DISCOVERY-TECHNIQUE-BASED TEACHING IN SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION

[BADATELSKE VYUCOVANIE V STREDOSKOLSKOM ODBORNOM VZDELAVANI]

Timea Seben Zatkova – Zuzana Bobak

doi: 10.18355/PG.2022.11.1.5

Abstract

One of many alternatives available for teaching is inquiry-based teaching. In this type of teaching, the student is in the role of a researcher and the teacher in the role of the creator of learning activities and in certain phases also a guide for students. The aim of this study was to map the opinions and experiences of teachers with inquiry-based teaching and its implementation into secondary vocational education teaching. The research methodology was based on a questionnaire survey among secondary school teachers with the largest representation from the Nitra region. The results show that although awareness of inquiry-based teaching reaches 55% among the teachers, the practical implementation is low.

Key words

Inquiry-based teaching, secondary schools, vocational teaching subjects, teachers' opinions

Anotácia

Jednou z mnohých dostupných alternatív výučby je bádateľské vyučovanie. Pri tomto type výučby je žiak v úlohe výskumníka a učiteľ v úlohe tvorcu učebných aktivít a v určitých fázach je aj sprievodcom žiakov. Cieľom tejto štúdie bolo zistiť názory a skúsenosti učiteľov s bádateľským vyučovaním a jeho implementáciou do vyučovania v stredoškolskom odbornom vzdelávaní. Metodika výskumu vychádzala z dotazníkového prieskumu medzi učiteľmi stredných škôl s najväčším zastúpením z Nitrianskeho kraja. Výsledky ukazujú, že hoci informovanosť učiteľov o bádateľskom vyučovaní dosahuje 55 %, jeho praktická implementácia v školách je nízka.

Kľúčové slová

Bádateľské vyučovanie, stredné školy, odborné vyučovacie predmety, názory učiteľov

Úvod

Vyučovanie badaním, objavovaním je jedným z účinných prístupov problémového vyučovania, v rámci ktorého si žiaci osvojujú postupy a spôsoby myslenia, ktoré veda používa. Takýto vyučovací proces patrí k aktivizujúcim a v slovenskom prostredí k relatívne novším spôsobom vyučovania.

V anglicky písaných prameňoch sa pojem bádateľské vyučovanie začal viac objavovať od 60. rokov 20. storočia (Dostál, 2015).

Tento reformný proces volajúci po zmene smerom ku konštruktivistickému prístupu vo vzdelávaní sa začal v USA už v druhej polovici 20. storočia, odkedy sa objavujú pojmy *Inquiry-based learning of Science/ Inquiry-Based Science Learning (IBSL)*, *Inquiry-based Science Teaching (IBST)* alebo *Inquiry-based science education (IBSE)*. V anglicko – slovenskom i v českom pedagogickom slovníku je pojem inquiry teaching alebo inquiry method preložené ako vyučovanie bádáním, objavovaním, bádateľská metóda (Sotakova, 2018). Keďže slovo „*Inquiry*“ (skúmanie, pátranie, vyšetrovanie, bádanie a pod.) nemá v slovenskom jazyku presný ekvivalent zodpovedajúci jeho obsahu, preto sa možno stretnúť s rozličnými prekladmi ako napríklad "učenie založené na aktívnom žiackom badaní alebo aktívne prírodovedné bádanie (Ješkova, Kireš, Onderova, 2012). Niektorí autori hovoria aj o objavnom vyučovaní, či termín „výskumne ladená koncepcia vzdelávania. V Čechách od roku 2010 zase Badateľsky orientované prírodovedné vzdelávaní (vyučovávni) (Kireš et al., 2016).

Vďaka medzinárodným projektom na európskej úrovni S-TEAM (Science Teacher Education Advanced Methods, 2010-2013), ESTABLISH (European Science and Technology in Action: Building Links with Industry, Schools and Home, 2010-13), PRI-SCI-NET (Networking Primary Science Educators as a means to provide training and Professional development in Inquiry Based Teaching, 2011-14) a PROFILES (Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science, 2010-13) financovaných z EÚ, sa šírilo bádateľsky orientované vyučovanie v prírodovedných predmetoch a rovnako aj vzdelávanie učiteľov. A práve preto sa dominantne spája s prírodovednými predmetmi, až následne s príchodom nových projektov sa začínalo spájať s matematikou a technickými odbornými ako napr. projekty FIBONACCI (2010- 2013), ASSIST-ME (Assess Inquiry in Science, Technology and Mathematics Education, 2013-16) a MaSciL aktivitami v prírodovednom, technickom a matematickom vzdelávaní (podľa Kireš et al., 2016). Na Slovensku sa realizovali medzinárodné projekty Fibonacci, ESTABLISH, SAILS – Strategies for Assessment Inquiry Learning in Science, PRIMAS, CHREACT, POLLEN (Leškova, Skupekova a Kimakova, 2019; Kireš et al., 2016).

Bádateľsky orientované vyučovanie je dôležitým vyučovacím nástrojom prírodovedných predmetov. Zahŕňa riešenie otázok a problémov žiakmi na základe údajov získaných vlastným skúmaním (Crawford, 2000). Tento spôsob výučby má podporiť vedeckú gramotnosť, môže zlepšiť chápanie vedy, ako aj účasť a angažovanosť žiakov vo vede a prírodovedných predmetoch. BOV navyše poskytuje priestor na postupné získavanie vedomostí o podstate bádania a vedeckého poznania (Spodniakova Pfefferova et al., 2015).

Ako na základe vyššie uvedeného možno dedukovať, častejšie sa možno stretnúť s uplatňovaním tohto vyučovania v prírodovednom vzdelávaní, z čoho vyplýva, že teda aj vo vyučovaní odborných predmetov poľnohospodárskeho, potravinárskeho, či technického zamerania sú všeobecne dostupné obrovské možnosti uplatnenia. Aj keď na druhej strane

bádanie a vedecké poznanie je tiež prítomné aj v predmetoch humanitného a spoločensko-vedného zamerania, zastávame názor, že ich uplatňovanie by nemalo byť obmedzované podľa odborného zamerania vyučovaných predmetov. Bádateľsky orientované vyučovanie predstavuje prístup vo vyučovaní, stratégiu riadenia učebných činností žiaka, ktorý sa môže uplatniť v prírodných aj humanitných vedách.

BOV je to teda cieľavedomý proces formulovania problémov, kritického experimentovania, posudzovania alternatív, plánovaného skúmania a overovania, vyvodzovania záverov, vyhľadávania informácií, vytvárania modelov študovaných dejov, diskusie a formovania koherentných argumentov. Vychádza z konštruktivistických prístupov k učeniu, rešpektuje jedinečnosť každej ľudskej bytosti a nadobudnutie schopnosti a spôsobilosti ako sa učiť považuje za podstatne dôležitejšie ako získavanie hotových informácií. Priame, nespprostredkované skúmanie skutočností, ktoré nás obklopujú, je pre človeka najprírodzenejším spôsobom učenia sa a získavania poznatkov o fungovaní sveta (Karolčík, Laštiková & Čipkova, 2020).

Vedecké bádanie si vyžaduje nie len poznanie prírodovedného obsahu, ale aj osvojenie si a rozvíjanie príslušných zručností. V odbornej pedagogickej literatúre môžeme nájsť rôzne termíny, ktoré označujú schopnosti a zručnosti žiakov potrebné pre vedecké bádanie, ako napr. spôsobilosti vedeckej práce (science process skills, science inquiry skills, inquiry skills), bádateľské zručnosti (scientific inquiry skills, scientific literacy skills) (Čipkova & Karolčík, 2018).

1. Učiteľ v bádateľskom vyučovaní

Častou prekážkou v uplatňovaní bádateľského vyučovania je pripravenosť učiteľov. Pre učiteľov je najťažšie sa rozhodnúť, ktoré znalosti do BOV začleniť. Zároveň môže byť učiteľ obmedzovaný možnosťami školy – jej vybavenosť a priestory. S nedostatočným vybavením tried a škôl (napríklad nedostatok prístrojov, pomôcok, chýbajúce laboratória) motivácia k praktickému aplikovaniu BOV klesá. Mnohí učitelia nemajú tiež dostatočné skúsenosti a riadia sa zjednodušeným vnímaním koncepcie získavania vedeckých poznatkov. Nedostatok vedomostí a skúseností je prekážkou vo výučbe predmetov (Blanchard, Southerland & Grangerova, 2008). Tieto nedostatky obmedzujú schopnosť učiteľov vedieť si naplánovať a zrealizovať hodiny, ktoré pomáhajú žiakom rozvíjať ich predstavu o vede netradičným spôsobom (Clapps & Crawford, 2012).

Aby mohli byť bádateľské zručnosti žiakov primerane rozvíjané, učiteľ nemôže podávať učivo výkladom v hotovej podobe, ale vyučovací proces plánuje a organizuje tak, aby žiaci sami riešili problémové situácie. Za problémové situácie a úlohy sa v tomto kontexte považujú otázky, spor, respektíve niečo, čo žiakom nie je jasné. Žiak v týchto situáciách či úlohách s pomocou učiteľa hľadá cestu k riešeniu problému samostatne alebo sa o to aspoň snaží. Pokus alebo pozorovanie sú pri tomto procese nevyhnutné, možno tu využiť i stimuláciu alebo hľadanie informácií z rôznych zdrojov. Žiak v priebehu BOV neustále reflektuje svoju prácu, dôležitý je spôsob, akým žiak v priebehu bádania premýšľa. Mal by tvoriť nápady, testovať svoje vlastné hypotézy a nebať sa urobiť chybu.

2. Cieľ, metódy a metodický postup

Hlavným cieľom štúdie je zistiť názory a skúsenosti spojené s uplatňovaním bádateľsky orientovaného vyučovania (BOV) medzi stredoškolskými učiteľmi a aká je jeho praktická implementácia v edukačnej praxi.

Čiastkové ciele:

1. Zistiť informovanosť/povedomie učiteľov stredných škôl o bádateľsky orientovanej výučbe.
2. Zistiť na základe postojov a názorov učiteľov stredných škôl kladné a problémové stránky bádateľsky orientovaného vyučovania.
3. Na základe prieskumu vypracovať profil učiteľa uplatňujúceho BOV.

Skúmanie využívania bádateľsky orientovaného vyučovania stredoškolskými učiteľmi bolo realizované cez dotazníkový server SURVIO. Dotazník vlastnej konštrukcie s kombinovanými druhmi položiek bol administrovaný stredoškolským učiteľom. Prevažná časť učiteľov zapojených do prieskumu bola zo Strednej priemyselnej školy strojníckej a elektrotechnickej v Leviciach, zo Strednej odbornej školy služieb v Leviciach a zo Strednej odbornej školy veterinárnej v Nitre, ale v menšom počte boli zastúpení aj učitelia z iných stredných škôl. Prieskumnú vzorku tvorili učitelia stredných škôl, ktorí vyučujú prírodovedné a ďalšie odborné predmety alebo prax. Vzorku tvorilo spolu 40 učiteľov, z čoho 82% ženského pohlavia.

3. Výsledky

Dotazníkom bola zistená nasledovná štruktúra respondentov:

79

Tab. 1 Vzdelanie respondentov

Druh vzdelania	N	%
absolventi učiteľského študijného programu	21	52,5%
absolventi inžinierskeho štúdia a doplnená pedagogická spôsobilosť	19	47,5%
spolu	40	100%

Tab. 2 Dĺžka praxe

Dĺžka praxe	N	%
nad 16 rokov	24	60 %
11 - 15 rokov	5	12,5 %
6 - 10 rokov	4	10 %
do 5 rokov	6	15 %
bez predchádzajúcej praxe (začínajúci)	1	2,5 %
spolu	40	100 %

Predmety vyučované respondentmi boli nasledovné:

Prírodovedné predmety spolu 45% (18 učiteľov): biológia - chémia (6 učiteľov); iba biológia (1 učiteľ); biológia v kombinácii s inými predmetmi (anglicky jazyk, matematika, tovaroznalectvo a cvičenia z tovaroznalectva, aplikované tovaroznalectvo) (5 učiteľov); chémia v kombinácii s predmetmi (asanácia a hygiena potravín, technológia potravín, informatika) (3 učiteľia); fyzika v kombinácii s predmetmi (informatika, matematika) (3 učiteľia).

Potravinárske a poľnohospodárske predmety 17,5% (7 učiteľov): kombinácie predmetov: mikrobiológia a parazitológia, anatómia a fyziológia zvierat, vyživa a kŕmenie hospodárskych zvierat, chov zvierat, chov hospodárskych zvierat, chov psov, odborné predmety živočíšnej výroby, hygiena potravín, technológia prípravy pokrmov, odborná prax, záhradníctvo, pestovanie rastlín, základy rastlinnej výroby.

Technické a ekonomické predmety 17,5% (7 učiteľov): kombinácie predmetov: informatika a ekonomika; motorové vozidlá, stroje a zariadenia; odborné predmety strojárské, prax; odborné predmety zamerané na strojnictvo a informatiku (strojnictvo, mechatronika, programovanie CNG systémov, aplikovaná informatika, grafické systémy, CAD systémy); odborná prax, kontrola a meranie, AutoCAD.

Odborný výcvik – čašník, servírka 12,5% (5 učiteľov).

Humanitné a spoločenskovedné predmety 7,5% (3 učiteľia) : pedagogika, v kombináciách dejepis a telesná výchova, slovenský jazyk a literatúra, občianska výchova, etická výchova.

Učitelia mali v prieskume uviesť, či vedia vysvetliť podstatu bádateľsky orientovaného vyučovania (BOV). Odpovede ilustrujeme v obrázku 1.

Obr. 1 Poznanie bádateľsky orientovaného vyučovania učiteľmi

Následne mali učitelia uviesť v otvorených odpovediach charakteristiku BOV. Pre ilustráciu uvádzame konkrétne odpovede, ktoré považujeme za tie, ktoré vystihli podstatu BOV:

- „Vyučovací proces zameraný napr. na prezentáciu samostatných prác žiakov, ktorými prídu sami na niektoré dôležité fakty. Odbúra sa memorovanie učiva, myslím si, že BOV je súčasťou problémového vyučovania“.

- „Zameriava sa na skúmanie nových poznatkov prirodzenými spôsobmi, žiak je v postavení výskumníka, zvedavého pozorovateľa, zameriava sa aj na kreatívne vysvetľovanie s cieľom inovovať metódy“.
- „Vyučovanie, pri ktorom žiak nie je pasívnym prijímateľom informácií, ale vystupuje ako „vedec, výskumník“ ktorý si musí sám nájsť problém a riešiť ho, pričom prezentuje svoje výsledky. Poznáme niekoľko stupňov BOV podľa skúseností žiakov“.
- „Vyslovenie hypotézy, výskumom (badaním) potvrdenie/ vyvrátenie hypotézy/ zadanie problému, vyslovenie hypotézy, výskum, badanie, potvrdenie alebo vyvrátenie hypotézy“.

Ďalšie boli odpovede, ktoré boli čiastočné a pomenovali BOV ako:

- „výskumné vyučovanie“; „prieskum, objavovať/ skúmanie, objavovanie /skúmať“; „učenie objavovaním“; „učenie na základe získavania informácií“; „naviesť žiakov aby prišli na odpovede sami vlastným výskumom danej problematiky“; „s podporou učiteľa dospieť k novým poznatkom“; „žiak pomocou učiteľa objavuje“; „žiak pomocou vlastného skúmania nájde odpovede“; „žiak nadobúda vedomosti badaním, skúmaním, pokusmi, experimentami“; „získavanie vedomostí a zručností badaním“; „žiaci svojim úsilím - hľadaním, skúšaním, pokusmi nadobúdajú vedomosti“; „zadat žiakom projekt, ktorým sa dopracujú k nejakému vopred neznámemu výsledku“; „žiaci sami hľadajú riešenia problémov“; „žiak má získať informácie vlastnou prácou“; „nastolenie problému, ktorý riešia žiaci“; „riešenie problémových úloh, rozvoj kritického myslenia žiakov“; „vyučovanie zamerané na riešenie problému“; „s využitím experimentov, problémových úloh...“; „bádateľsky orientované vyučovanie má pomáhať rozvíjať žiakom ich praktické zručnosti, aplikovať teoretické poznatky v praxi a prepájať učivo s reálnym životom“; „aplikovanie teoretických poznatkov v praxi a prepojenie učiva s reálnym životom“; „aktívita, ktorá pomáha rozvíjať žiakom ich praktické schopnosti“; „pomocou experimentov odvodiť zákonitosti“; „jedna z metód – heuristická“.

Pri následnej otvorenej otázke uviedli učitelia rôzne spôsoby, akými sa dozvedeli o bádateľsky orientovanom vyučovaní. Medzi najčastejšie spôsoby uvádzali dotazník k záverečnej práci a internet, obe dosiahli 10 odpovedí (25%). Respondenti uvádzali odpovede typu: „od vás“; „z vášho dotazníka“; „nepočula som o tomto pojme, ale intuitívne som ho využívala“. Pod kategóriu zdroj informácií internet sú zahrnuté sociálne siete. Ďalšie odpovede boli zamerané na informácie, ktoré získali učitelia počas školenia (školenie, IT akadémia, webinár v rámci dištančného vzdelávania, náhodne pri účasti na inom type vzdelávania pri dištančnom vzdelávaní) - 9 učiteľov (22,5%). Počas štúdia na vysokej škole (na prednáškach) získalo informácie o BOV 5 učiteľov (12,5%). V počte 3 učitelia (7,5%) využili pedagogickú odbornú literatúru (sebavzdelávanie) a osobný kontakt (rozhovor s kolegami, študenti na odbornej pedagogickej praxi na strednej škole).

V ďalšej položke sme sa orientovali na zistenie účasti a motivácie k ďalšiemu vzdelávaniu učiteľov v oblasti BOV. Na základe odpovedí bohužiaľ musíme konštatovať, že polovica respondentov o takúto

vzdelávanie záujem ani neprejavuje, pričom iba veľmi malá časť vzdelávanie absolvovala aj na základe vlastného záujmu o problematiku. Odpovede uvádzame spracované v nasledujúcom obrázku.

Obr. 2 Účasť na vzdelávaní k BOV

Indikovaný relatívne vysoký nezáujem o štúdium problematiky koreluje aj s výsledkami ďalšej položky (obr. 3), v ktorej nadpolovičná časť respondentov uviedla, že BOV vo svojej edukačnej praxi nevyužívajú.

Obr. 3 Uplatňovanie bádateľsky orientovaného vyučovania

Otvorená otázka poskytla učiteľom možnosť vyjadriť, čo by mohlo zvýšiť ich úroveň bádateľsky orientovaného vyučovania. Presná polovica 20 učiteľov tvrdí, že práve školenie a jeho rôzne alternatívy (seminár, online seminár, prednášky, kurzy, ďalšie vzdelávanie v tejto problematike, širšia

databáza námetov na BOV, workshopy, webináre, účasť na otvorenej hodine, názorné ukážky a príklady, iné stretnutia v metodických centrách) môže prispieť k zvýšeniu úrovne bádateľsky orientovaného vyučovania.

Zaznamenané odpovede „neviem“ boli v počte 7 (17,5%). V kategórii „Iné“ (5 učiteľov – 12,5%) zahŕňali návrhy: „zníženie počtu vyučovacích hodín učiteľom chémie a biológie“, „ďalším kolegom na vyučovaní“, „zvýšením platu“, „využívaním viac nápadov a tvorivosti“, „začať ju reálne využívať“. Lepšie materiálovo - technické vybavenie by uvítali štyria učители (10%) a najmä vo forme materializácie výučby, vypracovania bádateľskej metodiky a témy, lepším materiálovo technickým vybavením, technickým vybavením. Dvaja učители (5%) by uvítali vyššiu časovú dotáciu predmetu a rovnako osvetou (zaujímavým článkom v učiteľských novinách, informovať učiteľov a robiť osvetu na prilákanie učiteľov na praktické workshopy, kde by sa vedel učiteľ naučiť aplikovať BOV na svoje predmety).

Učители, ktorí odpovedali, že využívajú BOV mohli v ďalšej otvorenej otázke vyjadriť ako dlho u nich prebiehala transformácia z klasického vyučovania.

- 6 učiteľov (15%) uviedlo, že transformácia neprebiehala, lebo: „BOV je len metóda, používam ju iba občas“, „nevyužívam túto metódu na každej hodine“, „iba pri niektorých témach/ vždy aktivita závisí od žiakov a ich záujmu“. Učители, ktorí uviedli mesiace (2/ 3/ 5 mesiacov) tvorili 10% (4 učители). Jeden učiteľ interpretoval, že „transformácia prebieha priebežne, nie je ukončená a stále zdokonaľuje vyučovanie“. Jeden uviedol, že „transformácia trvala roky“.

83

Z hľadiska organizácie vyučovania pri BOV uvádzali respondenti nasledovné odpovede: najčastejšie realizujú BOV s jednou triedou v rámci jedného vyučovacieho predmetu (7 odpovedí, 17,5%). Využívanie BOV s celým ročníkom (2 odpovede, 5%), s viacerými ročníkmi (1 odpoveď, 2,5%), s jednou triedou s jedným učiteľom vo viacerých predmetoch (1 odpoveď, 2,5%). Z opýtaných sa nikto nevyjadril za možnosť, že na celej škole je zavedené bádateľsky orientované vyučovanie.

Čo sa týka zhodnotenia prínosu BOV učiteľmi, odpovede korelujú s niektorými predchádzajúcimi zisteniami a to, že rovnaký počet respondentov, ktorí nevyužívajú BOV tiež uvádzali, že nevedia posúdiť tento spôsob vyučovania (obr. 3 a obr. 4). V hodnoteniach sa však objavili aj negatívne postoje k BOV, čo bližšie ilustruje obr. 4.

Obr. 4 Zhodnotenie prínosu BOV učiteľmi

Konkrétne výhody a nedostatky BOV z pohľadu učiteľov vyjadrili v rámci formulovania vlastných dôvodov respondenti nasledovne:

Najčastejšie dôvody využívania BOV:

- žiaci boli viac zaangažovaní a zapojení do vyučovania, aj keď boli introverti; vyššia aktivita žiakov na vyučovaní/ aktívne zapojenie žiakov/ aktivizácia žiakov; automotivácia žiakov/ lepšia motivácia; rozvíjanie schopností žiakov/ rozvoj logického a praktického myslenia žiakov dôležitého pre život; deti na to prídu samé/ objav očami žiakov; socializácia; skupinová práca žiakov/ tímová práca; samostatnosť žiakov a rozvoj zručností; trvalosť vedomostí/ lepšia fixácia získaných vedomostí/ lepšie utvrdenie poznatkov; žiaci vidia, že vedomosti, ktoré sa naučia majú praktické využitie v bežnom živote; možnosť využiť pobyt v prírode; vyskúšanie si organizačných zručností pri práci.

Dôvody nevyužívania bádateľsky orientovaného vyučovania:

- náročnosť hodnotenia (individuálne hodnotenie žiakov je obtiažnejšie/náročnejšie); čas na prípravu/ časová náročnosť/časová strata (nedostatok času na vyriešenie problému úlohy); náročnosť organizácie/ náročné na vlastnú realizáciu; nezaujím žiakov; slabé výsledky v porovnaní s využitím iných metód; dlhší čas na dosiahnutie výsledkov (vhodné pre blokové vyučovanie); chýba medzi predmetové prepojenie učiva; nie každý má možnosť využívať to.

4. Diskusia

Lukač et al. (2016) odporúčajú z dôvodu komplexného rozvoja bádateľských zručností žiaka a z dôvodu špecifik jednotlivých predmetov, aby sa s bádateľsky orientovaným vyučovaním žiak stretol v čo najpestrejšej množine predmetov. Kľúčovým faktorom úspešnej implementácie bádateľsky orientovaného vyučovania je učiteľ, ktorý by okrem pozitívneho postoja k BOV mal byť sám bádateľom. Bádateľom vo svojom odbore a bádateľom vo vyučovaní svojho odboru. Ganajova (2012) formuluje závery, aby učitelia naraz používali BOV vo viacerých predmetoch na jednej škole na získanie pozitívnych výsledkov aj z dlhodobého hľadiska.

Podľa Dostala (2015) učitelia potrebujú mať na realizáciu bádateľsky orientovanej výučby osvojený súbor kompetencií a byť presvedčení o prínose BOV. V našom prieskume sa taktiež potvrdilo, že počet učiteľov, ktorí BOV uplatňujú, tak k nej aj majú pozitívnejšie postoje v porovnaní s ostatnými učiteľmi. Význam vzdelávania a prípravy učiteľov potvrdzujú mnohí súčasní autori ako napr. Cuenca (2021), Blanchard et al. (2008), Cipkova & Karolcik (2018) a ďalší.

Odpovede viacerých učiteľov poukazujú na pozitívne hodnotenia BOV, ak ho využívajú a vyjadrenia k pozitívnej stránke vyučovania, napríklad zvýšená aktivita u žiakov a socializácia, sú potvrdené aj rôznymi autormi. Slepakova a Kimakova (2015) považujú BOV za jednu z možností, ako zvýšiť zapojenosť žiaka do vyučovania a jeho aktívny prístup k vzdelávaniu. Leškova, Skupekova a Kimakova (2019) v bádateľsky orientovanej výučbe zaznamenali zvýšenú mieru sociálnej interakcie medzi žiakmi hlavne prostredníctvom zdieľania ich myšlienok a nápadov. Posilnila sa ich motivácia a tímová práca, čo ma nesmierny vplyv na budovanie pozitívneho vzťahu k zvolenému študijnému odboru. Zlepšenie zručností potrebných na realizáciu činnosti, pretože žiaci si uvedomujú ich význam. Lepšie dokážu prezentovať výsledky vlastnej činnosti.

Výsledky z domácich a zahraničných výskumov, ktoré sa zaoberajú problematikou BOV (Minner, Levy & Century, 2009; Brickman et al., 2009; Doubrava, 2014; Kireš et al., 2016; Sotakova, 2018) poukazujú na kladné stránky bádateľsky orientovanej výučby a potvrdzujú a dopĺňajú skúsenosti učiteľov v našom dotazníkovom prieskume, že: zvyšuje porozumenie poznatkov a pojmov, zvyšuje trvácnosť vedomostí, rozvíja zručnosti 21. storočia, a to vedecké a kognitívne, je vhodná pre prospechovo slabších aj lepších žiakov (vrátane nadaných žiakov), vhodná pre všetky stupne vzdelávania žiakov, dá sa realizovať na rôznych úrovniach – od kladenia problémových otázok až po otvorené vyučovanie, rozvíja spôsobilosti vedeckej práce ako sú tvorba hypotéz, plánovanie, experimentovanie, argumentácia, tvorba záverov, podporuje zodpovednosť žiakov za vlastné učenie sa, umožňuje formovať postoje a názory žiakov na význam prírodovedného vzdelávania a vedy pre život, nie je viazané na prostredie, v ktorom prebieha – môže to byť bežná školská trieda, školské laboratórium alebo elektronické vzdelávacie prostredie (napríklad počítačom podporované experimenty, virtuálne alebo vzdialené laboratórium).

Aplikácia bádateľsky orientovanej výučby na Slovensku a v Českej republike poukázala na problémové stránky (Brtnova Čepičkova, 2013; Dostal, 2015; Kireš et al., 2016; Sotakova, 2018), niektoré z problematických stránok rovnako odrážajú aj učiteľov nášho prieskumu a to: veľký počet žiakov v triede, nízka časová dotácia vyučovacích hodín na aplikovanie bádania, obmedzenia súvisiace s dodržiavaním učebných plánov, nedostatočné vstupné vedomosti a zručnosti žiakov na bádanie, časová náročnosť na prípravu a realizáciu bádateľsky orientovanej výučby, nedostatok či nedostupnosť výučbových materiálov, nedostatočná technicko-materiálna vybavenosť škôl, otázka hodnotenia v bádateľsky orientovanej výučbe (čo a ako hodnotiť), nepripravenosť učiteľov a budúcich učiteľov na aplikáciu bádateľsky orientovanej výučby.

Napríklad chýbajúce materiálovo-technické zabezpečenie uvádzané respondentmi potvrdzujú aj Karolčík a Čipkova (2015) vo výskumoch, že pri zavádzaní inovatívnych učebných metód a postupov, učitelia najviac oceňujú pomoc v podobe kvalitných metodických materiálov a didakticky dôkladne prepracovaných modelov vyučovacích hodín. Rovnako aj Kireš et al. (2016) publikujú z výskumov, že je potrebné dotváranie a rozširovanie metodických materiálov pre učiteľa, pracovných listov pre žiaka a ďalších podporných materiálov pre BOV, zároveň vzdelávanie učiteľov a získavanie skúseností z bádateľskej výučby. Slepakova a Kimakova (2015) publikujú z výskumu s učiteľmi o chýbajúcich vhodných nástrojoch, ktoré by učiteľom v tomto procese pomohli.

Stredoškolskí učitelia vyjadrili v dotazníku okrem iných prekážok aj náročnosť hodnotenia žiaka ako jedno z negatív v bádateľsky orientovanom vyučovaní. Žiaci realizujú samostatne viac krokov bádateľského cyklu, učiteľ sa musí pred realizáciou konkrétnej bádateľskej aktivity rozhodnúť, na ktorú zručnosť bude orientovať hodnotenie a preto je možno z pohľadu hodnotenia výsledkov žiakov učiteľmi realizácia BOV v praxi menej častá a logicky aj náročnejšia.

Záver

V rámci spracovania štúdie sme zistili, že informovanosť učiteľov o BOV dosahuje 55 %, ale praktická pravidelná implementácia je relatívne nízka. Názory a skúsenosti stredoškolských učiteľov spojené s uplatňovaním bádateľsky orientovaného vyučovania sa rôznia v závislosti od ich poznatkov o BOV. Z výsledkov vyplynulo, že nie všetci učitelia sú ochotní venovať svoj čas ďalšiemu vzdelávaniu. Napriek tomu, že niektorí učitelia využívajú bádateľsky orientované vyučovanie alebo uvádzajú že ho poznajú, prevažovali charakteristiky BOV len so synonymickým prekladom pojmu bez podrobného vysvetlenia. Celková informovanosť učiteľov o BOV sa pohybovala nad polovicou a obdobne polovica učiteľov vie aj intuitívne vysvetliť, čo zahŕňa dané vyučovanie. Praktická implementácia BOV v edukačnej praxi však má svoje rezervy, učitelia si uvedomujú pozitívne ale aj problematické stránky jeho uplatňovania. Jedným z hlavných dôvodov, ktorý odrádza učiteľov vyučovať BOV je časová náročnosť na prípravu a realizáciu a nedostatok informácií a práve vzdelávacie aktivity a školenia a odborná literatúra sa ukazujú vhodným prostriedkom na riešenie do budúcnosti.

Na základe dotazníkového prieskumu sumarizujeme profil stredoškolského učiteľa, ktorý využíva bádateľsky orientované vyučovanie najčastejšie. Na základe našich výsledkov, je najväčšie zastúpenie žien, ich veková štruktúra je v priemere medzi 41-50 rokom veku a s pedagogickou praxou nad 16 rokov, s absolvovaným vysokoškolským vzdelaním učiteľského zamerania a predmetovou kombináciou biológia a chémia. Ďalšieho vzdelávania v oblasti BOV sa zúčastnila väčšina učiteľov, ktorí BOV aj využívajú v praxi, na základe čoho konštatujeme, že absolvovanie akéhokoľvek vzdelávania je predpokladom aj aktívnej implementácie poznatkov. Organizačná štruktúra preferovaná u učiteľiek využívajúcich BOV je v jednej triede a v rámci jedného predmetu (17,5%). Učiteľky

uplatňujúce BOV väčšinou konštatujú, že u nich prebehla transformácia na bádateľsky orientované vyučovanie v priebehu mesiacov.

Uvedomujeme si limity nášho prieskumu najmä v rozsahu a štruktúre nami skúmanej vzorky učiteľov a subjektívnymi výpoveďami respondentov na problematiku, ktoré mohli byť čiastočne skreslené, preto považujeme tento text za východisko realizácie podrobnejších skúmaní na vybrané oblasti realizácie BOV v praxi.

Dôležité pre zvýšenie informovanosti a zručností učiteľov pre aplikovanie prvkov BOV v edukačnom procese je jeho dôkladnejšia implementácia do obsahu učiteľskej prípravy. Avšak významnejšou oblasťou je zrejme ďalšie vzdelávanie v profesijnom rozvoji učiteľov, ktoré dokáže flexibilnejšie reagovať na inovácie a trendy v edukácii, projekty na vzdelávanie na medzinárodnej úrovni, organizovanie školení, inovačné metodické materiály a napríklad aj modernizácia materiálo-technického vybavenia v školách.

Bibliographic references

- Blanchard, M. R., Southerland, S.A. & Grangerova, E. M. (2008). No silver bullet for inquiry: making sense of teacher change following an inquiry-based research experience for teachers. *Science Teacher Education*, 93 (2), pp. 322-63 360. <https://doi.org/10.1002/scs.20298>
- Brickman, P., Gormally, C., Armstrong, N. & Hallar, B. (2009). Effects of Inquiry-based Learning on Students' Science Literacy Skills and Confidence. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 3 (2), pp. 1-24. ISSN 1931-4744
- Brtnova Cepickova, I. (2013). *Didaktika prirodovedneho zakladu*. Usti nad Labem : Univerzita J. E. Purkyně. ISBN 978-80-7414-597-1
- Cipkova, E. & Karolcik, S. (2018). Assessing of scientific inquiry skills achieved by future biology teachers. *Chemistry-Didactics-Ecology-Metrology*. 23 (1- 2), pp. 71-80. <https://doi.org/10.1515/cdem-2018- 0004>
- Clapps, D. K., Crawford, B. A. (2012). Inquiry-based Instruction and teaching about nature of science: Are they happening? *Journal of Science Teacher Education*, 24 (3), pp. 497-526. ISSN-1046-560X
- Crawford, B. A. (2000). Embracing the essence of inquiry: new roles for science teachers. *Journal of research in Science education*, 37 (9), pp. 916-937. ISSN-0022-4308
- Cuenca A. (2021). Proposing Core Practices for Social Studies Teacher Education: A Qualitative Content Analysis of Inquiry-Based Lessons. *Journal of Teacher Education*. 72 (3), pp. 298-313. doi:10.1177/0022487120948046
- Dostal, J. (2015). *Badatelsky orientovana vyuka: pojeti, podstata, vyznam a prinosy*. Olomouc : Univerzita Palackeho v Olomouci. ISBN 978-80-244-4393-5
- Doubava, L. (2014). Badatelske dovednosti jsou povinnou soucasti kurikula. *Ucitelske noviny*, 117 (26), pp. 4-6. ISSN 0139-5718
- Ganajova, M. (2012). *Badatelska metoda vo vyuce chemie*. Kosice : UPJŠ. Available online: http://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/vzdelavacie-aktivty/04_ibse_chemia.pdf.

- Ganajova, M. & Sotakova, I. (2018). Ako naplnat požiadavky pre vyučbu chemie v 21. storočí. *Chemicke listy*, 112 (1), pp. 43-51. ISSN 0009-2770
- Jeskova, Z., Kires, M. & Onderova, L. (2012). Skolska reforma na Slovensku mení spôsob vyučby prírodných vied. *Ceskoslovenský časopis pre fyziku*, 62 (5-6), pp. 316-321. ISSN 0009-0700. <https://docplayer.cz/145025034-5-6-2012-ceskoslovensky-casopis.html>
- Karolcik, S. & Cipkova, E. (2015). Využitie badateľsky orientovaných metod vo vyučovaní geografie. *Geografická revue*, 11 (1), pp. 15-47.
- Karolcik, S., Lastikova, B. & Cipkova, E. (2020). Uplatňovanie badania a badateľských učebných metod v geografickom vzdelávaní. *Casopis Biologie Chemie-Zemepis*, 29 (4), pp. 25-42. <https://doi.org/10.14712/25337556.2020.4.3>
- Kires, M., Jeskova, Z., Ganajova, M. & Kimakova, K. (2016). Badateľské aktivity v prírodovednom vzdelávaní časť A. Bratislava : Statný pedagogický ústav. ISBN 978-80-8118-155-9. Available online: https://www.statpedu.sk/files/articles/nove_dokumenty/ucebnice-metodiky/publikacie/badateľske-aktivity/01cast_a_web.pdf
- Leskova, A., Skupekova, M. & Kimakova, K. (2019). Hodnotenie rozvoja vybraných badateľských zručností v sekundárnom vzdelávaní žiakov s mentálnym postihnutím. *Pedagogické rozhľady*, 28 (2), pp. 21-24. ISSN 1335-0404
- Lukac, S., Snajder, L., Gunis, J. & Jeskova, Z. (2016). Badateľsky orientované vyučovanie matematiky a informatiky na stredných školách. Košice : Univerzita Pavla Jozefa Safarika. ISBN 978-80-8152-471-4
- Minner, D., Levy, A. J. & Century, J. (2009). Inquiry-Based Science Instruction – What Is It Does It Matter? Results from a Reasearch Synthesis Years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 47 (4), pp. 474-496
- Slepakova, I. & Kimakova, K. (2015). Hodnotenie zručností v badateľsky orientovanej vyučbe biologie. *Scientia in educatione*, 6 (1), pp. 133-143. ISSN 1804- 7106.
- Sotakova, I. (2018). Účinnosť badateľsky orientovanej vyučby v téme Chemický dej na základných školách a gymnáziách : dizertačná práca. Praha : Univerzita Karlova. 115 p.
- Spodniakova Pfefferova M., Holec, S., Hruska, M. & Raganova, J. (2015). Strategia rozvíjania badateľsky orientovaného prírodovedného vzdelávania v projekte chain reaction: výskumná práca. Banská Bystrica : UMB. 215 p.

PaedDr. Tímea Šeben Zát'ková, PhD.

Ing. Zuzana Bobák

Department of Education

University of St. Cyril and Methodius in Trnava

Nám. J. Herdu 2, 917 01 Trnava

Slovakia

timea.seben.zatkova@ucm.sk

bobakzuzana@gmail.com