylo jedním z dílčích cílů našeho výzkumného projektu, jehož hlavním cílem je analýza možností a limitů využití expozic přírodovědných a technických muzeí ve výuce chemie jako všeobecně-vzdělávacího předmětu, zjistit: *Jaká pozornost je věnována využívání muzeí a jejich expozic v pregraduální přípravě, v pedagogické praxi a v dalším vzdělávání učitelů chemie jejich vlastním pohledem?* K získání dat potřebných ke zmapování problematiky v této oblasti byla zvolena metoda kvalitativního výzkumu – polostrukturovaný rozhovor s učiteli chemie (Rybáriková & Bílek 2022). Z hlediska dostupnosti

výzkumného vzorku, tedy učitelů chemie ze základních škol a gymnázií, pro realizaci polostrukturovaných rozhovorů, jsme se zaměřili na Olomoucký kraj. Při výběru tohoto kraje byl brán v potaz také fakt, že zde máme možnost poznávat muzea a navazovat s nimi spolupráci, což je klíčové pro úspěšné zvládnutí dalších fází výzkumného projektu.

■ Výzkumný design

K zjišťování názorů a zkušeností učitelů na využívání muzeí ve výuce chemie byl zvolen polostrukturovaný rozhovor, který umožnil zachytit fakta a zároveň proniknout hlouběji do postojů a motivů respondentů (Gavora 2010). Tazatelské schéma sestávalo z osmi témat, přičemž každé z nich zahrnovalo základní otázky, které byly za účelem udržení tématu rozhovoru položeny všem respondentům. Součástí každého tématu byly rovněž předem připravené výběrové podotázky, které byly voleny a respondentům pokládány v závislosti na vývoji rozhovoru. Podrobněji popsané tazatelské schéma a jeho konstrukce je k dispozici v článku Rybárikové & Bílka (2022).

Do výzkumu se nakonec zapojilo deset respondentů. Pro kvalitativní přístup je stěžejní získat hlubkový vhled do problematiky a podrobný popis. Z hlediska počtu respondentů je z uvedeného důvodu výzkum orientován intenzivně, což znamená, že počet respondentů bývá poměrně malý, avšak ponor do problematiky hlubší (Gavora 2010; Zháněl *et al.* 2014). Sběr dat, tedy realizace rozhovorů, probíhal do tzv. „stavu nasycení“. V odborné literatuře se užívá pojem teoretická saturace. Jančaříková (2019) uvádí, že pro výzkumníka používajícího kvalitativní přístup není „rozhodující velikost vzorku (tj. počet lidí, kteří jsou zkoumáni), ale teoretická saturace problému (tj. jistota, že už v terénu dalším zkoumáním nezíská žádné další informace. Zda teoretického nasycení bylo dosaženo zkoumáním většího či menšího počtu osob, není důležité.“

Výběr vzorku tedy byl záměrný. Dle Merriama (2009) je takový vzorek vhodný v případě, že je cílem výzkumníka vybrat soubor, který mu bude nejvíc nápomocný při získání vhledu do problematiky a jeho pochopení. Respondenti byli vybráni na základě předem definovaných kritérií (Rybáriková & Bílek 2022). Všichni působí na škole v Olomouckém kraji a vyučují chemii. Osm respondentů působí na základní škole a dva na gymnáziu, přičemž byl při výběru respondentů brán v potaz poměr počtu základních škol a gymnázií v Olomouckém kraji. Výběr respondentů dle kritérií zefektivnil další kroky výzkumných šetření, a především pak druhou fází projektu, ve které zamýšlíme přípravu a optimalizaci metodických materiálů k implementaci muzejní didaktiky do výuky chemie. Materiály budou aplikovány na konkrétní muzea v Olomouckém kraji a připraveny tak, aby byly maximálně vyhovující pro všechny účastníky výchovně-vzdělávacího procesu v muzeích.

Při výběru respondentů pro rozhovory s učiteli byla snaha o rovnoměrné zastoupení tří skupin respondentů dle délky pedagogické praxe (tab. 1), definovaných na základě studia odborné pedeutologické literatury (Průcha 2002, Huberman 1989). Podrobněji jsme rozdělili do skupin již popsali a publikovali (Rybáriková & Bílek 2022). Obtížné však bylo najít učitele s délkou praxe více než 30 let, kteří by byli ochotni se do výzkumu zapojit. Průcha (2017) uvádí, že se „v zahraniční literatuře pojednávající o starších učitelích mluví o období neangažovanosti“, a např. výzkumy Hubermana *et al.* (1989) poukazují na zmíněnou neangažovanost učitelů s praxí 30 let a více.

Rozhovory s respondenty proběhly jednotně online formou přes platformu Microsoft Teams v rozmezí 30–45 minut. Respondenti byli v úvodu setkání seznámeni s průběhem výzkumu a s jeho účelem. Všichni byli ubezpečeni

Respondent	Délka pedagogické praxe	Aprobace	Druh školy (současné působíste respondentů)
U1	5 měsíců	chemie, matematika	základní škola
U2	2,5 roku	chemie, přírodopis	gymnázium
U3	31 let	chemie, matematika	základní škola
U4	30 let	chemie, fyzika	gymnázium
U5	5 let	chemie, matematika	základní škola
U6	20 let	chemie, přírodopis	základní škola
U7	12 let	chemie, matematika	základní škola
U8	22 let	chemie, matematika	základní škola
U9	3 roky	chemie, matematika	základní škola
U10	4 roky	chemie, matematika	základní škola

Tab. 1. Charakteristika respondentů dle definovaných kritérií pro jejich výběr

o anonymitě. Před započítím rozhovoru respondenti souhlasili s jeho nahráváním a následným využitím k výzkumným účelům.

Při realizaci rozhovorů bylo dbáno na dodržení základních etických principů výzkumu. Dle Švaříčka & Šedové (2007) je prvním z nich princip důvěrnosti. Tím se rozumí, že nedojde ke zveřejnění dat, která by vedla k identifikaci účastníka výzkumu čtenářem. Od všech účastníků výzkumu byl získán a nahrán souhlas. Všichni účastníci dobrovolně souhlasili s výzkumem, můžeme tedy hovořit o naplnění principu poučeného souhlasu. Respondentům bylo také nabídnuto zpřístupnění výsledků výzkumu.

Analýza dat

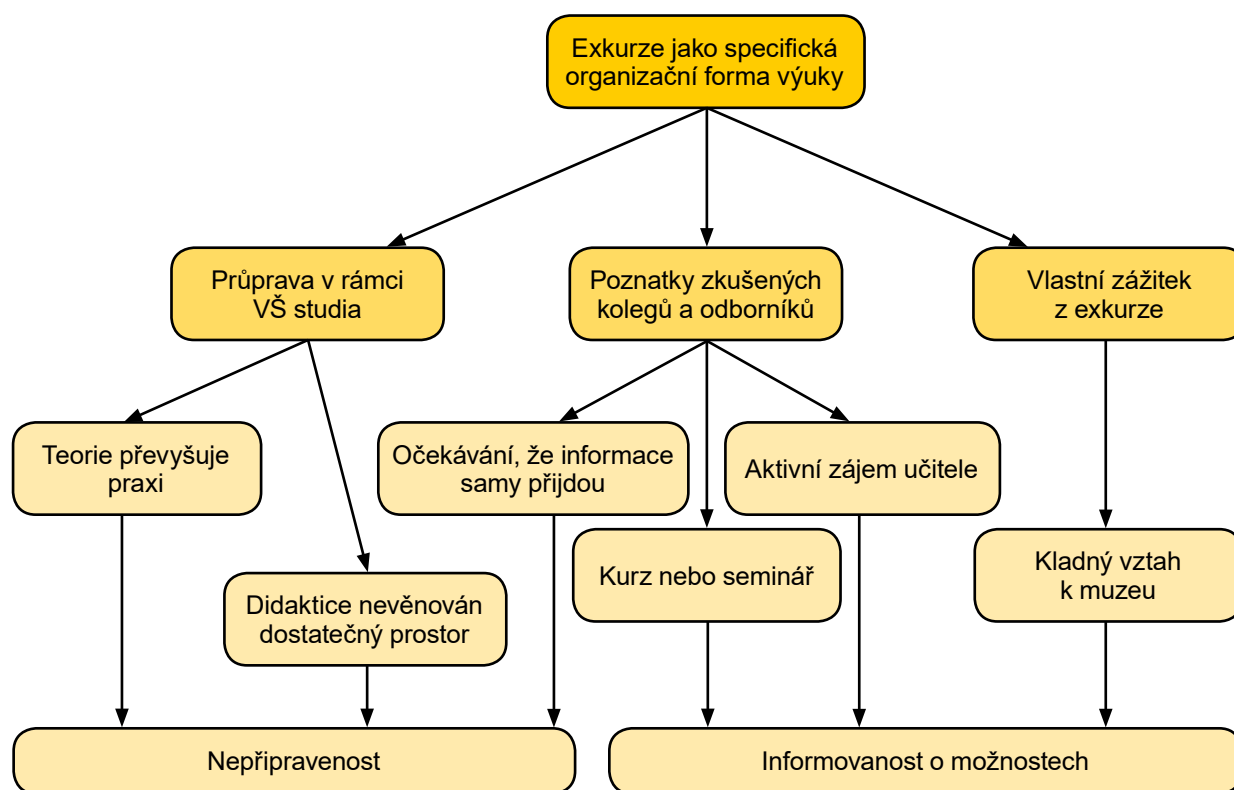
Zaznamenané rozhovory byly převedeny do formy psaného textu, tzn. byla provedena jejich tzv. transkripce (Mišovič 2019). Transkripce polostrukturovaných rozhovorů s učiteli byla prováděna průběžně, a to doslovnou transkripcí. Data byla analyzována taktéž průběžně prostřednictvím principů zakotvené teorie (grounded theory) z důvodu včasného zachycení stavu nasycení (Mišovič 2019). Počet respondentů se tak dle průběžné analýzy odpovědí dostal na výše uvedených deset.

Zakotvená teorie se od jiných kvalitativních postupů odlišuje v použití složitějších kódovacích technik (Šedová 2005). Data byla analyzována neboli kódována ve třech úrovních. V prvním kroku bylo provedeno **otevřené**

kódování, dle Strausse & Corbinové (1999) šlo tedy o „část analýzy, která se zabývá označováním a kategorizací pojmů pomocí pečlivého studia údajů.“ Došlo k identifikaci podstatných témat pro naplnění dílčího cíle, a to zjištění: *Jaká pozornost je věnována využívání muzeí a jejich expozic v pregraduální přípravě, v pedagogické praxi a v dalším vzdělávání učitelů chemie?* Těmto tématům byly přiděleny otevřené kódy „odvozené přímo z výpovědi účastníků (in vivo kódy), které byly poté včleněny do kategorií“ (Mišovič 2019). Vytvořené kategorie byly dále rozpracovány technikou **axiálního kódování** s cílem vytvořit spojení mezi kategoriemi a subkategoriemi za pomoci paradigmatického modelu. Šedová (2005) uvádí zjednodušený paradigmatický model: „(A) příčinné podmínky → (B) jev → (C) kontext → (D) intervenující podmínky → (E) strategie jednání a interakce → (F) následky.“ Následné **selektivní kódování** umožnilo identifikovat tři hlavní kategorie, které slouží k vytváření teorie. Byla určena ústřední kategorie, kolem níž se tyto kategorie soustřeďují.

Výsledky a diskuse

Konstruované kategorie a vztahy mezi nimi z provedených rozhovorů zachycuje schéma na obr. 1. Ústřední kategorií a zároveň hlavní myšlenkou je, že exkurze do muzeí je vnímána jako specifická organizační forma výuky. Jednotlivé kategorie jsou podrobněji popsány níže. Součástí popisu jsou i excerpty z přepsaných polostrukturovaných rozhovorů.



Obr. 1. Přípravenost učitelů chemie na využívání muzeí a jejich expozic v rámci výuky

■ Průprava pro využívání muzeí ve výuce chemie v rámci VŠ studia

V pregraduální přípravě dotázaných učitelů převládaly dle jejich výpovědí teoretické poznatky nad praktickými. To vede k tomu, že mají tito učitelé pocit nedostatečné vlastní připravenosti pro pedagogickou praxi: *Když si vzpomenu na didaktiku na vysoké škole, tak to se můžu smát úplně nahlas. Myslím si, že je to zkušenost mnoha učitelů, kteří když nastoupili do praxe tak zjistili, že v podstatě vlastně nejsou připraveni vůbec v tomto směru. Takže i moje zkušenost to je.* (U3) Dotazovaní učitelé uváděli, že při jejich studiu nebyl věnován dostatečný prostor didaktice. Této problematice se mimo jiné věnoval už téměř před dvaceti lety Šimoník (2003) v příspěvku *Didaktiky v pregraduální přípravě učitelů*. V současnosti je však vnímána potřeba zaměřit se na kvalitu pregraduální přípravy, což dokazuje Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2023+ (2020).

Pokud se dotazovaní učitelé při svém pregraduálním studiu setkali s pojmem muzejní didaktika, tak to bylo jen okrajově: *Zazněl pojem, že existuje nějaká muzejní didaktika. Nějaký vysvětlení k tomu pojmu bylo, ale stručně a prostě šlo se dál. Nevysvětlovalo se jaké jsou možnosti.* (U1) Čtrnáctová & Bílek (2015) uvádějí, že „didaktika chemie je významným předmětem výuky budoucích a stávajících učitelů chemie a také neopominutelným hlediskem při přípravě a realizaci výuky chemie.“ Je zřejmé, že je připravenost budoucích učitelů po této stránce nezbytná. Nabízí se tedy možnost doplnit získané výsledky z rozhovorů s učiteli i o oslovení oborových didaktiků působících ve vzdělávání učitelů a zjistit, jaká pozornost je muzejní didaktice věnována z jejich pohledu.

■ Poznatky zkušených kolegů a odborníků pro využívání muzeí ve výuce chemie

Učitelé v praxi vlastní iniciativou získávají přehled o dostupných muzeích a jejich možném využití ve výuce chemie: *Vyhledávám si konkrétně, co mě zajímá, co bych si myslela, že by zajímalo děcka, tak si to vyhledám na internetu, kde to je, kde se to provozuje. Kde taková možnost existuje.* (U6) Dotázaní učitelé opakovaně uváděli, že ke zjištění možností využívají internet, a tudíž vítají, když mají muzea přehledné webové stránky, na nichž se dá vše potřebné lehce vyhledat: *Já bych očekávala, že všechny informace budou na stránkách muzea. Hlavně že to bude hezky označené.* (U9) Často přebírají zkušenosti od kolegů a kontaktují odborníky v muzeu: *Určitě bych kontaktovala pracovníky muzea a zeptala se.* (U1) Dotázaní učitelé jeví zájem o kurzy a semináře, které by byly zaměřeny na muzejní didaktiku: *Teoreticky, kdyby se někde pořádal nějaký seminář, kde by vystupoval někdo, kdo se zabývá touto tematikou, vysvětlil, jaké jsou možnosti, tak ten bych třeba navštívila.* (U10) To pak vede k informovanosti těchto učitelů o muzeích a jejich

možném využití v rámci výuky chemie. Naopak pokud jsou učitelé v praxi neaktivní a očekávají, že se k nim informace samy dostanou, zůstávají nepřipraveni: *Že bych cíleně šla a zeptala se kolegů to by mě asi nenapadlo. Spíš bych čekala, že by mi to sami předali.* (U2)

■ Vlastní zážitek z exkurze do muzeí

Velmi pozitivně ovlivňují vztah dotázaných učitelů k muzeím a jejich využití ve výuce chemie jejich vlastní zážitky z exkurzí: *Když si to ideálně vyzkouší, tak to v něm zůstane zase jako nějaký prožitek a řekne si, že to přeci není tak složité vzít třídu takhle někam.* (U2) Dle Peškové (2013) chtějí muzea v návštěvníkovi zanechat emoce, které ho budou motivovat se do muzea vracet. Návštěvy muzeí často u učitelů formují kladný vztah k těmto mimoškolním vzdělávacím institucím. Takový učitel má přehled a využívá muzea v rámci své výuky: *Jdu se podívat, jenom abych zjistila, že tam potom můžu pozvat žáky a jak bych vlastně měla koncipovat hodinu pro ně.* (U8)

Prostřednictvím rozhovorů se podařilo zjistit, jak dotázaní učitelé vnímají vlastní připravenost pro využívání muzejních expozic ve výuce po absolvování pregraduální přípravy a jak mohou sami docílit schopnosti realizovat efektivní exkurze.

■ Závěr

Předmětem zájmu muzejní didaktiky je edukační proces s využitím muzeí a jejich expozic ve vzdělávání. Vzhledem k veliké rozmanitosti muzeí a expozic může být muzejní didaktika provázána se všemi didaktikami předmětů vyučovaných na základních školách a gymnáziích. Edukační potenciál, kterým muzea a jejich expozice disponují, není stále dostatečně využíván (Doulik *et al.* 2009). Je tedy zapotřebí soustředit se na bariéry, které účastníky vzdělávacího procesu odrazují od využívání muzeí a jejich expozic v rámci výuky, a to i v chemii a dalších přírodovědných předmětech. Jelikož může mít exkurze jakožto specifická organizační forma výuky vliv na utváření pozitivního vztahu žáků k chemii, bude naší snahou navrhnout postupy, jak propojit také muzea s výukou chemie a dalších přírodovědných předmětů ve všeobecném vzdělávání.

Z provedených rozhovorů s učiteli chemie v Olomouckém kraji ale jednoznačně vyplývá, že ne všichni učitelé absolvovali po didaktické stránce kvalitní pregraduální přípravu. Efektivita exkurze však závisí do značné míry na učiteli, a proto je podstatná jejich kvalitní příprava a obeznámení s muzejní didaktikou.

Dotazovaní učitelé vnímají rezervy v pregraduální přípravě budoucích učitelů. V praxi sice mohou učitelé přebírat poznatky od svých kolegů a odborníků, je však zapotřebí, aby sami byli v tomto ohledu iniciativní, a měli by mít přehled, na koho se mohou v blízkosti svého pedagogického

působení obrátit. Pokud je učitel sám aktivní, zajímá se a muzea navštěvuje, s největší pravděpodobností bude schopen zrealizovat pro žáky efektivní exkurzi.

Výsledky provedených rozhovorů plánujeme porovnat s podobně zaměřenými rozhovory s pracovníky muzeí. Na základě odpovědí učitelů a muzejních pracovníků a jejich porovnání chceme identifikovat možné způsoby změny situace ve využívání muzeí pro didaktické účely. Zároveň výsledky využijeme v další fázi našeho projektu. Tou bude po důkladné analýze záměrně vybraných souvisejících kurikulárních dokumentů, tzn. školních vzdělávacích programů základních škol a gymnázií a vzdělávacích programů muzeí, příprava a optimalizace metodických materiálů k implementaci muzejní didaktiky do výuky chemie. Tyto materiály budou aplikovány na konkrétní vybraná muzea v Olomouckém kraji.

Literatura

- BÍLEK, M. 2010. Teorie konstruktivismu v přírodovědném vzdělávání. 24–26. In NEZVALOVÁ, D. a kolektiv. *Inovace v přírodovědném vzdělávání*. Olomouc.
- BROULÍKOVÁ, M. 2015. *Science centra: vznik, poslání, proměny – zaměřené na science centrum Techmania*. MS, Disertační práce, depon. in Fakulta filozofická, Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň. 294 pp.
- ČTRNÁCTOVÁ, H. & BÍLEK, M. 2015. Didaktika chemie: vývoj, současný stav a perspektivy. 189–224. In STUHLÍKOVÁ, I. & JANÍK, T. et al. *Oborové didaktiky: vývoj – stav – perspektivy*. Masarykova univerzita, Brno.
- DOULÍK, P., ŠKODA, J., KONEČNÁ, J. & BÍLEK, M. 2009. Muzeopedagogika v Ústeckém kraji z pohledu učitelů a žáků 1. stupně základních škol – výzkumná studie. 28–40. In BÍLEK, M. a kol. *Muzejní didaktika přírodovědných a technických předmětů*. Gaudeamus, Hradec Králové.
- FRYČ, J. a kol. 2020. *Strategie vzdělávací politiky české republiky do roku 2030+*. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, Praha. 118 pp.
- GAVORA, P. 2010. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Paido, Brno. 261 pp.
- HUBERMAN, M. 1989. On teachers' careers: Once over lightly, with a broad brush. *International Journal of Educational Research* 13(4): 347–362.
- JANČAŘIKOVÁ, K. 2019. *Didaktické přístupy k přírodovědnému vzdělávání předškolních dětí a mladších žáků*. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, Praha. 188 pp.
- MERRIAM, B. S. 2009. *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. John Wiley & Sons Inc, San Francisco. 368 pp.
- MÍŠOVIČ, J. 2019. *Kvalitativní výzkum se zaměřením na polostrukturovaný rozhovor*. Sociologické nakladatelství, Praha. 292 pp.
- PEŠKOVÁ, J. 2013. Muzeum a jeho edukační potenciál. *Museologica Brunensia* 2(3): 4–8.
- PRŮCHA, J. 2002. *Moderní pedagogika*. Portál, Praha, 480 pp.
- PRŮCHA, J. 2017. *Moderní pedagogika*. Portál, Praha. 488 pp.
- RUSEK, M. & ŠKODA, J. 2014. Jak vnímají žáci jednotlivá témata z učiva chemie? *Biologie, chemie, zeměpis* 23(1): 24–28.
- RYBÁRIKOVÁ, L. & BÍLEK, M. 2022. Možnosti a limity využití muzejních expozic ve výuce chemie z perspektivy učitelů chemie – design polostrukturovaného rozhovoru. 50–55. In KMEŤOVÁ, J. (ed.) *17. Mezinárodní seminár doktorandov didaktiky chémie a príbuzných doktorandských študijných programov*. Fakulta prírodných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici, Banská Bystrica.
- STRAUSS, A. & CORBINOVÁ, J. 1999. *Základy kvalitativního výzkumu: Postupy a techniky metody zakotvené teorie*. Nakladatelství Albert, Boskovice. 196 pp.
- ŠEĐOVÁ, K. 2005. Možnosti uplatnění zakotvené teorie v pedagogickém výzkumu: rodinná socializace dětského televizního diváctví. *Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity, Studia paedagogica U 10*. 123–132.
- ŠIMONÍK, O. 2003. Didaktika v pregraduální přípravě učitelů [online]. *11. Konference ČAPV – Sociální a kulturní souvislosti výchovy a vzdělávání*, Internetový zpravodaj: Asociace univerzit třetího věku [online][cit. 27. 12. 2022]. Dostupný na WWW: <<http://au3v.vutbr.cz/zpravy.php>>
- ŠVARÍČEK, R., ŠEĐOVÁ, K. a kol. 2007. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Portál, Praha. 386 pp.
- VESELSKÝ, M. & HRUBÍŠKOVÁ, H. 2009. Zájem žáků o učební předmět chemie. *Pedagogická orientace*, 19(3): 45–64.
- ZHÁNĚL, J., HELLENBRANDT, V. & SEBERA, M. 2014. *Metodologie výzkumné práce*. Masarykova univerzita, Brno. 58 pp.

E English summary

The possibilities and limits of the use of museum exhibitions in education from the perspective of chemistry teachers of elementary schools and high schools in the Olomouc region

The natural science and technically oriented exhibitions are an option to popularize a chemistry class. Although museums have high-quality exhibits that can easily be linked to the curriculum in school education programs, museums are rarely used for educational purposes. The paper presents the results of the first step of the research. The main goal of this step is to identify opportunities and barriers for a better connection of museum exhibits with the teaching of chemistry and other science subjects at elementary schools and high schools in the Olomouc region. A qualitative approach method was chosen for data collection, specifically a semi-structured interview with

chemistry teachers. The obtained data were converted into text form by verbatim transcription. These data were then analyzed using the principles of grounded theory. From the results of our semi-structured interview, it was found that teachers perceive reserves in the teaching of future teachers. The effectiveness of the excursion to the museum corresponds to the preparedness of the teacher. In practice, teachers can take over knowledge from their

colleagues and experts, but they themselves need to be proactive. If the teacher is active, interested in museums and visits museums, teacher can prepare an effective excursion to the museum for his pupils.

Key words: General chemistry education, museum didactics, semi-structured interviews, teacher's opinions and experience.