

PREPARING FUTURE PRACTICAL TEACHERS TO SOLVE TEACHING PROBLEM SITUATIONS USING THE SIMULATION METHOD AND MICRO TEACHING

Pavel PECINA*, Masarykova Univerzita v Brně, Česká republika

Jan VÁLEK, Masarykova Univerzita v Brně, Česká republika

Kateřina ŠMEJKALOVÁ, Masarykova Univerzita v Brně, Česká republika

Přijato: 30. 5. 2024 / Akceptováno: 18. 9. 2024

Typ článku: Teoretická studie

DOI: 10.5507/jtie.2024.007

Abstract: The need for quality training of future teachers of practical teaching in the conditions of digital education requires the use of diverse methods of higher education. The contribution is focused on aspects of the use of the simulation method of teaching and micro-teaching within the didactics of professional subjects at the Faculty of Education of the MU in Brno. The results of solving the topic are one of the outputs of the project "Problem situations in teaching at secondary schools". The project was carried out at the Faculty of Education of the MU in Brno in the period 07/01/2023–06/30/2024. The aim of the contribution is to evaluate the possibilities of using the simulation method and micro-teaching in the field-didactic training of future practical teaching teachers with a focus on teaching problem situations. Then present the main research findings of the implemented action research in this area. The goal of the research was to find out whether the proposed microteaching model is suitable for the needs of teaching exercises in the didactics of professional subjects. In the theoretical part, we proposed a model of using the simulation method and microteaching for the needs of training future teachers of practical education. Based on the results of the action research, we have found that the proposed model is, after minor corrections, suitable for the needs of practicing problematic teaching situations within the didactics of professional subjects. Three educational problem situations arose, which were verified and subsequently corrected.

Key words: preparation of future teachers of practical teaching, solving teaching problem situations, simulation teaching, micro-teaching.

* Autor pro korespondenci: ppecina@ped.muni.cz

PŘÍPRAVA BUDOUCÍCH UČITELŮ PRAKTICKÉHO VYUČOVÁNÍ K ŘEŠENÍ VÝUKOVÝCH PROBLÉMOVÝCH SITUACÍ S VYUŽITÍM SIMULAČNÍ VÝUKY A MIKROVYUČOVÁNÍ

Abstrakt: Nutnost kvalitní přípravy budoucích učitelů praktického vyučování v podmínkách digitálního vzdělávání vyžaduje využívat rozmanité metody vysokoškolské výuky. Příspěvek je zaměřen na aspekty využití simulační metody výuky a mikrovyučování v rámci cvičení z didaktiky odborných předmětů na Pedagogické fakultě MU v Brně. Výsledky řešení tématu jsou jedním z výstupů projektu „Problémové situace ve výuce na středních školách“. Projekt byl řešen na Pedagogické fakultě MU v Brně v období 01. 07. 2023 – 30. 06. 2024. Cílem příspěvku je zhodnotit možnosti využití simulační metody a mikrovyučování v oborově-didaktické přípravě budoucích učitelů praktického vyučování se zaměřením na výukové problémové situace. Dále potom prezentovat hlavní výzkumná zjištění realizovaného akčního výzkumu v této oblasti. Cílem výzkumu bylo zjistit, zda je navržený model mikrovyučování vhodný pro potřeby výuky cvičení z didaktiky odborných předmětů. V teoretické části jsme navrhli model využití simulační metody a mikrovyučování pro potřeby přípravy budoucích učitelů praktického vyučování. Na základě výsledků akčního výzkumu jsme zjistili, že navržený model je po drobných korekcích vhodný pro potřeby nácviku problémových výukových situací v rámci cvičení z didaktiky odborných předmětů. Vznikly tři výukové problémové situace, které byly ověřeny a následně korigovány.

Klíčová slova: příprava budoucích učitelů praktického vyučování, řešení výukových problémových situací, simulační výuka, mikrovyučování.

1 Úvod

Součástí oborově didaktické přípravy učitelů v odborném vzdělávání na Pedagogické fakultě MU je využití simulační metody a nácvik problémových výukových situací ve cvičení z didaktiky odborných předmětů a praktického vyučování. Problémovými situacemi myslíme výukové situace související s rozmanitým zprostředkováním obsahu výuky (učiva) v podmínkách odborného vzdělávání a v souladu s požadavky na vzdělávání v době 4. průmyslové revoluce a využívání dostupných výukových prostředků, včetně virtuální reality a umělé inteligence. Cílem příspěvku je zhodnotit možnosti využití simulační metody a mikrovyučování v oborově-didaktické přípravě budoucích učitelů praktického vyučování. Dále potom prezentovat hlavní výzkumná zjištění realizovaného akčního výzkumu, jehož

záměrem bylo zjistit, zda je navržený model mikrovyučování vhodný pro potřeby výuky cvičení z didaktiky odborných předmětů.

2 Použitá metodologie

V rámci řešení tématu jsme využili simulační metodu výuky a mikrovyučování s využitím konstruktivistických výukových metod v podmínkách digitálního vzdělávání. Základní výzkumná otázka, na kterou jsme hledali odpověď, je následující:

Je navržený model mikrovyučování vhodný pro aplikaci v oborově didaktické přípravě učitelů praktického vyučování?

3 Simulační výuka a řešení problémových výukových situací formou mikrovyučování v oborově didaktické přípravě učitelů praktického vyučování

Simulační metoda výuky je pro odborné vzdělávání velice důležitou. Při simulační metodě jsou některé skutečné technické prvky technologického nebo pracovního procesu nahrazeny imitujícími prvky – prvky, které imitují (simulují) skutečné pracovní prostředí, nástroj, prostředek nebo jeho část. Typickým znakem je využívání simulátorů, trenažerů, simulovaného prostředí a cvičných pracovišť. Využíváme tedy zvláštní vyučovací prostředky a výsledkem pracovní činnosti není užitná hodnota (výrobek nebo služba), ale nacvičená dovednost. Využití simulační metody v edukační praxi zdůrazňují mnozí autoři (Čapek, 2018; Petty, 2013; Pecina, 2023). Autoři poukazují na potřebu a důležitost přípravy studentů učitelství na reálnou výuku v pedagogické praxi. V současné době je v rámci této metody využívána běžně virtuální realita a umělá inteligence (AI). Reálné technické procesy a prvky je třeba simulovat v některých odůvodněných případech a to z bezpečnostních, ekonomických a metodických důvodů (Čadílek, 2003; Pecina, 2023). V současné době vstupuje do této oblasti odborné přípravy virtuální realita a umělá inteligence. Virtuální realitu (VR) lze definovat jako interaktivní trojrozměrné prostředí, které je založené na reálných základech, nebo vytvořeno zcela uměle. Záměrem tohoto virtuálního prostředí je přiblížit toto vytvořené prostředí reálné skutečnosti tak, jak ho vnímají smysly člověka. (Lochmannová, 2020, <https://www.eduteam.cz/aktuality/spoluprace-s-nadaci-cez/>).

Využití simulační metody v podobě mikrovučování je vhodným prvním stupněm přípravy studentů v rámci cvičení z didaktiky praktického vyučování. Je to první příležitost vystoupit před třídou (skupinou, posluchači) a vyzkoušet si, jaké to je. K této aktivitě jsou nutné vybrané pomůcky, protože se jedná o specifickou oblast praktického vyučování, kde je simulována instruktáž, cvičení a další vybrané metody aktivizující výuky. V současné době je vhodné simulovat výukové situace v technických oborech s využitím robotických, programovatelných a solárních stavebnic a stavebnicových modelů. V oborech obchodu a služeb s využitím dalších aktuálních pomůcek jako např. modely do výuky kadeřnické a kosmetické problematiky, pomůcky pro potřeby výuky gastronomických oborů (výukové programy jako kulinářské umění). Studenti realizují výstup před svými spolužáky, a tím odpadá případný stres z reálné výukové situace na střední odborné škole nebo stres z reálné výuky v jiném vzdělávacím zařízení,

Zavedení simulační metody do výuky zcela koresponduje s cíli předmětů cvičení z didaktiky odborných předmětů a seminář z didaktiky praktického vyučování, a to v oblasti získaných dovedností a postojů (napláňovat, realizovat a vyhodnotit výuku praktického vyučování). Hlavní přidanou hodnotou je prvotní nácvik (simulace) reálné výuky před skupinou žáků (studentů) a získání zpětné vazby na tuto výuku formou mikrovučování (mikrovýstupu). Předmětem zájmu je vždy řešení konkrétního problému ve výuce – problému souvisejícího se zprostředkováním učiva žákům v souladu s požadavky a potřebami soudobé výuky v příslušných oborech.

Mikrovučování (microteaching) je výukovou metodou, která slouží ke zkvalitnění přípravy budoucích učitelů v odborném vzdělávání. Jedná se o procvičování aplikace různých výukových metod, forem a prostředků v rámci krátkých výstupů (mikrovýstupů), které jsou doplněny analýzou výstupu a případně korigovaným opakovaným výstupem studenta. Výstup je sledován oborovým didaktikem i studenty cvičení. Oborový didaktik výstup zaznamená (videozáznam, pozorovací arch, audiozáznam) a následuje hodnocení výstupu oborovým didaktikem a studenty cvičení (Csachová, 2019, Bajtoš, 2020). Problematika mikrovučování je v domácích i zahraničních pramenech relativně bohatě zpracována. Ze zahraničních zdrojů zmíníme studie Kpanji (2002) a Merglera a Tangena (2010). Studie Kpanji je zaměřena na zkoumání vlivu používání videonahrávek v mikrovučování. Výzkum prokázal, že studenti, kteří analyzovali své výkony na videu, dosáhli významného zlepšení ve svých výukových dovednostech (Kpanja, 2002). Mergler a Tangen zkoumali efektivitu pregraduální přípravy učitelů ve vztahu

k využití mikrovýuky jako nástroje hodnocení pro studenty učitelství. V prostředí České republiky a Slovenska se problematikou mikrovýučování zabývali mimo jiné autoři Bajtoš (2020), Csachová (2019), Orosová (2016) a Zomanová (2017). Uvedení autoři se zaměřují na vymezení a přínos této metody a postup její aplikace v přípravě budoucích učitelů.

Obsahové a časové zasazení metody do výuky

Systém didaktické přípravy učitelů v odborném vzdělávání má následující systémové a časové a logicky navazující stupně (obecné schéma vyučovaných předmětů v rámci odborné a oborové didaktické přípravy na Pedagogické fakultě MU, katedře fyziky, chemie a odborného vzdělávání). S níže uvedeným systémem přípravy se prolíná obecně pedagogická příprava učitelů praktického vyučování a předměty oborové tandemové praxe (https://is.muni.cz/predmety/sablony_tisk?fakulta=1441&uzel=2481533&rek=ap&semestr=1&save_obd_pref=1&obdobi=9084). Simulační výuka je přínosem k rozvoji pedagogických kompetencí (předměty 3. a 4. semestru studia).

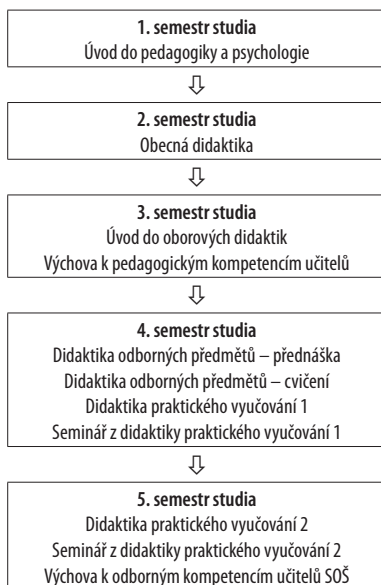


Schéma 1: Systém pedagogické, didaktické a oborové didaktické přípravy učitelů praktického vyučování na Pedagogické fakultě MU (zdroj: archiv autorů)

4 Navržený a realizovaný model mikrovyučování

Vlastnímu zařazení mikrovyučování do cvičení z didaktiky předcházela semestrální příprava studentů (úvod do oborových didaktik) v rámci 3. semestru studia.

Ve cvičení z didaktiky odborných předmětů a praktického vyučování (4. semestr studia) si studenti připravili zkrácenou vyučovací jednotku svého odborného zaměření a simulovali reálnou výuku na střední škole tak, jak by ji předvedli před svými žáky. Zkrácená vyučovací jednotka má 25–30 minut. Vedoucí cvičení výstup sledoval a zaznamenal důležité momenty, které jsou předmětem zájmu zpětnovazební analýzy mikrovýstupu. Hodnocena byla jak komunikační, tak obsahová stránka projevu studenta. Pro potřeby zhodnocení komunikační stránky mikrovýstupu jsme využili hodnotící arch (viz dále).

V rámci přípravy mikrovýstupu měli studenti následující zadání:

Připravte si zkrácenou vyučovací jednotku (25–30 minut) vašeho odborného zaměření. V přípravě na jednotku je třeba jasně vymezit následující:

- ✓ V rámci jakého oboru profesní přípravy, odborného předmětu a tematického celku je jednotka zpracována.
- ✓ Jaký je výchovně vzdělávací cíl tématu.
- ✓ Na co téma navazuje a čím dále pokračuje (zasazení tématu do časově tematického plánu výuky daného předmětu nebo výukového modulu/bloku).
- ✓ Použitá technologie výuky.
- ✓ Zajištění vhodných podmínek výuky.
- ✓ Podrobný obsah výuky (učivo) včetně učebních úloh pro žáky.
- ✓ Plán prověření získaných poznatků žáků.
- ✓ Alternativní program výuky.

Při realizaci výukové jednotky formou mikrovýstupu byla výuka simulována tak, jako by student (studentka) vyučovala tu cílovou skupinu, pro kterou je výuka připravena (žáci střední školy, účastníci kurzu apod.). Mikrovyučování bylo realizováno v odborné učebně výpočetní techniky, kde je možné k výuce využívat zpětnou projekci, bílou tabuli i počítače.

V průběhu realizace byl mikrovýstup sledován vyučujícím cvičení (semináře) a byl pořízen záznam z pozorování výuky ve formě poznámek a hodnotícího archu (viz dále). Hodnotící arch obsahuje důležité aspekty verbální i neverbální komunikace, které jsou hodnoceny s využitím pětistupňové škály (analogie klasifikační

stupnice). Arch dále obsahuje další aspekty, ke kterým se slovně vyjadřuje oborový didaktik i studenti. Následoval *rozbor, hodnocení a diskuse k mikrovýstupu*. Celkové hodnocení mikrovýstupu včetně závěrečné klasifikační známky sdělil a zdůvodnil vedoucí cvičení (oborový didaktik).

Náměty pro přípravu a realizaci problémových výukových situací:

- ✓ Instruktaž ve výuce.
- ✓ Aplikace samotné simulační metody ve výuce, kdy nacvičujeme rozmanité činnosti a úkony.
- ✓ Klasická vyučovací jednotka.
- ✓ Problémová vyučovací jednotka.
- ✓ Badatelsky orientovaná vyučovací jednotka.
- ✓ Motivační vyučovací jednotka.
- ✓ Expoziční vyučovací jednotka.
- ✓ Diagnostická a hodnotící vyučovací jednotka.
- ✓ Simulace problémové situace ve výuce a její řešení.
- ✓ Simulace vyučovací jednotky s využitím virtuální reality.
- ✓ Simulace vyučovací jednotky s využitím umělé inteligence ve výuce.

K realizaci dále charakterizovaných mikrovýstupů byly využity tyto pomůcky, které byly pořízeny z uvedeného projektu:

Stavebnice

- ✓ Boffin II Zelená Energie.
- ✓ Engino Robotized Maker PRO 100v1.
- ✓ SenseCAP K1100 – Prototypovací sada s LoRa a s AI.

Příprava, realizace a vyhodnocení mikrovyučování v jarním semestru školního roku 2023/2024

Hodnotící arch mikrovýstupu studenta

Jméno:

Vyhodnocení: 1 – nejlepší, 5 – nejhorší + slovní komentář a hodnocení

Verbální složka komunikace:

Formální stránka:

Přiměřená hlasitost:	1	2	3	4	5
Přiměřené tempo:	1	2	3	4	5
Správné frázování:	1	2	3	4	5
Dynamika řeči:	1	2	3	4	5
Emocionalita řeči:	1	2	3	4	5
Adekvátní slovník:	1	2	3	4	5
Spisovná mluva:	1	2	3	4	5

Obsahová stránka projevu:

Soulad obsahu a formy:	1	2	3	4	5
Přiměřenost posluchačům:	1	2	3	4	5

Neverbální složka komunikace:

Pohledy:	1	2	3	4	5
Výraz obličeje:	1	2	3	4	5
Gesta:	1	2	3	4	5
Pohyby:	1	2	3	4	5
Fyzický postoj:	1	2	3	4	5
Dotyk:	1	2	3	4	5
Přiblížení – vzdálení:	1	2	3	4	5
Úprava zevnějšku:	1	2	3	4	5

Další aspekty mikrovýstupu:

Motivace žáků
Aktivizace žáků
Atmosféra ve výuce
Zpětná vazba
Udržení pozornosti
Netradiční přístup
Styl komunikace
Aktuálnost poznatků
Použití pomůcky
Sdělení cíle
Dosažení cíle
Vyhodnocení dosažení cíle

Poznámky:

Celkové hodnocení:

Schéma 2: Pozorovací schéma (zdroj: archiv autorů)

V rámci ověření problémových výukových situací v rámci řešeného projektu byly připraveny a realizovány následující mikrovýstupy studentů:

1. Mikrovyučování: odborný předmět elektronika, téma základy elektroniky, elektronické stavebnice (úvod).
 2. Mikrovyučování: odborný předmět robotika a automatizace, téma: „Základy robotiky, práce se stavebnicí Engino robotized, 100 v 1“.
 3. Mikrovyučování: odborný předmět doprava a přeprava, téma: „Úmluva CMR“.
- Mikrovyučování byla realizována v průběhu měsíce března 2024.

Dále podrobněji uvedeme zkušenosti a výstupy z prvního uvedeného mikrovýstupu.

Mikrovyučování:

Téma vyučovací jednotky: Základy elektroniky, elektronické stavebnice (úvod).
Simulace výkladové a badatelsky orientované výukové situace.

Výukový cíl tématu:

- ✓ Žáci vysvětlí podstatu elektroniky a její význam v dnešním světě.
- ✓ Žáci na základě badatelského přístupu navrhnou a realizují jednoduché elektronické zapojení, odzkouší jeho funkčnost a vysvětlí princip činnosti zapojení.

Realizováno: 4. 3. 2024

Mikrovýstup připravil a realizoval: T. H., student 4. semestru bakalářského studia, oboru učitelství praktického vyučování.

Mikrovýstup byl určen pro potřeby výuky na střední škole v rámci elektrotechnických oborů. Jedná se o první (motivační) vyučovací jednotku. Problémová výuková situace spočívala v tom vhodně žáky motivovat k zájmu o obor, (předmět) elektronika. Dále potom v řešení experimentálních úloh s využitím elektronické stavebnice.

Průběh mikrovyučování (celková délka mikrovýstupu: 38 minut)

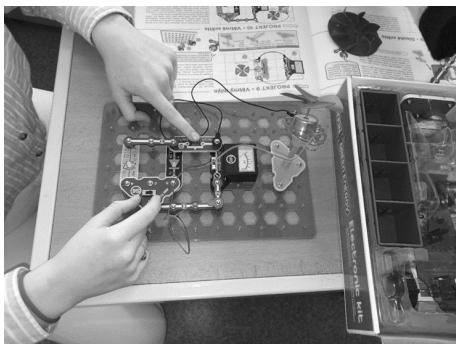
1. Student seznámil spolužáky se zařazením připraveného tématu do koncepce výuky předmětu elektronika.
2. Na začátku mikrovýstupu byly zařazeny metody brainstorming a myšlenková mapa na téma „Co si představujeme pod pojmem elektronika“.

3. Dále student navázal na znalosti a zkušenosti žáků (studentů) z běžného života a formou problémové a badatelsky orientované výuky se žáky snažil dovést k tomu, co je elektronika a jaký má pro nás význam.
4. Následoval výklad na téma jednoduchého elektrického obvodu s využitím tabule a stavebnice „Boffin, zelená energie“.
5. Poslední částí byla experimentální činnost skupiny studentů se stavebnicí Boffin. Žáci dostali úkol postavit jednoduchou funkční konstrukci a vysvětlit zapojení a princip funkce.
6. Na konci mikrovýstupu student shrnul důležité informace a zodpověděl dotazy studentů k tématu.

Dál uvádíme fotografie z experimentální činnosti studentů.



Obrázek 1: Experimentální činnost studentů v rámci řešení problémových výukových situací – stavba větrné elektrárny (zdroj: archiv autorů)



Obrázek 2: Experimentální činnost studentů v rámci řešení problémových výukových situací – hotová větrná elektrárna (zdroj: archiv autorů)

Zhodnocení mikrovýstupu učitelem cvičení z didaktiky odborných předmětů

Klady:

Z komunikačního z hlediska byl mikrovýstup připravený a realizovaný dobře. Projev byl plynulý a slyšitelný ze všech míst učebny. Student se cílovou skupinu snažil maximálně aktivizovat. Nákrety na tabuli byly dobře viditelné a relevantní. V rámci výuky byly využity tyto nástroje technologie výuky: brainstorming, myšlenková mapa, vysvětlování, manipulování a experimentování se stavebnicí, badatelsky orientovaná výuka, tabule a zápis na tabuli, práce ve skupinách.

Náměty a doporučení:

Z obsahového hlediska bylo vhodné na úvod výuky sdělit žákům výukový cíl tématu (pokud nebylo jeho strategií, aby na cíl přišli sami) a dále potom obsah vyučovací jednotky. Z hlediska uspořádání obsahu výuky se v mikrovýstupu jeví také určité rezervy. Bylo vhodné lépe dodržet didaktické principy postupnosti, systematičnosti a přiměřenosti. Postup ve výuce byl relativně rychlý. Z obsahového hlediska bylo vhodné zařadit více příkladů využití poznatků elektroniky v praxi.

Celkové hodnocení: Jednalo se o zdařilý mikrovýstup a problémovou situaci se studentovi podařilo dobře zvládnout. Z projevu bylo zřejmé, že student je odborník a problematiku dobře zná. S využitím pozorovacího schématu byl mikrovýstup zhodnocen klasifikačním stupněm 2 (velmi dobrý).

Navazující mikrovýstupy v rámci realizovaného projektu byly realizovány v těchto dnech: 11. 3. 2024, 18. 3. 2024. V případě druhého mikrovýstupu bylo podstatou problémové výukové situace zprostředkovat žákům vymezení problematiky robotů a automatů. V rámci třetího mikrovýstupu bylo podstatou problémové výukové situace vymezení problematiky úmluvy CMR a jejího významu v logistice. Oba navazující mikrovýstupy lze sumárně zhodnotit jako zdařilé s přiměřenými rezervami v oblasti komunikace. Tyto rezervy korelují s rezervami prvního popsáného mikrovýstupu (relativně rychlý postup ve výuce, rezervy v oblasti názornosti a přiměřenosti výstupu). I u těchto mikrovýstupů bylo shledáno, že studenti jsou odborníky na tuto oblast a problémovou výukovou situaci se jim podařilo v rámci možností zvládnout. Podle sledovaných parametřů byly oba hodnoceny stupněm 2 (velmi dobře).

Všechny realizované mikrovýstupy budou popsány v připravovaném učebním textu k této problematice. V rámci celého jarního semestru bylo realizováno

celkem 13 mikrovýstupů z technických oborů a oborů obchodu a služeb. Stejný je i počet studentů dotčené studijní skupiny.

5 Diskuse

Realizace mikrovyučování ukázala, že navržený model je v oborově – didaktické přípravě učitelů praktického vyučování po určité úpravě použitelný. Podle informačních zdrojů mikrovyučování představuje zkrácenou vyučovací jednotku – 20–25 minut (Bajtoš, 2020, Csachová, 2019). Původní předpoklad byl realizovat tyto zkrácené vyučovací jednotky. Naše zkušenost ale ukázala, že studenti reálně využili více času: 37–45 minut. Do budoucna tedy budeme aplikovat simulační výuku na celou klasickou vyučovací jednotku, tedy 45 minut. Tím se ještě více přiblížíme reálné pedagogické praxi. Další modifikace spočívá v zasazení výuky do jiné učebny, která bude materiálně lépe uspořádána a lépe vybavena pro potřeby simulační výuky. Další aplikace zjištění představuje modifikaci v podobě realizace různých typů vyučovacích jednotek – úvodní hodina, výkladová hodina, badatelsky orientovaná hodina, diagnostická hodina. To vše v závislosti na možnostech budoucích studijních skupin a počtech studentů.

6 Závěr

Předložený článek je jedním z výstupů projektu *MUNI/IVV/0778/2023 (ID = 70927) Problémové situace ve výuce na středních školách*. V první části jsme se zaměřili na aspekty využití simulační metody v odborném vzdělávání a v rámci rozvoje pedagogických kompetencí. Předmětem zájmu druhé části je simulační výuka v rámci řešení problémových situací ve výuce v odborném vzdělávání. Dále potom aspekty využití mikrovyučování v oborově didaktické přípravě studentů učitelství v odborném vzdělávání. V rámci akčního výzkumu jsme ověřovali, zda je navržený model mikrovyučování použitelný v oborově-didaktické přípravě učitelů praktického vyučování. Naznali jsme, že po určitých úpravách je navržený model použitelný a budeme jej proto využívat.

V další práci se chceme zaměřit na další aktuální oblast, a to je problematika problémové a badatelsky orientované výuky v oborově didaktické přípravě studentů učitelství v odborném vzdělávání. I tyto aktivity by měly být součástí navazujícího řešeného projektu a jeho výstupem by měl být učební text k této problematice a další časopisecká studie.

7 Použité prameny

- Bajtoš, J. (2020). *Didaktika vysokej školy*. Bratislava: Wolters Kluwer S. R. s. r. o.
- B-SPE OVP Učiteľství praktického vyučování. Dostupné z: https://is.muni.cz/predmety/sablony_tisk?fakulta=1441&uzel=2481533&rek=ap&semestr=1&save_obd_pref=1&obdobi=9084
- Csachová, S. (2019). *MICROTEACHING IN PRE-SERVICE TRAINING OF GEOGRAPHY TEACHERS*. Edukácia. Vedecko-odborný časopis. Ročník 3, číslo 2, 2019. s 16–22.
dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/337592343_Mikrovyucovanie_ako_metoda_pripravy_buducich_ucitelov_geografie
- Čadilek, M. (2003). *Didaktika praktického vyučování I*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s. r. o.
- Čapek, R. (2018). *Moderní didaktika. Lexikon výukových a hodnotících metod*. Praha: Grada Publishing, a. s.
- Kranja, E. (2001). A study of the effects of video tape recording in microteaching training. *British Journal of Educational Technology*.32(4), 483–486.
Dostupné z: <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/journal/14678535>
- Lochamnnová, A. (2020). *Adaptace a vzdělávání pracovníků v prostředí výrobních podniků – nové trendy*. Dostupné z: <https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/42196/1/Lochmannov%C3%A1.pdf>
- Mergler, A. G., & Tangen, D. (2010). Using microteaching to enhance teacher efficacy in pre-service teachers. *Teaching Education*, 21(2), 199–210. <https://doi.org/10.1080/10476210902998466>
- On-line nástroje ve výuce. Dostupné z: <https://www.eduteam.cz/aktuality/spoluprace-s-nadaci-cez/>
- Orosová R. (2016). Mikrovyučovanie v príprave budúcich učiteľov v podmienkach UPJŠ v Košiciach In. /Renáta Orosová, Volodymyr Starosta // Інноваційні методи психолого-педагогічної практики у світлі євроінтеграційних процесів України: матеріали міжнародної наукової психолого-педагогічної конференції (м. Берегове, 14–15 квітня 2016 р.). – Ужгород: ТОВ «PIK-У», 2016. – С. 33–42.
- Pecina, P. (2023). *Didaktika odborných předmětů a praktického vyučování – cvičení IV*. Výuková opora. Brno. Pdf MU
- Petty, G. (2013). *Moderní vyučování*. Praha: Portál
- Zormanová, L (2017). *Didaktika dospělých*. Praha: Grada Publishing a. s.