

všestrannej výchove. Z didaktického hľadiska je ho možné charakterizovať ako „...významný prostriedok a praktickú vyučovaciu metódu, ktorá značnou mierou prispieva k splneniu výchovno-vzdelávacích cieľov“⁸.

Školský chemický experiment môžeme definovať ako plánovitú a cieľavedomú duševnú i fyzickú činnosť, prevádzanú spoločne učiteľom i žiakmi, ktorej obsahom je štúdium prírodných javov (predovšetkým chemických zmien), za známych, vymedzených i obmieňaných podmienok. Jeho cieľom je získavanie poznatkov, ktoré vedú k hlbšiemu a všeobecnejšiemu chemickému poznaniu⁹.

Zaradenie chemického experimentu do vyučovania prispieva k plneniu viacerých edukačných cieľov. Žiaci získavajú poznatky o chemických látkach a ich vlastnostiach, ktoré vedú k všeobecným záverom, osvojujú si laboratórne zručnosti a návyky, ako aj bezpečnosť práce¹⁰.

Školský chemický experiment vychádza z poznatkovej, vedomostnej úrovne žiakov a uskutočňuje sa v špeciálnych podmienkach tak, aby boli zrejmé príčiny a súvislosti správania sa látok. Podmienok na jeho správne uskutočnenie je viacero, okrem tých, ktoré vychádzajú zo štátneho vzdelávacieho programu, tak je potrebné prihliadať aj na požiadavky vychádzajúce z praxe, ako napr. využitie dostupných pomôcok a chemikálií, zaoberať sa len tými experimentmi, ktoré neohrozujú zdravie, motivujúce experimenty a pod.

PRIESKUM

Na základe nášho predpokladu, že experimentálna činnosť na hodinách prírodovedy viac obohatí žiakov po stránke vedomostnej, citovej, skúsenostnej i praktickej realizácie ako činnosť tradičného vzdelávania sme v školskom roku 2010/2011 uskutočnili dlhodobjší prieskum v tejto problematike. Prieskumu sa zúčastnili dve štvrtácke triedy po trinásť žiakov (4.A a 4.B na ZŠ Sama Cambela v Slovenskej Lupči) – jedna ako kontrolná a druhá ako experimentálna. Pre potreby tohto príspevku uvádzame len výsledky pre tematický celok Podmienky života na Zemi (pozn. témy: Význam slnečného žiarenia pre rastliny a živočíchy, Význam vzduchu pre rastliny a živočíchy, Význam vody pre rastliny a živočíchy).

Činnosť v kontrolnej triede prebiehala tradičným spôsobom výučby, výučba v experimentálnej triede prebiehala za pomoci experimentálnej metódy a riešenia krátkodobých účelových projektov. Nástrojom hodnotenia boli vedomostné testy, postojové dotazníky a pozorovania.

Predmetom nášho záujmu bolo overenie funkčnosti, efektívnosti a primeranosti navrhnutého modulu. Na základe uvedeného bolo našim cieľom porov-

8 M.Prokša, a kol., *Technika didaktika školských pokusov z chémie*, Bratislava UK, 1993, s.140.

9 J. Trtílek, V. Hofmann, J.Borovička, *Školní chemické pokusy*. Praha: SPN, 1973.

10 I. Rochovská, *Prírodovedná gramotnosť ako jedna z kľúčových kompetencií a možnosti jej rozvíjania*. In I. Rochovská, Z. Hlaváčová, *Rozvíjanie kľúčových kompetencií v predprimárnom a primárnom vzdelávaní*. Ružomberok 2011, VERBUM – vydavateľstvo Katolíckej univerzity v Ružomberku, s. 215 – 234.

nať účinnosť využitia experimentálnej činnosti v elementárnom prírodovednom vzdelávaní s tradičným spôsobom edukácie.

STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA EXPERIMENTU

Experiment bol rozdelený tematicky podľa určených tém. Do týchto tém boli včlenené jednoduché chemické alebo fyzikálne experimenty tak, aby korešpondovali so zvolenou témou, spĺňali všetky nároky edukačného experimentu a boli pre žiakov podnecujúce a zaujímavé.

K téme Významu slnečného žiarenia pre rastliny a živočíchy sme pripravili tieto experimenty:

- Potreba slnečného žiarenia pre rastliny- pozorovanie vybranej rastliny umiestnenej na slnku, v polotieni a tieni,
- Potreba slnečného žiarenia pre živočíchy – pozorovali sme rozkladače,
- Sila slnečného žiarenia – prostredníctvom lupy sme v bezpečných podmienkach zapálili suchý list a pre porovnanie list „živý“.

K téme Význam vzduchu pre rastliny a živočíchy sme pripravili tieto experimenty:

- Potreba kyslíka pre rastliny,
- Potreba vzduchu pre človeka – uskutočnili sme rôzne cvičenia na zadržanie vzduchu, vypočítanie objemu vzduchu v pľúcach pri jednom nádychu a i.,
- Sila vzduchu – nadnášanie telies napr. formou vznášadla,
- Skúmanie znečistenia vzduchu – prostredníctvom zachytenia nečistôt vo vzduchu.

K téme Význam vody pre rastliny a živočíchy sme pripravili tieto experimenty:

- Vlastnosti vody – prostredníctvom experimentov pridávania do vody rôznych prímiesí a tak vyvodenia – farby, chuti, zápachu,
- Potreba vody pre rastliny – do vody sme pridali rôzne farbiva a do nich ponorili biele kvety, pozorovali sme ako rýchlo sa zafarbili,
- Vyparovanie vody – tvorba soľných kryštálov,
- Dôkaz vody v tele rastlín a živočíchov – v skúmavke sme vyparovali list rastliny a telo mŕtveho pavúka.



Obr. 1. Vznášadlo



Obr. 2. Zafarbenie kvetu



Obr. 3. Vyparovanie



Obr. 4. Projekt

Každý experiment sme vyhodnotili, vyvodili závery a zapísali zistenia. Tak tiež sme si povedali pripomienky k ochrane prírody, rastlín a živočíchov, aby si uvedomovali, že ničiť živé prírodniny nie je ľudské a treba mať tento aspekt na pamäti. Všetky experimenty okrem jedného boli žiacke, žiaci si sami určovali činnosť, zažívali pocit bádania a skúmania. Jeden experiment bol robený ako demonštračný, pretože bol svojím spôsobom nebezpečný a nie vhodný na samostatnú činnosť žiakov, ale do učiva sme ho zaradili zámerne, pretože pomohol znázorniť žiakom predstavu spojenia plynu s vodou, ktorý potom takto škodí prostrediu.

Pre potreby príspevku uvádzame experimenty veľmi stručne, nepopisujeme ich cieľ, zameranie, potreby, rozvoj činností, kompetencie a pod. Uvedené informácie, ako aj ďalšie experimenty a ich začlenenie do edukačného procesu je možné získať pri kontaktovaní autorky príspevku.

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PRIESKUMU

Na základe dosiahnutých výsledkov môžeme konštatovať, že správnosť odpovedí vo vedomostnom teste z určeného tematického celku poukazuje na efektivnosť využívania experimentálnej výučby.

Tab. 1 Percentuálne vyhodnotenie správnych a nesprávnych odpovedí v teste k tem. celku Podmienky života na Zemi

Sledovaný jav	A %	B %
	Kontrolná sk.	Experimentálna sk.
Správne odpovede	72,7	85,4
Nesprávne odpovede	27,1	14,3
Neuviedli	0,2	0,3

Vychádzajúc z pozorovania sme dospeli k názoru, že experimentálna edukácia žiakov zaujala, motivovala a tým aj viedla k dosiahnutiu lepších vedomostných výsledkov. Žiaci slovne hodnotili výučbu ako zaujímavú, „že sa mohli sami zahrať“ (pozn. samostatne experimentovať), „vyskúšať to, čo dosiaľ robila len pani učiteľka“ a pod.

V rámci vyhodnotenia postojového dotazníka, ktorý bol koncipovaný najmä na voľné vyjadrovanie žiakov ku každému tematickému celku z odpovedí vyberáme: „uvedomil som si potrebu vody pre živočíchov, rastlinky a aj pre mňa a tak s ňou budem šetriť a vypínať aj počas čistenia zubov“, „je zvláštne, že vzduch nevidíme, ale už si ho viem predstaviť“, „bez slnka ani kvet neprežije, a aj mne by chýbalo keby nebolo“ a i.

Na základe uvedeného možno konštatovať, že využitie experimentálnej metódy malo pre žiakov význam, bolo podnecujúce a naplnilo naše očakávania, ktoré sme na začiatku výskumu predpokladali.

ZÁVER

Z reakcií žiakov môžeme konštatovať, že uvedená činnosť nadobudla svoj zmysel a veríme, že výsledky sa odrazia v záujme žiakov o prírodovedné poznávanie vo vyšších ročníkoch. Preto apelujeme na integráciu a praktické uplatňovanie experimentálnej metódy v elementárnom prírodovednom vzdelávaní a považujeme ho za nevyhnutnosť.

V súčasnosti uvidíme, čo prinesie čas, pretože pre 4. ročník ZŠ sú vydané nové učebnice, ktoré nabádajú k uskutočneniu mnohých experimentov, celkovo sú ladené „výskumne“ a podnecujú u žiakov otázky a hľadanie odpovedí. Veríme, že je to správny krok k rozvoju vnímania žiakov a zvyšovaniu ich poznatkovej úrovne.

ELEMENTARY SCIENCE EDUCATION AND EXPERIMENTAL EDUCATION – MUST OR URGENCY?

JANA KRÍŽOVÁ

ABSTRACT: In this article is presented komparation of experimental and traditional education in science subject in elementary school.

KEY WORDS: elementry science education, experimental eduction