

## METÓDY ROZVÍJANIA PRÍRODOVEDNEJ GRAMOTNOSTI VO VYSOKOŠKOLSKEJ PRÍPRAVE PEDAGÓGOV PREDPRIMÁRNEHO A PRIMÁRNEHO STUPŇA ŠKOLY

IVANA ROCHOVSKÁ – LUDMILA KRAJČÍRIKOVÁ

*Pedagogická fakulta Katolíckej univerzity v Ružomberku*

**ABSTRAKT:** Príspevok sa zaoberá didaktickými metódami uplatňovanými vo vzdelávacom procese študentov predškolskej a elementárnej pedagogiky, predovšetkým vo výučbe prírodovedných predmetov. Charakterizuje didaktické metódy podľa zdroja poznatkov, podľa motivácie učebno-poznávacjej činnosti študentov a podľa charakteru poznávacjej činnosti žiakov. Zdôrazňuje využívanie aktivizujúcich metód, ktoré sú založené na simulovaní práce vedcov a ktoré majú charakter experimentu.

**KLÚČOVÉ SLOVÁ:** didaktické metódy, predškolská a elementárna pedagogika, vysokoškolská príprava.

Prírodovedné vzdelávanie vzdelávania na všetkých stupňoch a typoch škôl smeruje k rozvíjaniu prírodovednej gramotnosti, ktorá pozostáva z poznania vedeckých faktov, pojmov, procesov; z poznania metód a procedúr vedeckého skúmania; z pochopenia úlohy vedy a technológie v spoločnosti<sup>1</sup>. V štúdiu OECD PISA (Programme for International Student Assessment) sa pojem prírodovedná gramotnosť chápe ako „schopnosť používať vedecké poznatky, identifikovať otázky a vyvodzovať dôkazmi podložené závery pre pochopenie a tvorbu rozhodnutí o svete prírody a zmenách, ktoré v ňom nastali v dôsledku ľudskej aktivity“<sup>2</sup>. V historickom kontexte sa prírodovedná gramotnosť vzťahuje k „nevedeckej“ potrebe porozumieť vede v demokratickej spoločnosti, v ktorej vedci zohrávajú poprednú úlohu pri riešení ekonomických, personálnych a politických otázok<sup>3</sup>.

---

1 L. Held, *Príroda – deti – vedecké vzdelávanie*. In: Z. Kollarikova, B. Pupala, *Predškolská a elementárna pedagogika*, Praha : Portál, 2001. s. 347 – 362.

2 Národná správa PISA SK, 2007, s. 29

3 R. W. Bybee, *Achieving scientific literacy from purposes to practices*. Portsmouth, NH: Heinemann, 1997.

Edukačný proces prírodovedného vzdelávania na všetkých stupňoch a typoch škôl si vyžaduje využívanie vyučovacích metód postavených na aktívnom poznávaní, objavovaní, experimentovaní, riešení problémov. Prečo? Pretože prírodovedné vzdelávanie má samo osebe experimentálny charakter. Ako uvádza I. Baník experiment v *prírodovede* „...nikdy nestratí svoj význam, práve tak ako je to aj s materským mliekom. To je a zostane tým najlepším, čo dieťaťu pri vstupe do života môžeme dať. Na tom nič nezmení – ako som presvedčený – ani technický pokrok, ani nijaká digitalizácia a elektronizácia, ani žiadna virtuálna realita“<sup>4</sup>.

Každý učiteľ vyučuje svojím špecifickým spôsobom, ovplyvneným vlastnými skúsenosťami, ktoré získal ako žiak a študent. Často sa študenti pedagogických fakúlt paradoxne oboznamujú s inováciami výučby prostredníctvom slovných monologických metód a frontálnych foriem typických pre tradičné vyučovanie. Tieto skúsenosti v nich ostávajú zakorenené a premietajú sa do ich vlastnej pedagogickej praxe. Ak však chceme motivovať učiteľov k využívaniu alternatívnych metód a foriem vyučovania, mali by sme im dať možnosť zažiť ich na vlastnej koži, aby si uvedomili, v čom spočívajú ich výhody, čo je ich podstatou. Špeciálne v prírodovednom vzdelávaní budúcich učiteľov predprimárneho a primárneho vzdelávania považujeme za nevyhnutné, aby sami získavali prírodovedné poznatky potrebné pre ich budúcu učiteľskú prax najmä v procese samostatného vedeckého bádania, aby si tieto metódy osvojili a neskôr ich sami uplatňovali

#### METÓDY PRÍRODOVEDNÉHO VZDELÁVANIA V PRÍPRAVE ŠTUDENTOV PREDŠKOLSKEJ A ELEMENTÁRNEJ PEDAGOGIKY

Najčastejším kritériom delenia didaktických metód je podľa zdroja poznatkov. Slovné metódy sa ďalej delia na *monologické*, ktoré sa skrátene nazývajú *výklad*<sup>5</sup>. Vo vysokoškolskej príprave študentov, nevynímajúc prírodovedné predmety, je tento druh metód veľmi často využívaný, pretože je to časovo efektívne. Zdrojom poznatkov je slovo prednášajúceho. Študenti na prednáškach získavajú prostredníctvom výkladu množstvo teoretických poznatkov, ktoré potom môžu vyžívať a cvičeniach a seminároch, kde sú informácie precvičované, aplikované na špecifické aj nešpecifické problémové úlohy, či tvorivo spracúvané. Z ďalších početne využívaných slovných metód v prírodovednom vzdelávaní študentov odboru Predškolská a elementárna pedagogika možno spomenúť *rozprávanie*, *vysvetľovanie*, *opis*, *prednášku*.

*Dialogické metódy* sú taktiež často uplatňované, predovšetkým *rozhovor* a *beseda*<sup>6</sup>, či už s vyučujúcim daného predmetu, alebo s pozvaným odborní-

4 I. Baník, I., *Jednoduchý experiment – materské mlieko školskej fyziky*. In D.Krupa, M. Kireš, (eds.) *Tvorivý učiteľ fyziky III, Národný festival fyziky 2010*. Bratislava 2010, Slovenská fyzikálna spoločnosť, s. 58.

5 I. Turek, *Didaktika*. Bratislava : Iura Edition, 2008.

6 Tamže.

kom, napr. vedcom, kozmonautom, lekárom a pod. Nevyhnutnou metódou v štúdiu budúcich pedagógov predprimárneho a primárneho stupňa školy je **metóda práce s knihou**. To, čo vysokoškolský pedagóg prednáša, je potrebné rozšíriť a prehĺbiť prostredníctvom štúdia odbornej literatúry, pretože zvlášť v štúdiu prírodovedných predmetov je pre pochopenie prírodovedných fenoménov potrebné hlbšie štúdium.

Slovné metódy je nevyhnutné dopĺňať živým nazeraním na objekty a javy, čo je zabezpečované prostredníctvom **názorných metód**. Patrí sem predovšetkým **demonštrovanie, pozorovanie, exkurzia**. Pedagóg môže využívaním učebných pomôcok (živých prírodnín, modelov a pod.) demonštrovať prírodovedné predmet a javy, študenti ich tiež môžu pozorovať buď bezprostredne alebo prostredníctvom fotozáznamov a videozáznamov. Dôležitými pomôckami pri pozorovaní sú lupy a mikroskopy. Ak pozorovanie nie je možné v priestoroch učební, je možné v rámci prírodovedných kurzov realizovať exkurziu, napr. do národných parkov, zoologických a botanických záhrad, arborét, hvezdární a planetárií, náučných chodníkov a pod.

Pri vyššie uvedených metódach je zdrojom poznania najmä pasívne vnímanie<sup>7</sup>. Vo vysokoškolskej príprave budúcich pedagógov predprimárneho a primárneho stupňa školy je nevyhnutné slovné a názorné metódy využívať v súčinnosti s **praktickými metódami**, kde je zdrojom poznania aktívna činnosť. Môže byť uplatňované **metódy riešenia úloh – laboratórne práce, projektové práce, grafické práce, konštrukčné práce, technologické práce, písomné práce** a pod. Pri študentoch v dennej forme sa spomínané metódy uplatňujú v rámci cvičení a seminárov. Avšak vo vysokoškolskej príprave študentov v externej forme, kde je dotácia kurzov obmedzená, je nevyhnutné slovné a názorné metódy dopĺňať praktickými v rámci domácej prípravy. Študentom môže byť zadaná problémová úloha, pre vyriešenie ktorej je potrebné štúdium odbornej literatúry, a ktorú je potrebné riešiť využívaním vlastnej objavnej a bádateľskej činnosti. Študenti môžu vyučujúcemu odovzdať riešenie doplnené nákrepmi, fotografiami a videozáznamom z realizovanej činnosti.

Ďalšie delenie metód je podľa motivácie učebno-poznávacej činnosti študentov<sup>8</sup>. **Metódy opierajúce sa o vnútornú motiváciu** vyplývajú z vnútorných potrieb študentov, napr. z potreby poznania, zmeny podnetov a zážitkov, potreby spolupráce, úspechov. **Metódy opierajúce sa o vonkajšiu motiváciu** vyplývajú najmä z potrieb zodpovednosti a povinnosti.

Metódy výučby možno ďalej rozdeliť podľa charakteru poznávacej činnosti žiakov na **informatívno-receptívnu, reprodukčnú, problémový výklad, heuristickú a výskumnú metódu**<sup>9</sup>.

Na vysokých školách je rozšírená predovšetkým inormatívno-receptívna metóda, ktorá „...v porovnaní s ostatnými metódami umožňuje v tom istom čase

---

7 Tamže.

8 Tamže.

9 I. J. Lerner, I. J., *Didaktické zásady metod výuky*. Praha 1986 : SPN.

a v koncentrovanej podobe odovzdať žiakom väčší objem učiva<sup>10</sup>. Rozvíjaniu systematického, vedeckého a tvorivého myslenia, zvlášť v prírodovednom vzdelávaní, napomáha skôr metóda problémového výkladu. Pedagóg študentov oboznamuje s tým, ako vznikol daný problém, ako prišli vedci na jeho riešenie prostredníctvom formulovania hypotéz a ich overovania. Tým, že študent uvažuje a premýšľa súbežne s chodom myšlienok prednášajúceho pedagóga, postupne preniká do vedeckého tvorivého myslenia. V priebehu problémového výkladu majú svoje miesto rôzne pozorovania a demonštrácie. Ak sa študenti aktívne zúčastňujú na osvojovaní učiva, a riešia samostatne časti úloh po jednotlivých krokoch, ide o heuristickú metódu (všeobecne známou je napr. heuristika DITOR). Pri nadobúdaní čoraz väčšej samostatnosti práce študentov možno v prírodovednom vzdelávaní uplatňovať výskumnú metódu, pri ktorej sa už činnosť študentov blíži výskumnej práci vedcov.

#### AKTIVIZUJÚCE METÓDY VO VYSOKOŠKOLSKEJ PRÍPRAVE ŠTUDENTOV PREDŠKOLSKEJ A ELEMENTÁRNEJ PEDAGOGIKY

E. Petlák<sup>11</sup> vyjadruje presvedčenie, že je nutné v oveľa väčšej miere využívať v edukačnom procese aktivizujúce metódy, ktoré navodzujú intelektuálnu, kognitívnu aktivitu (samostatné osvojovanie vedomostí alebo v kooperácii s inými žiakmi), emocionálnu aktivitu (prežívanie radosti, úspechu, prežívanie mravných, estetických a spoločenských hodnôt navodených učiteľom), praktickú aktivitu (psychomotorické činnosti, situácie bežného života).

Uplatňovanie aktivizujúcich metód pozitívne pôsobí na rozvoj osobnosti učiaceho sa subjektu. V prírodovednom vzdelávaní študentom je možné využívať také aktivizujúce metódy, ktoré sú založené na simulovaní práce vedcov, ktoré majú charakter experimentu. To znamená, že študenti dostanú problémovú úlohu z bežného života, ktorú riešia zisťovaním kauzálnych vzťahov medzi premennými. Úlohy sú založené na teórii kognitívneho konfliktu, ktorej didaktická stratégia pozostáva z troch fáz

1. *Zisťovanie predstáv o danej téme:* Študent sa pokúsi formulovať a následne prediskutovať svoje chápanie daného javu, a tiež odhad jeho priebehu.
2. *Konfrontácia predstáv s novým učivom:* Študent porovná svoje predstavy s pozorovaním alebo odborným vysvetlením daného javu. Diskutuje s ostatnými študentmi o tom, aký je rozdiel medzi jeho očakávaním a medzi pozorovanými javmi (naštudovanými informáciami).
3. *Rekonštrukcia predstáv:* Realizuje navrhované činnosti (praktické činnosti, experimentovanie, diskusie), ktorých cieľom je pomôcť študentom pri riešení problému spojeného s novým učivom. Riešenie

10 I. Turek, *Didaktika*, Bratislava : Iura Edition, 2008, s. 243.

11 E. Petlák, *Všeobecná didaktika*. Bratislava 2004, 318 s.

by malo viesť k zmene a zdokonaleniu predstáv študentov o sledovanom jave.

U študentov môže byť príkladom problémovej úlohy napr. navrhnuť plán šetrenia elektrickou energiou a aplikovať ho vo svojej domácnosti v priebehu niekoľkých týždňov alebo mesiacov. Študenti určia výskumný problém, premenné a hypotézy, ktoré môžu experimentálne textovať. Okrem toho môžu študenti riešiť rôzne problémy z prírodovedného učiva v primárnom vzdelávaní, avšak očakáva sa od nich odbornejší vklad do danej problematiky a využitie ich našťudovaných fyzikálnych, chemických a biologických poznatkov.

### ZÁVER

Považujeme za dôležité, aby učitelia prírodovedy na všetkých stupňoch škôl, nevynímajúc predprimárne a primárne vzdelávanie, zachovávali v procese prírodovedného vzdelávania jeho experimentálny charakter. Ak sa usilujeme o podnecovanie učiteľov k využívaniu zážitkových, bádateľských a objavných metód v rámci ich učiteľskej praxe, je nevyhnutnosťou venovať sa rozvíjaniu experimentálnych zručností učiteľov už v priebehu ich vysokoškolskej prípravy.

### POĎAKOVANIE

*Príspevok vychádza ako súčasť grantovej úlohy KEGA MŠ SR č. 002KU-4-2011 Rozvíjanie prírodovednej gramotnosti vo vysokoškolskej príprave študentov odboru Predškolská a elementárna pedagogika.*

## **METHODS USED FOR DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC LITERACY IN UNIVERSITY PREPARATION FUTURE EDUCATIONISTS OF PRE-PRIMARY AND PRIMARY SCHOOL LEVEL**

IVANA ROCHOVSKÁ –LUDMILA KRAJČÍRIKOVÁ

**ABSTRACT:** The article deals with didactic methods used in educational process of students of Pre-school and Elementary School Pedagogy, especially in education of Science subjects. It characterizes didactic methods according to source of knowledge, according to students' motivation of cognitive activity and according to students' cognitive activity. It emphasizes using of methods with dynamite instruction based on the simulation of work of researcher and experimental character.

**KEY WORDS:** didactic methods, Pre-school and Elementary School Pedagogy, University preparation.