

Řešení problémových situací mezi učitelem a žákem

Solving problem situations between teacher and student

Jan Válek, Kateřina Šmejkalová

Abstract

In the exercise of his/her profession, a teacher not only communicates with pupils in the field of education, but also participates in their upbringing and the formation of attitudes. It is often difficult for a novice secondary school teacher to know how he or she will communicate with pupils in the event of problematic situations. It does not have to be only communication at break time. In their paper, the authors stress the necessity of a teacher education graduate's readiness to communicate with pupils. The role-playing method seems to be a very effective method for student teachers. The text of the paper gives a concrete example for teaching educational and communication skills to future teachers with the applied role-playing method. The authors focus on the problem of possible indiscipline of students during the teaching of a selected subject at a secondary vocational school, at the same time offering variants of solving the problem situation.

Keywords: Problem situations. Teacher preparation. Staging activation methods.

Úvod

Pedagogická činnost je komplexní proces, který se zaměřuje na řešení pestrého spektra pedagogických úkolů, přičemž klíčovým faktorem je individuální osobnost jednotlivce (učitele na jedné straně a žáka na straně druhé). Řešení takových úkolů často vyžaduje pro začínajícího učitele „tvůrčí práci“. Zdrojem tvůrčího práce v pedagogice je pedagogická zkušenost, která je výsledkem aktivního přístupu učitele k pedagogickému úkolu, včetně hledání efektivních metod výuky. Pokročilá pedagogická zkušenost pak zahrnuje různé formy, metody, techniky a nástroje, které učitel využívá v rámci své pedagogické praxe. Tento soubor znalostí a dovedností představuje esenciální součást profesního růstu učitele v průběhu jeho pedagogické činnosti. (Shermukhammadov, 2022).

V minulosti byla školství vytýkána přílišná teoretičnost výuky, v rámci, které studující získávají obrovské množství encyklopedických, v praktickém životě málo použitelných, vědomostí a bylo zaměřeno na nesprávné pedagogické činnosti. Žáci a následně studenti bohužel nebývají schopni získané vědomosti prakticky aplikovat. Mohli bychom říci, že výchovně vzdělávací proces je podstatně méně orientován na vytváření intelektuálních a praktických dovedností a zcela periferní místo v něm zaujímá vytváření nezbytných sociálních kompetencí. (Mashrabjonovich, 2023)

Výchovně vzdělávací systém v současnosti směřuje k získání klíčových kompetencí (zakotvených v příslušných kurikulárních dokumentech), které mají zlepšit přizpůsobivost a uplatnitelnost žáků na proměnlivé podmínky jejich budoucího pracovního prostředí a usnadňují jim proces celoživotního učení. Především se jedná o komunikativní dovednosti, personální a interpersonální dovednosti. Cílem získání personálních dovedností je využívání sebepoznávání a sebekontroly pro stanovení a realizaci přiměřených cílů vlastního osobního

i pracovního rozvoje, dovednost zdokonalovat vlastní učení a pracovní výkon, dovednost dodržovat zdravý životní styl. Neméně důležitá je interpersonální dovednost, tedy spolupracovat s druhými lidmi na dosažení týmových cílů, přijímat a nést odpovědnost za vlastní práci i za práci ostatních. Další dovedností je řešit problémy a problémové situace. Učitel by měl být schopen identifikovat a analyzovat problémy v pedagogické praxi, zvažovat možnosti jejich řešení, vybírat a navrhnout řešení optimální v daném kontextu, stanovovat efektivní postupy při realizaci řešení a dodržovat je. Opomenout nelze ani dovednosti řešit praktické situace kvantitativních vyjádření, pracovat s informačními technologiemi, pracovat s informacemi. (Francisco & Celon, 2020) My se dále zaměříme na řešení problémů a problémových situací souvisejících se vzdělávacím procesem, pomocí participativních, inscenačních nebo aktivizujících metod.

Charakteristika a význam aktivizujících metod

Participativní metody lze chápat jako didaktické metody, jejichž základ tvoří problémové metody, v rámci skupinové práce. Participativní, inscenační nebo aktivizující metody využívají přirozené potřeby lidí komunikovat, participovat a exteriorizovat a tím vším se zároveň učít. Podstata participativní metody spočívá v plnění cílů vyučování prostřednictvím vlastní aktivní činnosti žáka či studenta, což lze popsat jako učení se prožitkem. Žák/student je přímo vtažen do studovaného problému, neřízeného vnějším činitelem – učitelem. Změna u žáka nastává ve smyslu chápání či porozumění sobě samému. Učení prožitkem v sobě zahrnuje zkoumání osobních pocitů, postojů a hodnot, čímž se mohou uplatnit poznávací dovednosti buď přímo v průběhu činnosti, nebo jako pozdější reakce na ni. (Francisco & Celon, 2020)

Dále dochází k podněcování jeho (žák/student) produktivní aktivity spojené s tvůrčím myšlením, emotivním prožitkem, a to při řešení problémových situací v rámci pedagogické komunikace (ve skupině, třídě, v plénu).

Aktivizující prvky participativních metod se podle Jankovcové a kol. (1989, s. 127) uplatní ve vyučování například v těchto oblastech:

- Pedagogická oblast – při formulování a rozboru problémové situace, při hledání hypotéz a variant řešení a jejich ověřování, při obhajobě vlastních názorů ve skupinové diskusi a při konfrontaci teorie s praxí, při přípravě k řešení a odstraňování problémů (nedostatků, konfliktů) v budoucí profesi.
- Psychologická oblast – aktivizace intelektu (rozvoj vlastností myšlení a myšlenkových operací), při řešení problémů, uspokojování sociální potřeby (řešit problémy v praxi, ověřit si vlastní vědomosti a dovednosti a schopnosti seberealizace), rozvoj sociálních komunikativních dovedností (kontaktů, vcítění se, spolupráce), přenos dovedností a zkušeností do jiných oblastí (transfer).

Participativní metody mají podíl na výchově k aktivní tvůrčí práci koncepčních pracovníků, řešitelů problémů, organizátorů a řídicích pracovníků. Jsou to vyučovací metody, které inovují profesní vzdělávání nejen vedoucích pracovníků. Participativní metody tím, že simulují vztahy sociální reality, překračují úzký rámec školního prostředí. Jsou pro žáky/studenty silně motivující, nutí je k aktivní účasti na řešení problému, rozvíjí samostatnost a kreativitu jejich myšlení. Nezřídka jsou spojeny se silným emotivním zážitkem žáků/studentů a umožňují jim kultivovaným způsobem obhajovat svůj názor ve studijním kolektivu, který je pro ně známý a bezpečný na rozdíl od běžného života. Uvedeními aspekty jsou participativní metody pedagogicky efektivní, protože vytváří u

žáků/studentů intelektuální dovednosti a sociální kompetence bezprostředně použitelné v jejich budoucím profesním i osobním životě. (Kalnický, 2017, s. 76)

Participativní vyučovací metody mají zvláštní, do jisté míry i nezastupitelné, místo při rozvoji samostatnosti a tvořivosti žáků /studentů, jak uvádí Petty (1996, s. 236). Tyto didaktické nástroje v různé míře uplatňují problémový přístup k učení. Protože jsou založeny na bázi heuristického přístupu k učivu, ukrývají v sobě silný motivační potenciál. Jejich vlivem v některých případech nabývá vyučování hravého charakteru, což se značně liší v závislosti na věku vzdělávané skupiny, proto je nelze stejným způsobem uplatňovat ve všech případech. Značně se osvědčují ve vzdělávání dospělých.

Výuka, která zdůrazňuje zapojení žáků/studentů a aktivní účast, podněcuje jejich zájem o učení a povzbuzuje intenzivní prožívání, myšlení a jednání. Tímto způsobem se vytvářejí předpoklady pro uvědomělé učení, podporuje se samostatnost, flexibilita a kreativita myšlení. Avšak, i když tyto metody přinášejí do výuky mnoho výhod, přinášejí podle Kalnického (2017, s. 85–88) také určité výzvy a omezení:

- vzdělávání musí mít většinou o daném tématu určité vědomosti,
- vyučující musí překonat direktivní řízení a dominující postavení ve třídě,
- vyžadují více vyučovacího času a organizační přípravy,
- je třeba počítat s nedostatkem vhodných materiálů a pomůcek.

Vedle žakovského přijímání předem uspořádaných poznatků se při participativních metodách uplatňuje vytváření (konstrukce) poznatků a řešení problémů. Konstruování nových vědomostí při odstraňování nejasností ovšem vyžaduje kooperativní vztahy mezi učitelem a žáky/studenty, což vede k překonávání dosud převážně existující izolovanosti při vyučování a učení. Statické postupy jsou postupně nahrazovány postupy dynamickými, které se projevují iniciativou, samostatností a zodpovědností. Každý vzdělávaný při participativních metodách získává více prostoru pro své vlastní sebeutváření. Přesun důrazu na aktivní postoje vzdělávaných k učení vyžaduje změny v profesionálním profilu učitele. (Kotrba & Lacina, 2015, s.142–147)

Nejčastěji se rozlišují čtyři základní skupiny participativních metod: diskusní metody, situační metody, inscenační metody (na které se zaměřujeme), didaktické hry (Maňák & Švec, 2003, s. 123).

Inscenační metody mají blízko k didaktickým hrám, protože se v nich v podstatě jedná o interpretaci zvolených či přidělených rolí. Inscenace představuje reálnou situaci, v níž účastníci přímo jednají jako skuteční aktéři reálné situace. Žáci/studenti se vžívají do určité role, kterou předvádějí a tím hlouběji prožívají dané rozpory a uvědoměle se pokouší hledat řešení konkrétního problému. Inscenace mohou být buď strukturované (scénář je rozpracován až na jednotlivé role), nebo nestrukturované (scénář je stručný, bez rozpisu rolí). (Kotrba & Lacina, 2015, s.145–147)

Šetření zaměřené na požadavky studentů

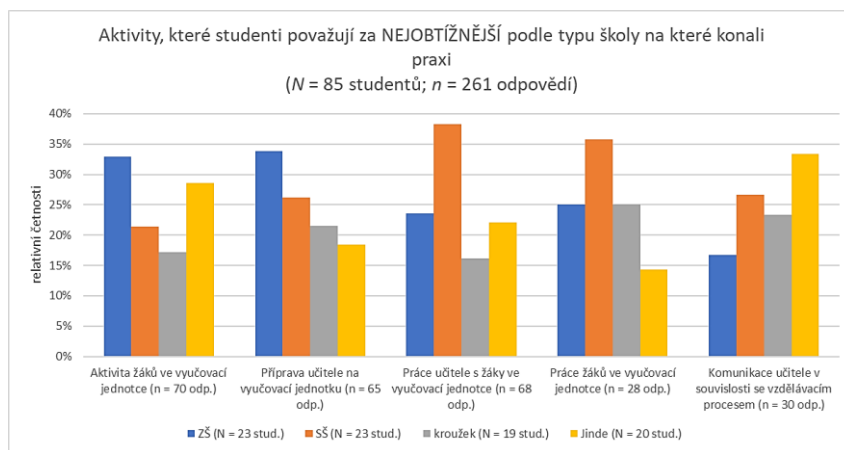
Studentům byl distribuován dotazník, který obsahoval nejčastěji popisované problémové situace v odborné literatuře. Takových situací bylo celkem 25. Studenti-respondenti mohli vybírat až pět možnosti situací, které považují za nejobtížnější. Ty jsme ve fázi zpracování šetření shlukovali. V důsledku shlukování je možné, že některé počty odpovědí zvolených situací mohou přesahovat celkové počty respondentů z daného typu školy.

Celkem se zúčastnilo 85 respondentů-studentů ($N = 85$) a získali jsme od nich k jednotlivým situacím 261 odpovědí ($n = 261$).

Po shlukování situací jsme získali tyto skupiny:

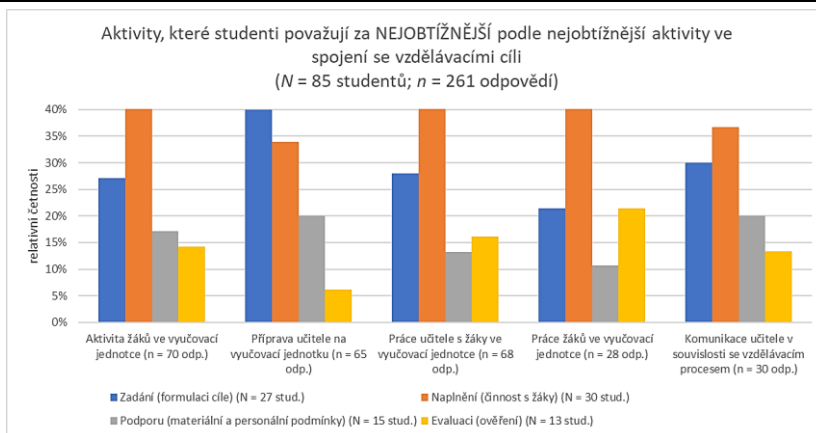
- *Aktivita žáků ve vyučovací jednotce*; jako stěžejní se v tomto shluku ukazovaly situace:
 - Udržení pozornosti žáků ve vyučovací jednotce (46 resp.)
 - Chování žáků ve vyučovací jednotce (24 resp.)
- *Příprava učitele na vyučovací jednotku*; jako stěžejní se v tomto shluku ukazovaly situace:
 - Práce s časem ve vyučovací jednotce (24 resp.)
 - Vytvoření metodické přípravy na vyučovací jednotku (24 resp.)
- *Práce učitele s žáky ve vyučovací hodině*; jako stěžejní se v tomto shluku ukazovaly situace:
 - Být spravedlivý/á při hodnocení (20 resp.)
 - Udržení autority u žáků (19 resp.)
- *Práce žáků ve vyučovací jednotce*; jako stěžejní se v tomto shluku ukazovaly situace:
 - Nepřípravenost žáků na vyučovací jednotku (19 resp.)
 - Práce s chybou žáků (6 resp.)
- *Komunikace učitele v souvislosti se vzdělávacím procesem*; jako stěžejní se v tomto shluku ukazovaly situace:
 - Jednání se zákonným zástupcem (21 resp.)
 - Neverbální komunikace (4 resp.)

Také jsme sledovali, na jakém typu školy, provádějí svoji pedagogickou praxi, v rámci svého studia. Rozložení bylo následující: základní školy (23 resp.), střední školy (23 resp.), zájmové kroužky (19 resp.); jiné pedagogické aktivity např. vzdělávání v podnicích (20 resp.). Výsledky prezentovány v Obr. 1.



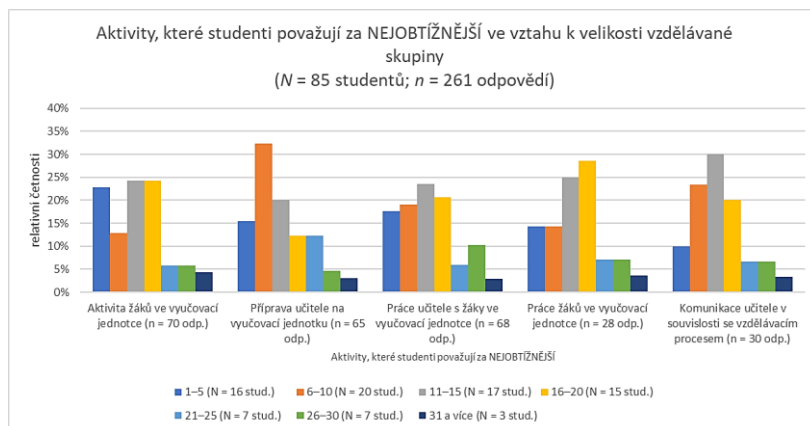
Obr. 1 - Aktivita, které studenti považují za NEJOBTÍŽNĚJŠÍ podle typu školy, na které konali praxi, zdroj autorské šetření

Další jev, který jsme sledovali bylo to, jak respondenti vnímají práci se vzdělávacími cíli: Zadání (formulaci cíle) (27 resp.), Naplnění (činnost s žáky) (30 resp.), Podporu (materiální a personální podmínky) (15 resp.), Evaluaci (ověření) (13 resp.). Výsledky prezentovány v Obr. 2.



Obr. 2 - Aktivita, které studenti považují za NEJOBŤIŽNĚJŠÍ podle nejobtížnější aktivity ve spojení se vzdělávacími cíli, zdroj autorské šetření

Sledovali jsme velikost skupiny, kterou respondenti vyučovali: 1–5 žáků (16 resp.), 6–10 (20 resp.), 11–15 (17 resp.), 16–20 (15 resp.), 21–25 (7 resp.), 26–30 (7 resp.), 31 a více (3 resp.). Výsledky prezentovány v Obr. 3.



Obr. 3 - Aktivita, které studenti považují za NEJOBŤIŽNĚJŠÍ ve vztahu k velikosti vzdělávané skupiny, zdroj autorské šetření

Z uvedených dat můžeme konstatovat, že z nabízených situací vnímají jako nejproblématictější: Udržení pozornosti žáků ve vyučovací jednotce (46 resp.); Chování žáků ve vyučovací jednotce (24 resp.) na které se v následující části našeho příspěvku zaměříme scénáři a odehranými inscenacemi.

Inscenace ve vzdělávání učitelů

Didaktické inscenace se využívají přípravě na výkon těch povolání, u nichž jsou sociální interakce důležitým předpokladem profese. Inscenace školních konfliktů nebo inscenace části vyučovacího procesu (tzv. microteaching) se mohou osvědčit při přípravě budoucích učitelů.

Participativní metody zaujímají významné místo v systému metod výuky, nemohou být však používány jednostranně, izolovaně nebo samoúčelně. Na učitele kladou zvýšené nároky (například časové). Mají však ve výchovně vzdělávacím procesu nezastupitelný

význam svou aktivační potencií, dynamizujícím nábojem a komplexním působením na osobnost žáka/studenta. (Jankovcová a kol., 1989, s. 132)

Jak jsme již uvedli výše přípravou na výuku pomocí této metody je popis situace, osob a jejich charakteristika. Popis samotné situace nebývá pro učitele náročné ovšem charakteristiky jednotlivých osob (učitel, žák, žáci ve třídě ev. rodiče) vyžaduje zkušenost učitele z praxe (Průcha, 2003, s. 19–20), v našem případě pedagogické.

Jak uvádějí Čadílek a Stejskalová (2002, s. 19–20) učitel hraje různé role v odlišných a často složitých vztazích: Učitel a žák; Učitel a učební skupina; Učitel a ostatní učitelé; Učitele praktického vyučování a učitelé; Učitel a vychovatelé; Učitel a rodiče žáků.

Pokud se v různých rolích neúčastní všichni žáci/studenti, je před samotným zahájením inscenace nezbytné seznámit všechny přítomné s kontextem. Teprve poté může být inscenace zahájena. Učitel situaci sleduje a zasahuje pouze v případě opravdové potřeby. Pokud inscenace začne ztrácet na dynamice, učitel může žáky/studenty individuálně instruovat, jak hrát danou roli nebo naznačit směr, kterým by se měli ubírat.

Nyní přikládáme scénáře dvou situací, které jsme s našimi studenty sehráli.

SITUACE I: Kázeň ve vyučovací hodině
Role žák
Jiří chodí do 2. ročníku střední odborné školy. Baví ho především hokej a pohyb všeho druhu, a to i během vyučování. Dodržování nastavených pravidel chování jako by pro něj bylo nadlidským úkolem. Nezvládá např. mluvit, jen když je vyvolán, sedět na místě a dělat, co říká učitel, nepokřikovat na spolužáky, když ho zrovna něco napadne apod. Občas okřikne spolužáka, který s ním nechce spolupracovat. Pan učitel tomu říká, že nadává. Podle Jiřího to není tak zlé. Jeho táta, když se rozčílí, mluví prý ještě úplně jinak.
Námět komunikace pro žáka: „Proč se to mám učit? Mohl bych sledovat hokej, teď hrají naši?“ Obrací se ke spolužákům a vybízí, aby s ním hráli hru. Nejdříve jednoho spolužáka, když ten nemá zájem, obrací se na další. Když s ním nechtějí spolupracovat, nevybíravým způsobem je okřikuje. „Není to od Tebe fěr.“ „Pane učiteli, ať si se mnou zahraje, myslíte, že to, co nám říkáte je k něčemu dobré?“ Když učitel vyvolá některého ze spolužáků, dehonestuje jejich odpověď, ať je správná či nikoliv: „Pořád se hlásí a stejně odpověď nic moc, to přece také vím.“ Nebo: „Už jsme si to řekli tak půjdeme na oběd, mně to nebaví.“ „Neví to, tak ho nevyvolávejte a řekněte to sám pane učiteli.“
Role spolužáci
Spolužákům chování Jiřího vadí, strhává na sebe pozornost, nevybíravě je okřikuje a halasně komentuje, když se někomu něco nepovede. Spolužáci nechtějí s Jiřím spolupracovat, dávají mu to najevo a snaží se, získat zastání u učitele.
Role učitele
Jste začínající učitel, učíte odborný předmět. Vaši kolegové, včetně zkušeného třídního učitele si stěžují na chování Jiřího. Třídní učitel i kolegové si stěžují, že chování Jiřího je čím dál tím horší. Nepomohla ani konzultace s rodiči. Vyberte si nějakou přípravu na vyučovací hodinu, kterou jste dříve zpracoval a začněte třídu učit. Snažte se žáky i vyvolávat tak, aby hodina byla zajímavá a aktivizující. (Tesařová, 2016, s. 54–59; Beranová, 2014, s.17–18)

SITUACE II: Začlenění nového žáka do třídy
Role žák
Chodil jste na gymnázium do 2. ročníku, měl jste problémy s matematikou a fyzikou. Škola Vás nebavila, nešlo Vám to. V chování, jste bezproblémový žák. Druhý ročník jste ukončil s velkými obtížemi, propadl jste z matematiky. Rodiče rozhodli, že Vás nechají vzdělávat se na SOŠ, o prázdninách jste udělal rozdílové zkoušky a nastoupil do 2. ročníku SOŠ. Nyní mate prospěch dobrý a jste bez kázeňských problémů. Ve třídě se s Vámi nikdo nebaví. Chtěl byste se zapojit, ale spolužáci Vás nechtějí mezi sebe přijmout. Budete v rozpacích, sedíte sám, jste smutný. Když Vás učitel vyzve, abyste se zařadil do nějaké skupiny, sdělíte: „Co mám dělat? Nikdo se mnou nechce být. Ale vždyť jsem nikomu nic neudělal.“
Role spolužáci
Do 2. ročníku SOŠ nastoupil nový žák. Ve většině případů je sám, spolužáci se s ním moc nebaví. Pokud mají vytvořit pracovní týmy je nový spolužák „nezařazený“. Obvykle musí zakročit paní učitelka. Nový žák nemá žádného kamaráda. Máte pracovat ve skupinkách, s novým žákem nechcete spolupracovat. Vyvoláte konflikt: „Nechceme Tě ve skupině, běž do druhé skupiny.“ Do týmu jej přijmete, i když na Vás učitel bude naléhat.
Role učitele
Jste třídní učitel, ve druhém ročníku SOŠ. V září nastoupil do třídy nový žák. Důvodem byl neúspěch vzdělávání na gymnáziu (měl problémy s matematikou a fyzikou, vzdělávání ho nebavilo). Chování žáka je bezproblémové. O prázdninách vykonal rozdílové zkoušky a byl přijat do 2. ročníku. Třída jej nepřijala, pokud jdou žáci na oběd je on sám, o přestávkách sedí na místě a nikdo s ním nekomunikuje. Pokud žáci mají vytvořit týmy, zůstává sám a je na učiteli, ke které skupině jej přidělí. Nemá kamarády. Cítíte, že žák je od třídy izolovaný. Vyberte si nějakou přípravu na vyučovací hodinu, kterou jste dříve zpracoval a začnete třídu učit. Třídu rozdělte na skupiny a upevňujte týmovou práci. (Tesařová, 2016, s. 54–59; Beranová, 2014, s.17–18)

Rozbor – zpětná vazba

V rámci sebereflexe by měl posoudit pocity z jednání učitele a spolužáků nejdříve žák, následně učitel a potom spolužáci. Jako poslední vyhodnotí situaci řídicí učebního bloku, tj. učitel nebo učitelé, kteří studijní skupinu vyučují na daný předmět.

V rámci zpětné vazby je vhodné zaměřit se na následující okruhy otázek podle Tesařové (2016, s. 78–82):

- 1) Stručně popíšeme, o jakou situaci se jedná, v širším kontextu aktéři se mohou zaměřit na specifikaci své role.
- 2) Aktéři se soustředí na popisu chování, co jim u druhého přijde problematické. Jak se chová žák, učitel, třída.
- 3) Jaké jsou dopady chování problematického žáka na spolužáky, na atmosféru ve třídě i na práci učitele?
- 4) Jaká jsou možná řešení?

Shrnutí odehraných a vyhodnocených modelových situací

Modelové situace byly pilotně sehrané se studenty třetího semestru bakalářského studijního programu učitelství praktického vyučování pro stření školy. Studující hodnotili pozitivně použitou vyučovací metodu. Situace je zaujali, při inscenaci se drželi předem připraveného scénáře. Přínosná pro studenty byla zpětná vazba, ale také rozbor řešeného problému. Výuka probíhala v přátelské atmosféře a poskytla studentům vhled do profese učitele. Pozitivní, lze spatřovat zejména v konstatování studujících, že se nedomnívali, že

učitelská profese je tak náročná na přípravu a na komunikaci. Docílili jsme aktivity studentů i po stránce jejich možnosti volby problémových situací. Záměr autorů aktivizovat studenty ve výuce, ale i motivovat k participaci na námětech pro scénáře se podařil. (Tesařová, 2016, s. 78–82)

Bibliografie

- Beranová, E. (2014). *Metodický průvodce výchovného poradce: [praktické náměty pro výchovné a kariérové poradce na základních školách]*. Praha: Raabe, 134 s. Dobrá škola. ISBN 978-80-7496-090-1.
- Čadílek, M., Stejskalová, P. (2002). *Didaktika praktického vyučování II*. Brno: Masarykova Univerzita, 2002. 69 s.
- Francisco, Ch. D. C., Celon, L. C. (2020). Teachers' Instructional Practices and Its Effects on Students' Academic Performance. *IJSRMS - International Scientific Research Organization for Science, Engineering and Technology* [online]. 6(7), 64-71. ISSN 2454-6143. Dostupné z: <https://eric.ed.gov/?id=ED607985>
- Jankovcová, M., Koudela, J., Průcha, J. (1989). *Aktivizující metody v pedagogické praxi středních škol*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 152 s. Pedagogická teorie a praxe. ISBN 80-042-3209-4.
- Kalnický, J. (2017). *Didaktický přínos edukačních metod s vyšší participací edukantů*. Ostrava: Repronis, 118 s. ISBN 978-80-7329-430-4.
- Kotrba, T., Lacina, L. (2015). *Aktivizační metody ve výuce: příručka moderního pedagoga*. 3. vyd. Brno, 185 s. ISBN 978-80-7485-043-1.
- Maňák, J., Švec, V. (2003). *Výukové metody*. Brno: Paido, 220 s. ISBN 80-731-5039-5.
- Mashrabjonovich, O. J. (2023). Formation of Professional Competence of the Future Teacher in the Information and Educational Process. *Central Asian Journal of Social Sciences and History* [online]. 4(2), 107-111. ISSN 2660-6836.
- Petty, G. (1996). *Moderní vyučování: [praktická příručka]*. Praha: Portál, 380 s. ISBN 80-717-8070-7.
- Průcha, J. (2003). *Moderní vzdělávací technologie*. Praha: Vysoká škola J.A. Komenského, 93 s. ISBN 80-867-2301-1.
- Shermukhammadov, B. (2022). Creativity of a Teacher in an Innovative Educational Environment. *Journal of Higher Education Theory and Practice* [online]. 2022-9-30, 22(12), 126-132. ISSN 2158-3595. <https://doi.org/10.33423/jhetp.v22i12.5468>
- Tesařová, M. (2016). *Jak na žáky: zvládání náročných situací ve třídě*. Praha: Portál, 168 s. ISBN 978-80-262-1047-4.

PhDr. Jan Válek, Ph.D.

Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání
Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta
Poříčí 7, 603 00 Brno, Česká republika
valek@ped.muni.cz

JUDr. Mgr. Ing. Kateřina Šmejkalová, Ph.D.

Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání
Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta
Poříčí 7, 603 00 Brno, Česká republika
smejkalova@ped.muni.cz