

POSSIBILITIES OF USE OF RESEARCH-ORIENTED TEACHING BY TEACHERS IN TECHNICAL EDUCATION

Mária Kožuchová*, Univerzita Komenského v Bratislave, Slovenská republika

Peter Vatraľ, Univerzita Komenského v Bratislave, Slovenská republika

Přijato: 28.8.2022 / Akceptováno: 16. 12. 2022

Typ článku: výzkumná studie

DOI: 10.5507/jtie.2022.015

Abstract: In the research study, the authors focus on the state of use of research-oriented teaching in technical education. The main goal of the research was to find out the differences between the state of knowledge and application of research-oriented teaching (BOV) in technical education at the first level of elementary school. Furthermore, we wanted to know how interested teachers are in teaching in a research-based way, how often they use research methods in teaching, and how they prepare for research-based teaching. The results of the research showed that the majority of teachers believe that pupils at the primary level are not capable of independent research, only with the teacher's instructions. The age of the teacher has no effect on the use of BOV, but the more interested the teachers were in science, the higher their tendency to indicate in the questionnaire greater independence of pupils in research. The paper was created with the support of grant VEGA 1/0033/22 Research-oriented teaching in mathematics, science and technical education.

Key words: research-oriented teaching, education, modernization of technical education, personality of the teacher

MOŽNOSTI VYUŽITIA BÁDATEĽSKY ORIENTOVAanej VÝUČBY UČITEĽMI V TECHNICKOM VZDELÁVANÍ

Abstrakt: Vo výskumnej štúdií sa autori zameriavajú na stav využívania bádateľsky orientovanej výučby v technickom vzdelávaní. Hlavným cieľom výskumu bolo zistiť rozdiely medzi stavom poznania a aplikovania bádateľsky orientovanej výučby (BOV) v technickom vzdelávaní na prvom stupni ZŠ. Ďalej sme chceli vedieť, aký záujem pre-

*Autor pro korespondenci: kozuchova@fedu.uniba.sk

javujú učitelia o vyučovanie bádateľským spôsobom, ako často využívajú bádateľské metódy vo výučbe a ako sa na bádateľskú výučbu pripravujú. Z výsledkov výskumu vyplynulo, že väčšina učiteľov sa nazdáva, že žiaci na primárnom stupni nie sú schopní samostatne bádať, len s pokynmi učiteľa. Vek učiteľa nemá vplyv na využitie BOV, ale čím väčší záujem o vedu prejavovali učitelia, tým mali vyššiu tendenciu v dotazníku označovať väčšiu samostatnosť žiakov pri bádani. Príspevok vznikol s podporou grantu VEGA 1/0033/22 Bádateľsky orientovaná výučba v matematickom, prírodovednom a technickom vzdelávaní.

Kľúčové slová: bádateľsky orientované vyučovanie, edukácia, modernizácia technického vzdelávania, osobnosť učiteľa

1 Úvod

Dostál a Kožuchová (2016) definujú bádanie ako výučbový postup založený na vlastnom skúmaní, pri ktorom sa uplatňuje niekoľko aktivizujúcich metód. Gavora, Mareš (1998) v pedagogickom slovníku bádanie označujú pojmom inquiry teaching, resp. inquiry method. Bádateľsky orientovaná výučba (ďalej BOV) je viac než len vyučovacia metóda, ktorú je potrebné vnímať ako koncepciu výučby, ktorá nachádza odraz vo všetkých svojich zložkách. Stuchlíková (2010), pojem „bádanie“ vysvetľuje prostredníctvom jeho procesu, v ktorom ide o cielavedomý proces formulovania problémov, posudzovania alternatív, plánovania skúmania a overovania, vyvodzovania záverov, ale taktiež vyhľadávania informácií, vytvárania modelov, vedenie rozpravy s ostatnými a formovania koherentných argumentov. Autori tohto článku definujú BOV ako stratégiu riadenia učebných činností žiakov, ktorá vedie k aktívnej konštrukcii poznatku žiakom prostredníctvom vlastných bádateľských aktivít facilitovaných učiteľom. Najvýraznejšou teoretickou paradigmou, ktorú koncept BOV predstavuje je bezpochyby pedagogický konštruktivizmus. Jeho základy položili predovšetkým Vygotskij (2004) a Piaget (1997). Koncept BOV sa snaží využiť prvky spontánneho učenia, predovšetkým egoangažovanosti učiaceho sa jedinca a procesov, ktorými sa poznanie utvára (Škoda, Doulik, 2009). Novozískané informácie sa aktívne integrujú do kognitívnej štruktúry žiaka a sú pochopené prostredníctvom týchto kognitívnych schém, ktoré jedinec má už konštituované, ale súčasne ich môžu tiež pretvárať. Hlavná aktivita v priebehu bádania sa presúva na žiakov, vyučovací proces je viac pedocentrický a učiteľ je úlohe facilitátora.

2 Hľadanie novej paradigmy technického vzdelávania

V 90-tých rokoch minulého storočia technické vzdelávanie začalo prechádzať hlbokou krízou. Kríza mala pravdepodobne niekoľko príčin. Tou prvou príčinou boli politické zmeny, kedy sa zrútil socializmus v bývalom Sovietskom zväze a krajinách východnej Európy. Spoločenské zmeny súviseli aj s prechodom spoločnosti technickej a technizovanej na spoločnosť informačnú a učiaci sa. Postupne sa rozvíjali informačné a komunikačné technológie a nevyhnutnou sa stala schopnosť práce s informáciami, ich vyhľadávanie, triedenie a kritické posudzovanie. Transmisívny prístup v technickom vzdelávaní, ktorý bol zameraný na výchovu k remeselným zručnostiam sa stal nevyhovujúci.

Ďalšou príčinou hľadania novej paradigmy technického vzdelávania je nezáujem žiakov o prírodovedné a technické vzdelávanie. Tento nezáujem sa prejavuje prakticky na všetkých úrovniach vzdelávacej sústavy a odráža sa aj v počte záujemcov o štúdium na stredných a vysokých školách s technickým a prírodovedným zameraním. Nezáujem o prírodné technické vedy je z hľadiska potrieb modernej spoločnosti už natoľko kritický, že decízna a komerčná sféra zavádza vzdelávacie programy aktívnej podpory prírodovedných a technických odborov.

Doterajšie reformné snahy väčšinou neboli úspešné. Chýbala im systémovosť, nezahŕňali obvykle oblasť pregraduálnej prípravy učiteľov, preto ich vplyv po uplynutí obdobia určitej popularity postupne slabol.

Koncept BOV je reakciou na kritiku základných nedostatkov prírodovedného a technického vzdelávania. Held a kol. (2019) tento koncept nazýva „školskou vedou“. Na rozdiel od transmisívnych postupov, v ktorých sú žiakom informácie predkladané ako definitívne, neomylné, jednoznačne preukázané, bádateľský prístup je založený na experimentálnom preverovaní existujúcich predpokladov a teórií, ich spochybňovaním a navrhovaním nových konceptov. BOV úzko súvisí s poňatím práce vedcov. Je to koncept o hľadaní alternatív, pokusov, omylov, ktorý nevedie priamočiaro k cieľu. Žiaci sa tak učia kritickému pohľadu na fakty, učia sa pracovať s chybou. Hlavnou jednotkou poznania nie sú fakty, ale skôr metódy, postupy, procesy. Ide predovšetkým o vytvorenie všeobecnej schopnosti hľadať, objavovať a poznávať princípy vedeckého skúmania (Guncaga, Koreňová, Hvorecký, 2019)

Koncept BOV v európskom priestore bol rozpracovaný a rozvíjaný primárne pre prírodovedné vzdelávanie, ale v poslednom období sa teší veľkej obľube aj v technickom vzdelávaní. Viacerí autori v Čechách a na Slovensku dlhodobo

rozvíjajú výskum zameraný na BOV: Dostál (2015); Kožuchová (2015); Dostál a Kožuchová (2016); Dostál, Janu, Bal, Nuangchalerm a Stebila (2016); Stebila a Žačok (2019); Stebila a Hatvanyi (2022) a iní.

3 Príprava učiteľov v kontexte s bádateľsky orientovanou výučbou

Prvoradou úlohou učiteľa je pomáhať žiakovi pri hľadaní ciest k efektívnemu učeníu, v ktorom využíva také stratégie výučby, ktoré aktivizujú myšlienkové procesy žiaka (Versmeersch, 2005). Uplatňovanie účinných prístupov učiteľa vo výučbe si vyžaduje niekoľko zásadných zmien v doterajšom systéme vysokoškolskej prípravy. Z výskumu Hall a kol. (2019) vyplynulo, že vysokoškolská príprava na učiteľské povolanie je v prevažnej miere zameraná na získavanie teoretických poznatkov na úkor praktických zručností v tom, ako vyučovať. Študenti, ale aj samotné vysokoškolské programy učiteľstva potvrdili, že v príprave učiteľov prevláda výklad ako metóda výučby. Fridrichová (2018) z organizácie To dá rozum, uvádza, že viacerí študenti učiteľstva pociťujú nedostatky v ich príprave, hlavne v oblasti predmetových didaktík, teda práve v oblasti poznania a praktického ovládania rôznych foriem a metód výučby. Podľa organizácie vysokoškolskí učitelia využívajú prostriedky, ktoré sú pre študentov príliš demotivujúce. Aj ďalšie výskumy v Čechách a na Slovensku (Činčera, 2014; Dostál a Kožuchová, 2016) potvrdzujú nedostatočnú pripravenosť študentov v rámci pregraduálnej prípravy na realizáciu BOV. Dostál a Kožuchová (2016) ďalej uvádzajú, že učitelia pre realizáciu BOV nemajú osvojený súbor kompetencií.

Kvalitná príprava by mala zahŕňať okrem ovládania vedomostí a zručností v odborových didaktikách aj používanie širokej palety vyučovacích metód a foriem výučby. Nepomáha ani vysvetlenie, že študenti učiteľstva sa oboznamujú s rôznymi aktivizujúcimi metódami a poznajú ich význam. Nie je jasné, ako ich budú využívať vo svojej praxi, keďže aktivizujúce metódy poznajú len na teoretickej úrovni.

Hall a kol. (2019) podobný výskum realizovali aj v zahraničí a zistili, že na tamjších vysokých školách transmisívne metódy sa využívajú len minimálne. Študenti učiteľstva v Dánsku, či vo Veľkej Británii, označovali v oveľa menšej miere využívanie výkladu, či hlasného čítania textu z prezentácie u svojich prednášajúcich. Slovenskí študenti učiteľstva označili využívanie transmisívnych metód v rozsahu až 78,4%. V ostatných krajinách to bolo len 7,7%.

Dostál (2015), ale aj Alake-Tuenter a kol. (2012) na učiteľa nazerajú ako na „architekta“ ovplyvňujúceho koncepciu výučby. Úloha učiteľa je nezastupiteľná a v procese výučby zohráva najvýznamnejšiu úlohu. Jednotlivé prvky výučby, ako sú vyučovacie metódy, organizačné formy, materiálne prostriedky a i., závisia od voľby učiteľa a môžu mať skôr akceleračný či inhibičný charakter v smere dosahovania stanoveného záujmu rozvoja osobnosti žiaka. Kurikulárne dokumenty vytvárajú zoskupenie rámcu, v ktorom sa učiteľ pri koncipovaní výučby pohybuje. Realizácia BOV je pomerne náročná a vyžaduje od učiteľa určité potrebné kompetencie (Rikmanis a kol., 2012). Predovšetkým sa vyžaduje erudovaný a uvedomelý prístup pri plánovaní jednotlivých žiackych aktivít.

Zo zistení Songa a Looia (2011) vyplýva, že BOV využívajú učitelia, ktorí sú otvorení k didaktickým inováciám. Fazio a kol. (2010) zistili, že schopnosť učiteľa vyučovať bádáním závisí od jeho vlastných skúseností. Učitelia, ktorí mali skúseností s bádáním počas štúdia, využívali bádateľské aktivity aj vo svojej učiteľskej praxi. Aj Duncan a kol. (2010) požadujú, aby učiteľské študijné programy boli koncipované bádateľsky a vybavili budúcich učiteľov bádateľskými kompetenciami.

4 Východiská skúmanej problematiky a výskumný problém

Cieľom BOV je podnecovanie žiakov k spontánnej tendencii k vyhľadávaniu výskumných problémov v bežných situáciách, naučiť žiakov riešiť tieto problémy objektívnym spôsobom, aby sa dokázali naučiť vedecky myslieť. Dôležitou súčasťou BOV je vedieť spolupracovať v tíme, komunikovať s okolím a učiť sa z chýb. Charakterizujeme, analyzujeme a porovnávame výučbu bádáním s inými druhmi metód a uvádzame zásadné rozdiely medzi týmito konceptmi. Ako hlavný rozdiel medzi BOV a iným štýlom výučby, ktorý je orientovaný na žiaka vidíme v tom, že BOV svoj zreteľ smeruje hlavne na proces a postup získavania informácií a ich schopnosť riešenia. Zdôvodňujeme, prečo je dôležité využívať na vyučovaní metódy experimentu, aktívneho pozorovania, manipulácie s predmetmi a vyhľadávanie informácií žiakmi z rôznych informačných zdrojov. Zaujímá nás, ako na tento spôsob výučby sú pripravení učitelia. Poznajú a realizujú BOV? Akým spôsobom? Ktoré metódy výučby u nich prevládajú?

5 Cieľ výskumu

Hlavným cieľom výskumu je zistiť stav poznania a možnosti využitia BOV v pracovnom vyučovaní u učiteľov primárneho vzdelávania. Hlavný cieľ výskumu súvisí s výskumnými otázkami:

Aké metódy a organizačné formy využívajú učitelia vo vyučovaní najčastejšie?

Ako rozumejú princípom BOV učitelia prvého stupňa?

Aké pozitíva a negatíva BOV vidia učitelia na prvom stupni?

Sú schopní žiaci primárneho stupňa samostatne pracovať v rámci BOV?

Má záujem o vedu u učiteľa vplyv na samostatnosť žiakov?

Aké sú rozdiely v chápaní princípov BOV medzi začínajúcimi a skúsenými učiteľmi?

K hľadaniu a získaniu odpovedí na výskumné otázky bol použitý dotazník. Kvalita dotazníka bola už preverená odborníkmi Dostálom a Kožuchovou (2016), ktorí ho použili na podobný účel v pedagogickej praxi českých základných škôl, čo zároveň potvrdzuje primeranú úroveň psychometrických vlastností (reliabilita a validita) tohto nástroja. Na prípravu nášho hlavného výskumného nástroja sme po dohode s jeho autormi použili modifikovanú kombináciu 23 otázok. Súčasťou týchto otázok je Likertová 7-stupňová škála. Zvolili sme aj výrokovú formu, s ktorou mohol respondent súhlasiť – úplne súhlasiť až úplne nesúhlasiť. Položky dotazníka boli formulované v pozitívnom, ale aj negatívnom význame. Po zbere dát sme vyhodnotili dotazník dvoma spôsobmi. V prvej fáze každú otázku samostatne (zhromaždíme dáta). Pre potreby zisťovania korelačných vplyvov sme v druhej fáze zisťovať aj súvislosti medzi otázkami (vzťahy medzi jednotlivými premennými). Pearsonov korelačný koeficient (r) môže dosahovať hodnoty od 0 do 1 v rôznych stupňoch intenzity vzťahu.

Náš design organicky integruje výskumné ciele a výskumné otázky, ktoré sú neoddeliteľné a vzájomne podmienené.

6 Výskumná vzorka

Výskum bol realizovaný v období január – február 2022. Výskumnú vzorku tvoria učitelia prvého stupňa základných škôl, ktorí učili pracovné vyučovanie v danom školskom roku (zámerný výber). Naším cieľom bolo osloviť čo najviac učiteľov z rôznych krajov Slovenska. Dotazník bol vytvorený prostredníctvom portálu www.surveymonkey.com a odoslaný na základné školy na území SR. Dotazník bol navštívený

203krát. Z tohto počtu dotazníkov vyplnilo 97 respondentov – jeho návratnosť bola 47,8%. Platné odpovede, vhodné pre náš výskum malo 88 respondentov. Z pôvodného počtu 97 respondentov sa 9 učiteľov a učiteľiek vyseletovalo, pretože nikdy nevyučovali pracovné vyučovanie. Vytvorili sme filter, ktorý nechal dokončiť dotazník len tých respondentov, ktorí vyhovelí kritériám. Z počtu 88 respondentov bolo 87 učiteľov, ktorí vyštudovali učiteľstvo pre primárne vzdelávanie. Jeden respondent učil na primárnom stupni s nižším vzdelaním (mal ukončený iba 1. stupeň vysokoškolského štúdia PEP). Vekové zastúpenie respondentov bolo nasledovné:

Tabulka 1 Zastúpenie respondentov z hľadiska veku

Vek:	24 – 34	35 – 44	45 – 54	55 – 64
Percentá:	26,14%	23,86%	28,41%	21,59%

Zastúpenie podľa krajov bolo nasledovné (na označenie krajov sme použili ŠPZ):

Tabulka 2 Zastúpenie respondentov podľa krajov

Kraje:	BA	BB	KE	PO	TN	TT	NR	ZA
Percentá:	26%	18%	18%	15%	10%	6%	5%	2%

Podľa štatistického úradu CVTISR (2022) na Slovensku pracuje 17047 učiteľov na prvom stupni v štátnych školách. Z tohto počtu je 15116 žien (až 88%). Z tohto dôvodu sme komparáciu medzi mužmi a ženami nerobili.

7 Priebeh výskumu

V prvej fáze bolo potrebné vyhodnotiť každú otázku samostatne, išlo o zhromaždenie dát a ich vyhodnotenie. V druhej fáze pre potreby zisťovania korelačných vplyvov sme zisťovali súvislosti medzi otázkami a vzťahy medzi jednotlivými premennými. Na vyhodnotenie takýchto výsledkov sme využívali informácie o:

- počte skúmaných objektov (N),
- priemere nameraných frekvencií (M),
- štandardnej odchýlke (SD),
- štandardnej chybe priemeru (SEM),
- Pearsonovom koeficiente korelácie (r).

Tabuľka 3 Pearsonov koeficient korelácie

Hodnota korelácie	Interpretácia
0 – 0,1	triviálna korelácia
0,1 – 0,3	malá
0,3 – 0,5	stredná
0,5 – 0,7	veľká
0,7 – 0,9	veľmi veľká
0,9 – 1	takmer dokonalá

Zdroj: Tomšík (2017)

8 Výsledky výskumu

Výsledky z prvej fázy výskumu

Otázkou dotazníka č. 13 (Aké metódy a organizačné formy využívate na vyučovaní pracovného vyučovania?) sme chceli zistiť, preferenciu vyučovacích metód učiteľov na hodinách pracovného vyučovania (učitelia mali možnosť uviesť viac odpovedí). BOV využíva mnohé z týchto metód, medzi najpríznačnejšie z nich patrí určite pozorovanie, experiment, ale aj skupinová práca, či problémový výklad. Najviac využívanou metódou bol rozhovor (83 respondentov), hneď nasleduje vysvetľovanie (73) a demonštrácia (73). Medzi najmenej využívané metódy sa radí problémový výklad (52), experiment (53) a práca v skupine (55).

Otázka č. 17 (Počuli ste už niekedy o BOV?) bola zameraná na to, či sa respondenti s pojmom „bádatelsky orientovaná výučba“ už niekedy stretli. Pred touto otázkou bol vysvetľujúci text o BOV. Z odpovedí vyplýva, že 31 respondentov tento pojem pozná, 22 respondentov uviedlo, že ho pozná pod iným názvom (výskumne ladená koncepcia vyučovania), 25 respondentov uviedlo, že možno o tomto pojme počuli a 10 respondentov pojem BOV nepozná.

V nasledujúcich dvoch otázkach č. 18 (Aké sú podľa Vás výhody BOV?) a č. 19 (Aké sú podľa Vás nevýhody BOV?) sme zisťovali, aké pozitíva a negatíva má podľa nich BOV a či ho aj v rámci výučby praktizovali. Medzi pozitívami sme najviac zaznamenali (respondenti mohli označiť viac možností): „podnecuje žiakov ku zvedavosti“ (48 odpovedí), „učí ich kriticky myslieť“ (36), „pomáha žiakom viac porozumieť vedeckým postupom a práci vedcov“ (36), „rozvíja u žiakov prírodovednú a technickú gramotnosť“ (35), „učí žiakov samostatnosti“ (27), „je to pre nich zábava“ (26), „rozvíja tvorivosť“ (17) a učí ich pracovať v tíme“ (17). Medzi negatíva BOV učitelia zaradovali: „veľa času na prípravu“ (65), „veľký počet

žiakov v triede“ (44), „málo populárna medzi učiteľmi“ (35), „učitelia sú málo "zapálení" pre zavádzanie takejto výučby“ (24), „učiteľom chýbajú kompetencie pre výučbu BOV“ (16), „výučba BOV nie je v súlade s aktuálnymi kurikulárnymi dokumentmi“ (11). Inú možnosť uviedli 2 respondenti (potreba materiálno-technického zabezpečenia).

Otázka č. 20 (Na akej úrovni sú, podľa Vás, Vaši žiaci pri samostatnom bádani?) bola zameraná na samostatnosť žiakov v rámci BOV. Trinásť odpovedí bolo zaznamenaných, že ich žiaci sú v BOV dostatočne samostatní, ale 74 odpovedí bolo zaznamenaných, že len na základe presne uvedeného postupu, resp. po názornej ukážke.

Druhá fáza výskumu – interpretácia výsledkov v kontingenčných tabuľkách

Pri porovnaní otázky č. 13 (Aké metódy a organizačné formy využívate na vyučovaní pracovného vyučovania?) a otázky č. 14 (Ako vyzerá priemerná hodina pracovného vyučovania?) až 84 učiteľov uviedlo, že často využívajú inovatívne formy vyučovania. Napriek tomu sa ukázalo, že nevyučujú inovatívne. Vysoko u nich prevláda demonštračná forma výučby, či vysvetľovanie. Učitelia, ktorí uviedli, že využívajú experiment stále alebo často (53), problémové vyučovanie (52), zároveň vo veľkej miere označovali, že ich vyučovacie hodiny sú zvyčajne výkladového alebo demonštračného charakteru, a to až v 71,7% prípadoch. Experiment pravdepodobne nerealizujú žiaci, ale učiteľ ho vykonáva demonštračne.

Ďalej sme skúmali závislosť samostatného bádania žiakov od dĺžky pedagogickej praxe učiteľa. Zistili sme, že dĺžka pedagogickej praxe nemá vplyv na využívanie BOV.

Tabuľka 4 Úroveň žiakov pri bádani v závislosti od počtu rokov praxe učiteľa

Úroveň žiakov pri bádani	Počet rokov praxe				Celkom
	menej ako 5 rokov	5 až 20 rokov	21 až 40 rokov	41 a viac rokov	
Moji žiaci by vedeli úspešne navrhnuť, zostaviť, zrealizovať a vyhodnotiť vlastnú výskumnú činnosť	1	1	3	0	5
Moji žiaci by sami vedeli úspešne zrealizovať výskum na tému, ktorú im zadám	1	3	4	0	8
Moji žiaci by vedeli urobiť výskum, ak by som im povedal/a postup,	11	14	18	1	44
Moji žiaci by vedeli urobiť výskum, iba ak by som im dal/a presné inštrukcie a so všetkým pomáhal/a,	2	6	6	0	14
Moji žiaci by vedeli zopakovať výskumný postup po názornej ukážke	0	4	7	0	11
Moji žiaci by nevedeli ani zopakovať výskumný postup.	0	3	3	0	6
Celkom	15	31	41	1	88

Tabuľka 5 Korelácia medzi otázkou 5 a 20

Premenné	N	M	SD	SEM	r
Dĺžka praxe	88	2,39	0,78	0,08	-0,106
Úroveň samostatného bádania Ž		3,59	1,2	0,13	

N= počet respondentov, M = priemer, SD = štandardná odchýlka, SEM = chyba priemeru, r= Pearsonov koeficient korelácie

Ďalej sme skúmali vzťah medzi otázkou č. 8 a 20, či záujem o vedu u učiteľa má vplyv na väčšiu samostatnosť žiakov pri bádani.

Tabuľka 6 Korelácia medzi otázkou 8 a 20

Premenné	N	M	SD	SEM	r
Záujem o vedu U	88	2,65	0,82	0,08	0,237
Úroveň bádania Ž		3,59	1,2	0,13	

Zistili sme, že medzi záujmom o vedu učiteľa a úrovňou bádania žiakov existuje malá korelácia. Medzi záujmom o vedu učiteľa (otázka č. 8) a tým, ako od-

porúčajú učitelia vyučovať bádateľsky, tiež existuje mierna korelácia. Potvrdilo sa, že čím majú učitelia väčší záujem o vedu, tým viac sa rozhodujú pre využívanie BOV už na prvom stupni.

9 Diskusia

Cieľom výskumu bolo zistiť stav poznania a možnosti využitia BOV v pracovnom vyučovaní u učiteľov primárneho vzdelávania. V diskusii budeme hľadať odpovede na deskriptívne a relačné výskumné otázky.

• Aké metódy a organizačné formy využívajú učitelia vo vyučovaní najčastejšie?

Najčastejšími metódami podľa respondentov sú metódy, ktoré sú typické pre pasívne učenie. Žiakov zapájajú do vyučovacieho procesu len veľmi málo. Najčastejšie uvedenými metódami bol rozhovor, rozprávanie a vysvetľovanie. Najmenej využívanými boli metódy problémového vyučovania a experimentovania.

• Ako rozumejú princípom BOV učitelia prvého stupňa?

Na otázku, ktorá sa týka stavu vyučovania bádateľským spôsobom neexistuje jednoznačná odpoveď. V dotazníku sa mohli vyskytnúť odpovede respondentov, ktorí poznajú BOV, avšak jej princípy nevyužívajú v dostatočnej miere. Aktivity, ktoré učitelia na vyučovaní pracovného vyučovania realizujú so žiakmi nemusia napĺňať zmysel princípov BOV a čiastočne ho môžu aj potláčať (napr. keď sa so žiakmi iba rozprávajú o vedeckých postupoch, alebo vedeckom bádani, ale v praxi ho nerealizujú). Dôvodom tohto stavu môžu byť aj nevýhody BOV, ktoré respondenti uviedli v otázke č. 19 (Aké sú podľa Vás nevýhody BOV?). Pre realizáciu BOV je potrebná vyššia časová dotácia, čo pevný rozvrh výučby neumožňuje, preto navrhujeme realizovať BOV v rámci blokovej výučby raz za čas, ale nepotláčať jeho princípy.

• Aké pozitíva a negatíva BOV vidia učitelia na prvom stupni?

Zistili sme, že mnoho učiteľov vníma BOV ako efektívnu formu podnecovania žiakov ku zvedavosti (48). Učí žiakov kriticky myslieť (36) a rozvíja technickú gramotnosť (35) – tieto odpovede sa v dotazníku vyskytovali najčastejšie. Nevýhodami BOV sú podľa nich časová náročnosť (65) a veľké množstvo žiakov v triede (44). Treťou najčastejšou odpoveďou bola aj malá popularita BOV medzi učiteľmi (35), čo sa však ukázalo ako mylný úsudok, keďže mnoho učiteľov sa už s bádateľským vyučovaním v praxi stretlo (53). Niektorí z nich si neboli istí,

či sa s BOV už niekedy stretli (25). Len desať učiteľov uviedlo, že o BOV nikdy v živote nepočulo.

Korelačné otázky:

• Má záujem o vedu u učiteľa vplyv na samostatnosť žiakov?

Skúmali sme koreláciu medzi otázkou č. 8 (Zaujímate sa vo svojom živote o vedu?) a č. 20 (Na akej úrovni sú, podľa Vás, Vaši žiaci pri samostatnom bádání?), či záujem o vedu u učiteľa má vplyv na väčšiu samostatnosť žiakov pri bádání. Zistili sme, že tu existuje malá korelácia. Medzi záujmom o vedu učiteľa (otázka č. 8) a tým, ako často a kvalitne učitelia využívajú BOV na vyučovaní (otázka č. 21) tiež existuje mierna korelácia. Potvrdilo sa, že čím majú učitelia väčší záujem o vedu, tým viac sa rozhodujú pre využívanie BOV už na prvom stupni.

• Aké sú rozdiely v chápaní princípov BOV medzi začínajúcimi a skúsenými učiteľmi?

Čo sa týka rozdielu medzi začínajúcimi a skúsenými učiteľmi, vychádzame zo zistení, v ktorých dominovali skôr vyjadrenia, ktoré neboli v úplnom súlade s princípmi BOV. Z týchto odpovedí vyplýva, že medzi dĺžkou pedagogickej praxe a samostatnou úrovňou žiakov pri bádání existuje záporná korelácia na úrovni $r = -0,106$. Korelácia nie je dostatočne silná na to, aby potvrdzovala, či vyvrátila tvrdenia o existujúcom vzťahu.

Mnohokrát zmieňované výsledky testovania prírodovednej gramotnosti PISA poukazujú na to, že orientácia v oblasti vedy našim žiakom chýba. Toto tvrdenie sa netýka len žiakov 1. stupňa, ale aj starších žiakov. U dospelaj populácie sa tento stav výraznejšie nemení. Príčinou je náš systém vzdelávania, nie je nastavený tak, aby mohol poskytovať vzdelanie vo vedeckej či technickej oblasti. Súčasná doba si však dôveru vo vedu, kritické myslenie a schopnosť spracovávať informácie veľmi vyžaduje. Mojžiš (2021, s. 43) vo svojom komentári uvádza: „mnohé deti vedecké témy nikdy nezačnú považovať za svoje, nikdy sa nezačnú cítiť ako spolujajitelia výsledkov vedeckého výskumu, skôr ich chápu ako svoje ohrozenie (prostredníctvom zlých známok). A v dospelosti potom vede pokojne nedôverujú, napriek tomu, že jej výsledky neustále využívajú.“

10 Potenciality a limity bádateľsky orientovanej výučby

BOV sa ukazuje ako nádejný koncept na zlepšenie výučby technických disciplín. Medzi jej potenciality patrí:

- jedná sa o spontánne učenie žiakov, bádateľská výučba prináša vysoký motivačný účinok,
- takto získané poznatky majú trvalejší charakter, ako poznatky získané tradičnou výučbou,
- význam je aj tom, že vlastná bádateľská aktivita žiakov je sprevádzaná intenzívnou skúsenosťou, čo má silný motivačný charakter,
- bádateľská činnosť umožňuje žiakom prejavovať väčšiu aktivitu, ako v tradičnej výučbe,
- žiaci využívajú viac vlastné stratégie a metastratégie učenia (viac sa sami učia, ako sú učení,
- bádateľské aktivity posilňujú zručnosti žiakov tak v oblasti kognitívnej, ako aj v oblasti sociálnej a emocionálnej,
- žiaci si osvojujú bežné postupy a stratégie vedeckého skúmania,
- je to flexibilný a adaptabilný model výučby.

Hoci má bádateľský prístup značné potenciality, je potrebné vziať do úvahy, že tento koncept prináša so sebou aj isté negatíva, ktoré bránia jeho výraznejšiemu rozšíreniu:

- príprava učiteľa na výučbu je veľmi náročná a ich pregraduálna príprava na tento koncept výučby je nepostačujúca, pritom schopnosť učiteľov klásť správne otázky a špecificky riadiť bádateľskú učebnú činnosť žiakov je pre jej úspech kľúčová,
- otázka aplikácie bádateľských aktivít súvisí aj s vybavenosťou škôl; pedagógovia poukázali aj na nízku úroveň kompetenčnej výbavy učiteľov s ohľadom na schopnosť realizovať BOV.

11 Záver

Cieľom tejto štúdie bolo zistiť stav poznania a možnosti využitia bádateľsky orientovanej výučby v pracovnom vyučovaní u učiteľov primárneho vzdelávania. Výskum bol realizovaný pomocou dotazníka, ktorý nám vyplnilo 88 učiteľov z viacerých krajov Slovenska. Výsledky výskumu sme vyhodnocovali deskriptívne,

analyticky a komparačne. Ukázalo sa, že učitelia deklarujú, že využívajú moderné vyučovacie metódy včítane bádateľských aktivít, ale koreláciou viacerých otázok sme zistili, že skôr ide o demonštračnú metódu, kde učiteľ realizuje pokus a žiaci pozorujú. Väčšina učiteľov primárneho stupňa sa nazdáva, že žiaci primárneho stupňa nie sú schopní samostatne bádať. Do budúcnosti by bolo vhodné podporiť zistené závery ďalším skúmaním. Zamerať sa na to, ako sú učitelia v rámci pregraduálneho štúdia pripravovaní pre realizáciu bádateľských aktivít, či majú aj praktické skúsenosti s BOV. Dôležitá je aj otázka ďalšieho vzdelávania učiteľov v oblasti BOV.

12 Literatúra

- Alake-Tuenter, Ester, Harm J. A. Biemans, Hilde Tobi, Arjen E. J. Wals, Ida Oosterheert a Martin Mulder, (2012). Inquiry-Based Science Education Competencies of Primary School Teachers: A literature study and critical review of the American National Science Education Standards. *International Journal of Science Education*, roč. 34, č. 17, s. 2609–2640.
- CVTISR, (2022). Štatistická ročenka školstva – základné školy. https://www.cvtisr.sk/cvti-sr-vedecka- kniznica/informacie-o-skolstve/statistiky/statisticka-rocenka-publikacia/statisticka-rocenka-zakladne-skoly.html?page_id=9601
- Činčera, Jan, (2014). Význam nezávislých expertních center pro šíření badatelsky orientované výuky v České republice. *Scientia in educatione*, roč. 5, č. 1, s. 74–81.
- Dostál, J. a Kožuchová, M. (2016). Badatelský přístup v technickém vzdělávání : teorie a výzkum. Olomouc : Univerzita Palackého.
- Dostál, J. (2015). Olomouc : Badatelsky orientovaná výuka : pojetí, podstata, význam a přínosy. Olomouc: Univerzita Palackého. DOI:10.5507/pdf.15.24443935
- Dostál, J., Janu, M., Bal, B., Nuangchalern, P., Stebila, J. (2016). Possibilities of Application of Inquiry – Based Learning when Developing the Thinking of Pupils with Mild Intellectual Disability and Behavior Disorders – Comparative Research. In *10th annual International Technology, Education and Development Conference*. Valencia : Spain.
- Duncan, Ravit Golan, Vicky Pilitsis a Melissa Piegaro, (2010). Development of Preservice Teachers' Ability to Critique and Adapt Inquiry-based Instructional Materials. *Journal of Science Teacher Education*, roč. 21, č. 1, s. 1–14.
- Fazio, Xavier, Wayne Melville a Anthony Bartley, (2010). The Problematic Nature of the Practicum: a Key Determinant of Pre-service Teachers' Emerging Inquiry-Based Science Practices. *Journal of Science Teacher Education*, roč. 21, č. 6, s. 665–681.
- Fridrichová, Petra. 2018. Analýza zistení o stave školstva na Slovensku. [online]. [cit. 25. február 2022]. Dostupné z: <https://analiza.todarozum.sk/docs/449899001xs1a/#rozhovor-o-teme-a-vyklad-v-zs>
- Gavora, Peter a Jiří Mareš, (1998). Anglicko-slovenský pedagogický slovník. Bratislava: Iris.
- Guncaga, J., Koreňová, L. & Hvorecký, J. (2019). Calculators as Facilitators of Understanding Computational and Mathematical Contexts. *Open Education Studies*, 1(1), 177–183. <https://doi.org/10.1515/edu-2019-0012>
- Hall, R. a kol. (2019) *Analýza zistení o stave školstva na Slovensku: To dá rozum*, Bratislava: MESA10. Dostupné na <https://analiza.todarozum.sk>

- Held, L. a kol. (2019). *Koncepcia prírodovedného kurikula pre základnú školu 2020*. Trnavská univerzita v Trnave.
- Kožuchová, M. (2015). Bádateľský prístup na primárnom stupni ZŠ. In: Reiterová, M. (ed) *Bádateľské aktivity vo vzdelávaní*. Bratislava : Štátny pedagogický ústav, s. 164–176.
- Losh, S. C., & Nzekwe, B. (2011). Creatures in the classroom: Preservice teacher beliefs about fantastic beasts, magic, extraterrestrials, evolution and creationism. *Science & Education*, 20 (5–6), 473–489.
- Mojžiš, M. (2021). Kto víťazi? Pravda? In: *Časopis .týždeň*. roč. 18, č. 47, s. 42–43.
- Piaget, J. (1997). *Psychológia dieťaťa*. Praha : Portál, 1997. 143 s.
- Rikmanis, I., Logins, J., Namsone, D. (2012). Teachers Views on Inquiry-based Science Education. In *1st international profiles conference*. Bolte, C. 2012. *Inquiry-Based science educational in Europe: reflections from the PROFILES project: book of invited presenters*. Berlin : Freie Universität, 2012. s. 14–16.
- Stebila, J. a Hatvani, N. (2022). Výučbové moduly s experimentmi v bádateľsky orientovanom technickom vzdelávaní. Košice: EQUILIBRIA, s. r. o.
- Stebila, J. (2016). Aktuálne prístupy k inovatívnemu ponímaniu technického vzdelávania. In *Technika a vzdelávanie*. Banská Bystrica : Univerzita Mateja Bela, Fakulta prírodných vied, 2016. roč. 5, č. 1, s. 47–50.
- Stebila, J., Žáčok, L. (2019). Transformácia a zmeny technického vzdelávania. In *Technika a vzdelávanie*. ISSN 1339-9888. Banská Bystrica : FPV UMB, vol. 7, no. 2, s. 5–10.
- Stuchlíková, I. (2010). O badateľsky orientovaném vyučovaní. In: PAPÁČEK, M. (ed.). *Didaktika biologie v České republice 2010 a badateľsky orientované vyučování (DiBi)*. České Budějovice: Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, s. 129–135.
- Škoda, J. a Doulik, P. (2009). Vývoj paradigmat prírodovedného vzdelávania. *Pedagogická orientace* č. 3, s. 24–44.
- Tomšík, R. (2017). *Kvantitatívny výskum v pedagogických vedách: Úvod do metodológie štatistického spracovania*. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre.
- Vermeersch, J. (2005). *Začneme s ODL*. Apeldoorn : Garant, 2005. s. 48–52.
- Vigotskij, L. S. (2004). *Psychologie myšlení a řeči*. Praha : Portál, 135 s.