



## ZÁŽITKOVÉ VYUČOVANIE V MATEMATIKE

### EXPERIENTIAL EDUCATION IN MATHEMATICS

ZUZANA VITÉZOVÁ

**ABSTRAKT.** *Príspevok sa zaoberá metódou zážitkového vyučovania (s dôrazom na vyučovanie matematiky), ktorá patrí medzi nové edukačné metódy. Pokúša sa ukázať niekoľko definícií zážitkovej pedagogiky a zážitkového vyučovania a z nich vybrať spoločné závery. V článku uvádzame ukážky zážitkového vyučovania v matematike.*

**KLÚČOVÉ SLOVÁ:** *zážitková pedagogika, zážitkové vyučovanie, zážitok, zážitkové vyučovanie v matematike*

**ABSTRACT.** *The paper deals the experiential education method (with emphasis on the mathematics education), which is ranked among the new education methods. It tries to show several definitions of the experiential pedagogy and experiential education and to put out common conclusion. In the paper we show samples of the experiential learning in the mathematics.*

**KEY WORDS:** *experiential pedagogy, experiential education, experience, experiential education in mathematics*

**CLASSIFICATION:** *A30, D40*

#### Úvod

„Povedz mi a ja zabudnem. Ukáž mi a ja si možno zapamätám. Zapoj ma a ja pochopím.“ hovorí jedno čínske príslovie.

Nevyhnutnou podmienkou existencie človeka je učenie sa. No keďže si tento proces vyžaduje niekedy veľa času, námahy a trpezlivosti, nemusí ho mať každý žiak rád. Vo vyučovaní matematiky sa s týmto problémom stretávame pomerne často. Napriek tomu je možné dosiahnuť, aby mal človek z učenia sa radosť. Veď už malé dieťa sa pri spontánnej hre učí a pritom ho toto učenie baví. Ani si možno neuvedomí, že sa učí napríklad matematiku.

Tým, čo sa snaží žiakom pomôcť, prekonať strach zo školy, nechutť k učeniu sa a nadobudnúť radosť, je zážitková pedagogika. Na základe zážitku vedie žiakov k aktívnemu získavaniu vedomostí a poznatkov. Okrem toho ich podporuje vo vyjadrovaní vlastného názoru, myšlienok a emócií, napomáha im rešpektovať názory iných, učí ich tolerancii a spolupráci.

#### Zážitková pedagogika a zážitkové vyučovanie

Pojmy zážitkové vyučovanie a zážitková pedagogika sú pomerne nové a nie sú zaradené do súboru pedagogických disciplín. Napriek dôkladnému hľadaniu v literatúre, ktorá sa venuje teoretickým poznatkom o didaktike a jej disciplínach, nebolo možné nájsť medzi pedagogickými disciplínami zážitkovú pedagogiku. Průcha [6] vo svojom *Přehlede pedagogiky* uvádza niekoľko členení pedagogických vied. Napríklad podľa použitých metód rozlišuje filozofiu výchovy, sociológiu výchovy, pedagogickú diagnostiku a špeciálnu pedagogiku. Z hľadiska predmetu skúmania pedagogiku rozdeľuje

na všeobecnú pedagogiku, všeobecnú didaktiku, technológiu vzdelávania či predmetové didaktiky. Ďalej sa u neho spomína rozdelenie podľa druhov škôl alebo úrovne vzdelania a podľa typu edukačného prostredia.

Dagmar Čábalová [7] delí pedagogické disciplíny na základné, hraničné a aplikované. Medzi základné zaraďuje všeobecnú pedagogiku, teóriu výchovy, komparatívnu pedagogiku, metodológiu pedagogiky a špeciálnu pedagogiku. Medzi hraničné patria podľa nej napríklad pedagogická psychológia, sociálna pedagogika, sociológia výchovy či kybernetická pedagogika. Aplikované pedagogické disciplíny člení podľa vývoja ľudského jedinca, podľa výchovnej inštitúcie a podľa realizácie výchovy a vzdelávania.

Ani jeden autor vo svojom členení však nespomína zážitkovú pedagogiku. Aj preto sa definícia zážitkovej pedagogiky neustále vyvíja a hľadá svoje špecifiká. Absencia jednoznačnej definície zážitkovej pedagogiky sa prejavuje aj tým, že sa využíva množstvo iných pomenovaní. Skôr sa hovorí o metóde výchovy zážitkom, výchovy dobrodružstvom, zážitkovej výchovy. Zrejme to súvisí s prekladom pomenovaní pedagogických smerov používaných v zahraničí, ako napr. adventure education či environmental education. [1] V aplikácii zážitkovej pedagogiky sa uplatňujú a prelínajú viaceré pedagogické smery. Inšpiruje sa globálnou, waldorfskou pedagogikou, ale aj klasickým školstvom, športmi alebo umeleckou činnosťou. [2]

### Rôzne prístupy k definícii

V literatúre a časopisoch možno nájsť niekoľko rôznych prístupov ku charakteristike zážitkovej pedagogiky a zážitkového vyučovania. Všetky sa od seba niečím líšia, no možno v nich nájsť aj spoločné črty.

Emília Kratochvílová [3] chápe pedagogiku zážitku ako „*teóriu a metodiku výchovy zážitkom, ktorá sleduje ciele intenzívneho celostného rozvoja osobnosti. Využíva špecifický obsah, formy, metódy a prostriedky výchovy, ktoré sú založené na osobných zážitkoch a získaných skúsenostiach.*“

Jirásek [1] rozumie pod pojmom zážitková pedagogika „*teoretické uchopenie a analýzu takých výchovných procesov, ktoré pracujú s navodzovaním, rozborom a reflexiou zážitkových udalostí za účelom získania skúseností, ktoré sa dajú preniesť do ďalšieho života.*“

Podľa Hanuša [4] je možné zážitkovú pedagogiku chápať aj ako teóriu výchovy k prežívaniu.

Asociácia zážitkovej pedagogiky (AEE – Association for experiential education) charakterizuje zážitkovú pedagogiku ako proces, v ktorom učitelia sa získava prostredníctvom priameho zážitku vedomostí, zručností a hodnôt.

Nemecký sociológ Willy Klawe a psychológ Wolfgang Bräuer [5] tvrdia, že základným pojmom zážitkovej pedagogiky je zážitok, ktorý vnímajú ako pedagogické médium. Tento zážitok predstavuje niečo neznáme, dobrodružné, potenciálne nebezpečné, ale napínavé, a teda predstavuje protiklad k všednému dňu.

Štefan Švec [8] vo svojom *Anglicko-slovenskom lexikóne pedagogiky a andragogiky* uvádza, že ide o vzdelávanie založené na skúsenostiach a zážitkoch.

Hanuš a Chytilová [4] vidia nasledovné charakteristiky zážitkovej pedagogiky:

- zakotvenie zážitku do širších súvislostí
- znalosť a analýza navodzovaných situácií
- cielené vyvolanie zámerného zážitku
- spracovanie zážitku
- prevedenie do skúsenosti

Medzi prvky zážitkovej pedagogiky Chytilová a Hanuš [4] zaraďujú učiteľa/inštruktora, okamžitú, dôslednú aplikáciu poznatku a čas pre reflexiu a spätnú väzbu. Podľa Kapšovej [4] sú v zážitkovej pedagogike spojené zážitok, vnímavosť, poznanie a správanie, a pokúša sa zapojiť tiež emócie, predstavivosť, fyzické telo a intelekt. Tvrdí, že pedagogický zážitok spočíva v sebareflexii, teda pre nadobudnutie poznatku sú potrebné okrem samotnej aktivity aj reflexia a upevnenie si nadobudnutého poznatku alebo skúsenosti.

### **Zážitkové vyučovanie v matematike**

Zážitkové vyučovanie zahrňuje v sebe široké spektrum vyučovacích metód a foriem. Uplatňuje sa tu tak samostatná ako aj skupinová práca, využívajú sa matematické hry, projekty, hádanky, exkurzie. Dôležité však je, aby žiaci vedeli, prečo sú zapojení do danej aktivity. [11]

Zapojiť myšlienku zážitkového vyučovania o aktívnom učení sa žiakov do matematiky je ťažké, pretože matematika je abstraktná veda. Autori Hartshorn a Borenová vo svojom článku *Experiential Learning of Mathematics: Using Manipulatives* považujú za jednu z možností zaradenia zážitkového vyučovania do matematiky používanie predmetov, ktorými môžu žiaci počas hodiny manipulovať. Myslia tým nielen s modelmi telies, ako sú kocka, ihlan a podobne, ale aj manipuláciu s predmetmi ako sú žetóny, hracie kocky, rôzne stavebnice. [12]

Spojeniu matematiky, zážitkového vyučovania a medzipredmetových vzťahov sa na Slovensku venovalo len niekoľko záverečných prác, kde sa zameriavali autori na iné predmety, nie na matematiku. V Českej Republike bola na Univerzite v Olomouci napísaná diplomová práca [9] k tejto téme. Jej autor sa pokúsil využiť zážitkové vyučovanie vo vyučovaní matematiky v prvom ročníku osemročných gymnázií. Vytvoril sadu piatich pohybových aktivít súvisiacich s učivom o osovej súmernosti. Pri realizácii svojho výskumu použil štyri metódy: testy (pretest a posttesty), experiment, pozorovanie a anketu na zistenie spätnej väzby od žiakov.

Ako príklad zo spomínanej diplomovej práce uvedieme hru hádzanie papierovou guľou, ktorá bola využitá v experimente. Ku hre je potrebná papierová guľa pre každého. Možno ju hrať v triede. Na začiatok učiteľ určí os súmernosti, podľa ktorej hráči hádžu papierovú guľu z miesta vzoru na miesto obrazu. Hádzu len tí, ktorí majú komu hádzať. Nehádzu sa o stenu ani na prázdne miesto. Hráči sa kontrolujú navzájom.

Autor celej diplomovej práce a experimentu vyvodil počas svojej výskumnej práce niekoľko záverov týkajúcich sa nielen výsledkov experimentu, ale aj zážitkového vyučovania a prípravy s ním spojenej. Posttest II ukázal, že z hľadiska uchovania si stálych vedomostí dopadli výrazne lepšie žiaci z experimentálnej skupiny. Z výsledkov ankety vyplynulo, že respondentov dané pohybové aktivity počas hodín venovaných osovej súmernosti bavili a uvítali by ich aj častejšie.

### **Návrhy využitia zážitkového vyučovania v matematike**

Ďalšou možnosťou, ktorá sa v zážitkovom vyučovaní využíva, sú skupinové súťaže na vyučovacej hodine, pri ktorých sa rozvíjajú u žiakov vzájomné vzťahy a spolupráca. Napríklad hra *Milionár* na hodine matematiky. Žiakov je možné rozdeliť na dva alebo viac tímov (je možné ich rozdeliť napríklad na chlapcov a dievčatá). Ku každej z pripravených otázok dostanú tri alebo štyri možnosti. Za každú správnu odpoveď získajú bod. Vyhráva

tím, ktorý získa najviac bodov. Táto forma je vhodná hlavne na opakovanie a upevnenie matematického učiva.

Podobne sa dajú využiť matematické hádanky, ktoré v sebe ukrývajú matematický algoritmus. Takéto hádanky majú nielen zábavnú funkciu, ale tiež motivujú žiakov k odhaľovaniu zákonitostí, ktoré v danej hádanke platia. Ako príklad uvedieme jednu z hádaniek, ktoré boli využité na Vedeckom jarmoku v obchodnom centre Mlyny v Nitre v roku 2012. Zadanie je nasledovné:

- Mysli si ľubovoľné jednociferné číslo okrem nuly.
- Vynásob ho číslom 9.
- Sčítaj číslice čísla, ktoré si dostal.
- Od výsledku odčítaj číslo 5.
- Povedz si v duchu abecedu (A, B, C, D, E, F, ...) a na písmeno, ktoré sa v abecede nachádza na pozícii čísla, ktoré ti vyšlo v kroku 4, si pomysli názov štátu v Európe.
- Na nasledujúce písmeno v abecede si pomysli dopravný prostriedok.
- Na nasledujúce písmeno si pomysli farbu.
- V poslednom kroku sa už ten, kto dáva hádanku zahrá na jasnovidca a opýta sa: „Prečo si myslíš, že v Dánsku jazdia fialové električky?“

Takáto hádanka by mala vzbudiť u žiakov zvedavosť a záujem o postup alebo princíp, ako zadávateľ hádanky prišiel na to, čo hádačom vyšlo.

Zaujímavou možnosťou, ako žiaci môžu „zažiť“ matematiku je, aby si žiaci naplánovali výlet alebo exkurziu. V prvom rade sa musia spoločne rozhodnúť, aké miesto by radi navštívili. Ich prvou úlohou je zisťovanie a prepočítavanie, koľko finančných prostriedkov budú potrebovať na daný výlet. Pritom musia zohľadniť niekoľko premenných, ako sú trvanie výletu (či idú na jeden deň alebo na dlhšiu dobu), počet osôb, doprava a podobne. Následne musia vymyslieť, ako si dané peniaze zarobia, pričom výber aktivít je len na nich. Už tu začína aktívne učenie sa, pretože úlohy vychádzajú z bežného života žiakov a sú s ním spojené.

Počas výletu alebo exkurzie môžu tiež riešiť matematické úlohy a problémy týkajúce sa rôznych oblastí matematiky:

1. Grafy a vzťahy: Žiaci môžu dostať zadanie, aby nakreslili graf, ktorý bude znázorňovať, množstvo peňazí zarobených v priebehu hodiny (minúty) za predané predmety a mali by dokázať pracovať s grafom.

2. Pomery a percentá: Počas výletu môžu medzi ľuďmi robiť anketu a pýtať sa napríklad na to, ako dlho už na žiakmi zvolenom mieste žijú. Úlohou žiakov by bolo ukázať pomer ľudí, ktorí v danej lokalite žijú viac ako dvadsať rokov a ktorí menej ako dvadsať rokov. Výber anketovej otázky závisí od voľby miesta. Je možné žiakov rozdeliť na niekoľko skupín a každej skupine prideliť inú anketovú otázku. Výstupom tejto úlohy by mohla byť krátka prezentácia vo forme tabuľky alebo grafu na základe získaných odpovedí.

3. Rýchlosť: Ak sa nachádzajú žiaci v prírode alebo na mieste, kde nejazdia autá, možno odhadnúť napríklad vzdialenosť 250 metrov pozdĺž rieky alebo chodníka. Úlohou žiakov je, aby si zvolili nejaký druh pohybu, okrem obyčajnej chôdze a behu (napr. štvornožky) a vyjadrili rýchlosť, akou prešli danú dráhu v metroch za minútu.

4. Mierka (meranie): Úloha žiakov spočíva v hľadaní podobných objektov, ktoré si majú nakresliť. Následne majú odhadnúť mierku zmenšenia alebo zväčšenia jedného objektu v porovnaní s druhým. Taktiež môžu počítať alebo odhadnúť plošný obsah nájdených a nakreslených objektov a porovnávať ich.

Po návrate z externého prostredia do triedy by mali žiaci diskutovať o tom, čo sa počas výletu naučili, aké informácie zozbierali, ako postupovali pri riešení úloh, ktoré im boli zadané. Môžu si zodpovedať otázku, prečo tak postupovali a či to bol jediný spôsob, ako sa dostať k výsledku.

## Záver

Zážitková pedagogika a zážitkové vyučovanie nie sú jednoznačne definované a nie sú zaradené medzi pedagogické vedy. Každý autor ich definuje a chápe trochu inak. Napriek tomu je však možné vo všetkých definíciách nájsť niekoľko zhodných črt. Vo všeobecnosti tvorí základ zážitkovej pedagogiky vlastná aktivita, cez ktorú žiak alebo vychovávaný získava zážitky, ktoré sa využívajú na učenie a rozvoj osobnosti. Do aktivity je zapojený človek fyzicky, intelektuálne a aj emočne. Takýto spôsob získavania poznatkov a skúseností je dynamickejší. Čím je aktivita fyzicky či psychicky náročnejšia a vyžaduje si viac energie, tým je zážitok intenzívnejší, zapamätateľnejší a využiteľný pre výučbu. Dôležitou je však aj reflexia a upevnenie získaného poznatku, zvlášť vo vyučovaní matematiky. Okrem vedomostí sa u žiakov rozvíja aj osobnosť, a to v oblasti spolupráce, komunikačných zručností, riešenia problémov a konfliktov, socializácie a sociálnych zručností. Napriek tomu, že matematika je veda abstraktná, je možné aj tu využiť metódy zážitkového vyučovania. Alternatív a možností je hneď niekoľko. Záleží pri tom len na vyučujúcom, akú metódu a prístup si zvolí. Veď už samotná manipulácia s predmetmi, ako sú modely telies, či objekty každodenného života nachádzajúce sa v triede, v sebe nesie istý zážitok u žiakov. Ako ďalšia možnosť sa naskytujú matematické hry a hlavolamy využívané vo vyučovaní matematiky alebo matematická exkurzia.

## Literatúra:

- [1] Jirásek, I. (2004). Vymezení pojmu zážitková pedagogika. In: Gymnasion, 2004, č.1, s. 6-16
- [2] Kapšová, J. (2008). Zážitková pedagogika. In: Zoom – m: zaostrené na mladých. Bratislava: Rada mládeže Slovenska, 2008. S. 4 – 6. ISSN 1336-4340
- [3] Kratochvílová, E. (2010). Pedagogika voľného času. Bratislava: Veda, 2010. 356 s. ISBN 978-80-808-2330-6
- [4] Hanuš, R. – Chytilová, L. (2009). Zážitkově pedagogické učení. Praha: Grada Publishing, 2009. 192 s.. ISBN 978-80-247-2816-2
- [5] Klawe, W. – Bräuer, W. (1998). Erlebnispädagogik zwischen Alltag und Alaska: Praxis und Perspektiven der Erlebnispädagogik in den Hilfen zur Erziehung. Mnichov: Juventa Verlag, 1998. 208 s. ISBN 3-7799-1391-7
- [6] Průcha, J. (2006). Přehled pedagogiky. Praha: Portál, 2006. 272 s. ISBN 80-7178-944-5
- [7] Čábalová, D. (2011). Pedagogika. Praha: Grada Publishing, 2011. 271 s. ISBN 978-80-247-2993-0
- [8] Švec, Š. (2008). Anglicko-slovenský lexikón pedagogiky a andragogiky. Iris, 2008. 323 s. ISBN 978-80-89256-21-1
- [9] Marek, J. (2011). Využití zážitkové pedagogiky při výuce matematiky (Diplomová práca). Olomouc, 2011. 106 s.

- [10] <http://www.aee.org/about/whatIsEE>
- [11] Wurdinger, S. D. 2005. Using experiential learning in the classroom: practical ideas for all educators. Lanham, Md.: ScarecrowEducation, 2005.
- [12] Hartshorn, R. – Boren, S. (1990). Experiential Learning of Mathematics: Using Manipulatives. ERIC Digest, 1990. 7 s. Dostupné na internete: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED321967.pdf>
- [13] Ingwalson, G. (2010). Exploring Experiential Learning. In: The Researcher, 2010, Vol. 23(1), s. 30 – 40. Dostupné na internete: <http://www.nrmera.org/PDF/Researcher/Researcherv23n1Ingwalson.pdf>

*Článok prijatý dňa 24. apríla 2013.*

**Adresa autorov:**

*Mgr. Zuzana Vitezová*

*Katedra matematiky, Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, SK - 949 01 Nitra, e-mail: zuzana.vitezova@ukf.sk*