

NETRADIČNÉ ÚLOHY PRE ŽIAKOV 7. ROČNÍKA

Ľubomíra Valovičová

KF FPV UKF v Nitre

Abstrakt: V príspevku rozoberáme dve formy netradičných úloh. Prvou formou sú to úlohy na opakovanie riešené cez zaujímavý spôsob vychádzajúci s televíznej relácie *Milionár*. Druhá forma sú netradičné laboratórne úlohy s prvkami tvorivosti. V laboratórnych úlohách sme sa snažili o rozvoj tvorivého myslenia ako aj o iný pohľad žiakov na bádanie a experimentovanie.

Kľúčové slová: fyzikálne úlohy, laboratórne práce, tvorivosť, motivácia

Úvod

Modernizácia výchovy a vzdelávania sa prejavuje úsilím o úpravu obsahu, zdokonalenie a rozšírenie metód a foriem práce. Nejde len o to, dať deťom čo najviac poznatkov a informácií, ale o celkový duševný rozvoj dieťaťa, jeho rozumových, citových a vôľových vlastností. Jedna z ciest humanizácie dnešnej školy sleduje rozvoj hodnotiaceho, kritického myslenia žiakov a vedie cez kreativitu a rozvíjanie tvorivého štýlu žiakov.

Môžeme povedať, že základným cieľom vzdelávania by malo byť vychovávať ľudí, ktorí sú schopní vytvárať nové veci, nielen jednoducho opakovať to, čo už vymysleli iné generácie. Teda ľudí tvorivých, vynaliezavých, túžiacich po objavoch t.j. formovať také ľudské vedomie, ktoré dokáže byť kritické a neakceptuje všetko, čo sa mu ponúka. To vyžaduje, aby žiaci boli aktívni, aby sa sami vďaka svojej aktivite učili.

Zmeny tradičnej školy na tvorivú sa premietajú do zmien v obsahu, zmien v metódach vyučovania, do tvorby špecifických úloh a techník na stimuláciu a rozvoj tvorivých schopností, motivácie a osobnosti, ktoré vedú ku kreativizácii žiaka, a učiteľa.

1 Milionár

Väčšina žiakov sleduje televíziu. Na základe toho, že televízna relácia *Milionár* je medzi divákmi veľmi populárna predpokladáme, že by mohla byť rovnako populárna aj medzi žiakmi v škole.

Pokúsili sme sa televízneho *Milionára* prerobiť tak, aby bol vhodný ako forma opakovania vo fyzike. Takéto opakovanie učiva a preverovanie vedomostí by malo žiakov oveľa viac zaujať a správne motivovať. Keď je úloha správne zadaná, žiak ani nemusí postrehnúť, že sa jedná o fyziku. Žiaci si ani nemusia uvedomiť, že ich popri zábave aj preverujeme. Aj slabší žiak, alebo žiak bez záujmu o fyziku, si rád zahrá vedomostnú súťaž, ktorú videl v televízore.

V milionárovi sa dá použiť veľké množstvo otázok. Zadávané otázky sú rôznej obtiažnosti, preto je vhodný aj na skúšanie.

Tvorivý učiteľ určite nájde vo svojom okolí oveľa väčšie množstvo podobných foriem, ktoré by mohol využiť vo vyučovacom procese.

1.1 Písomný milionár

Písomný milionár je rýchla forma opakovania. Na rýchle zopakovanie prebratého učiva je vhodnejší, ako ústny milionár. Písomný milionár je časovo menej náročný, aj na tvorbu, aj na realizáciu.

Tvorba písomného milionára: Milionár sa skladá z dvoch častí. Prvá časť pozostáva z jednej úlohy, ktorá sa nazýva rozstrel. Druhá časť pozostáva z desiatich otázok (otázok môže byť aj viac, alebo menej podľa potreby).

Do rozstrelu sa hodia otázky na usporiadanie od najväčšieho po najmenšie alebo naopak. Veľmi vhodnými sú otázky s premenou jednotiek a ich usporiadaním.

Na základe vlastných skúseností, treba si dávať pozor, ako otázku zadáme, aby sme náhodou nemali riešenia na vlastnom papieri naopak.

Zostavovanie desiatich otázok sme vytvárali podľa vzoru televíznej relácie. Začínali sme jednoduchými otázkami, ktorých obtiažnosť sa postupne zvyšovala. Prvé štyri otázky sú vybrané zo základných znalostí predchádzajúceho učiva. Sú to väčšinou praktické veci, ktoré by mal ovládať každý žiak. Ďalšie štyri otázky sú zamerané viac na teoretické poznatky danej témy. Definovanie veličín, označovanie veličín, výpočet, atď. Posledné dve sú oproti ostatným otázkam zložitejšie. Pozostávajú buď z jednoduchého príkladu, alebo mierne zmenenej definície. Niekedy môžeme medzi ne zaradiť roky alebo dôležité informácie o niektorých fyzikoch.

Realizácia písomného milionára: Rozstrelovú otázku zadáme celej triede. Otázku zadávame tak, že jej znenie píšeme na tabuľu. Na základe tejto otázky vyberieme najrýchlejšieho žiaka do prvej lavice. Žiak v prvej lavici bojuje o jednotku.

Žiak má k dispozícii štyroch žolíkov, podobne ako v televíznej relácii.

- Prvý žolík je „známy na telefóne“, žiak si môže vyvolať jedného zo spolužiakov, ktorý mu s otázkou pomôže.
- Druhý žolík je „publikum“, žiak sa opýta celej triedy, ktorá následne o danej otázke hlasuje.
- Tretí žolík je „pät'desiat na päťdesiat“, vyučujúci vyčiarne dve nesprávne odpovede zo žiakovho papiera.
- Posledný žolík je „výmena otázky“. Vymeníme žiakovi otázku, ktorú si vybral, za inú. Pri tomto žolíku netreba zabudnúť pripraviť si ďalšiu otázku k učivu.

Vzhľadom na počet otázok sú štyria žolíci neprimeraní (žiak by nemusel ovládať tretinu učiva). Z tohto dôvodu si žiak na začiatku vyberie zo spomínaných žolíkov dvoch, ktorých môže pri odpovedi použiť.

Po vysvetlení žolíkov všetkým žiakom rozdáme pripravených desať otázok. Žiaci postupne otázky vypracovávajú. Ak žiak v prvej lavici chce použiť žolíka, osloví vyučujúceho. Vyučujúci na základe vybraného žolíka pomáha sám alebo sa na odpoveď sústreďí celá trieda. Po vypracovaní žiak odovzdá vypracované otázky.

2 Netradičné laboratórne úlohy

Laboratórne práce sú v poslednom čase jednou zo zanedbaných častí hodín fyziky. Ide hlavne o to, že pri laboratórnych úlohách sa dáva veľký dôraz na fyzikálny experiment, pri ktorom žiaci dané javy pozorujú, opisujú a spracovávajú pomocou zavedenej matematiky, terminológie a symboliky. Našou snahou je, aby sa tento dôraz preniesol na hľadanie riešení a formulovanie hypotéz riešenia.

Keďže si myslíme, že hlavne žiaci základnej školy sú veľmi aktívni pri hľadaní rôznorodých riešení problému, rozhodli sme sa zmeniť laboratórne práce na základnej škole. Konkrétne laboratórne úlohy pre 7. ročník základnej školy. Vytvorili sme pre nich súbor štyroch zaujímavých laboratórnych prác. Princíp týchto laboratórnych prác vám priblížime na jednej konkrétnej laboratórnej práci.

Z časového hľadiska sme naše laboratórne práce rozdelili do dvoch celých vyučovacích hodín.

2.1 Prvá časť laboratórnej úlohy

Prípravu laboratórnej práce učiteľ začne tým, že na tabuľu napíše „**Beh o život**“. Žiaci sa začnú pýtať čo to je. Dozvedia sa, že ide o názov laboratórnej práce, ktorú majú na ďalšej hodine riešiť. Potom sa učiteľ začne pýtať žiakov, že čo asi budú na laboratórnej práci s takýmto názvom riešiť. Žiaci medzi sebou začnú diskutovať o tom, že asi ich učiteľ nechá bežať do vyčerpania, alebo budú musieť utekať pred nejakým zvierateľom. Začne prebiehať aj diskusia medzi učiteľom a žiakmi, ktorí sa budú snažiť zistiť o čo v skutočnosti pôjde. Diskusia väčšinou je veľmi rušná, lebo skoro každý žiak chce prezentovať svoju predstavu o tom čo bude predmetom riešenia danej laboratórnej práce. Učiteľ si vypočuje všetky návrhy a nechá priestor pre konfrontáciu názorov medzi žiakmi. Keď v žiakoch vzbudí záujem o daný nadpis, rozdá žiakom pracovné listy s popísanou situáciou, ktorá súvisí s názvom laboratórnej úlohy. Pri laboratórnej práci „**Beh o život**“ sa text týka histórie maratónskeho behu. Žiaci sa môžu dozvedieť niečo o tom, prečo bežal bežec z Maratónu do Atén. Po prečítaní textu sa učiteľ začne pýtať žiakov, čo všetko vedia o maratónskom behu, či by nechceli skúsiť bežať taký maratón ... a prečo si čítajú takýto text na fyzike a čo má spoločné s fyzikou. Keď je diskusia o maratónskom behu dostatočne veľká a odpovede žiakom sú veľmi rôznorodé, učiteľ vyzve, aby si prečítali zadanie problému, ktorý majú riešiť. Zadanie problému sa nachádza na konci pracovného listu.

Po prečítaní problému učiteľ začne so žiakmi diskutovať o zadanom probléme. Postupne žiaci nielen odpovedajú na otázky učiteľa, ale sami si medzi sebou kladú otázky a konfrontujú svoje názory, ako by mohli tento problém vyriešiť. Počas diskusie učiteľ vyzve žiakov, aby svoje nápady zapisovali na papier. Učiteľ vysvetlí žiakom, že môžu napísať ľubovoľný počet nápadov, o ktorých si myslia, že pomocou nich by sa dal daný problém vyriešiť. Taktiež vysvetlí žiakom, že sú povolené všetky návrhy na riešenie problému aj tie, ktoré nesúvisia s fyzikou (napr. zavolám si na pomoc supermana, zakúpenie bateriek duracell do zajačika ...).

Tým sa prvá časť laboratórneho cvičenia ukončí. Z časového hľadiska na túto časť je nutné si vyčleniť asi *15 minút z konca vyučovacej hodiny, ktorá predchádza laboratórnemu cvičeniu*. Nie je potrebné vyčleniť celú vyučovaciu hodinu, lebo žiaci budú radšej pokračovať potom v diskusii bez prítomnosti vyučujúceho.

Kladenie otázok v tejto časti je nesmierne dôležité, lebo pri hľadaní odpovedí na otázky dochádza u žiakov k pochopeniu problému a k odhaľovaniu nových súvislostí. Táto fáza je veľmi dôležitá, pretože podľa toho, ako daná motivácia zaujme žiakov, sa budú zaujímať o formulovaný problém. Pri konfrontácii názorov učiteľ musí dávať pozor, aby žiaci nestratili záujem o problém zo strachu pred autoritou. Nielen strach z učiteľa (strach z nesprávneho vysvetlenia si problému), ale aj strach zo spolužiakov, tzv. strach z vodcovských typov (ide tu o strach z výsmechu a opovrhnutia spolužiakmi, ktorí sú pre daného žiaka formou authority). Taktiež musí učiteľ dať pozor na to, aby si žiaci problém nestotožňovali len s maratónskym bežcom, ale aby problém riešili všeobecne.

Učiteľ žiakom ponechá zadanú úlohu na domáce riešenie. Doma žiaci majú vypracovať rôzne svoje návrhy. A doniesť si ich na ďalšiu hodinu. (Je výhodné zadávať laboratórnú úlohu tak, aby ďalšia vyučovacia hodina fyziky bola aspoň s päťdňovým časovým odstupom)

2.2 Druhá časť laboratórnej úlohy

Druhá časť laboratórneho cvičenia je plánovaná na *celú jednu vyučovaciu hodinu*. Realizuje sa po týždňovom odstupe, v ktorom učiteľ umožnil žiakom zamyslieť sa

nad problémom – žiak prestane vedome myslieť na experiment, tak povediac sa od neho odpútať.

Pre dynamickejšiu prácu je vhodné rozdeliť žiakov do skupín. Žiaci tak majú lepšiu možnosť spolupráce a konfrontácie názorov. Pri tvorbe skupín je potrebné, brať do úvahy sociálne aspekty (t.j. vodcovstvo v skupine, spájanie zmiešaných skupín – nie spájanie dobrých žiakov do jednej skupiny a horších do druhej skupiny). Rozdelenie do skupín sme navrhli nielen kvôli dynamickejšej práci v triede, ale aj kvôli tomu, že táto etapa prebieha formou brainstormingu. Brainstorming v rámci malej skupiny prebieha lepšie ako s celou triedou.

Každá skupina zapíše všetky nápady svojich členov. Učiteľ upozorní žiakov, že to isté riešenie môže pochádzať od viacerých žiakov, ale zapíše sa len raz. Aj na to, že nezapisujú meno autora nápadu. Ďalej musí upozorniť žiakov, že musia zapísať všetky nápady bez ohľadu na to, či všetci členovia skupiny súhlasia so všetkými nápadi. Po zapísaní všetkých riešení ponechá učiteľ žiakom 10-15 minút na zamyslenie sa nad jednotlivými riešeniami. Dá im tak možnosť objavenia nových riešení.

Potom učiteľ ponechá žiakov podrobiť riešenia kritike. Žiaci sa na základe vopred stanovených kritérií, ktoré sú sformulované v otázkach, začnú objektívnejšie dívať na jednotlivé riešenia.

V prvej fáze žiaci vyznačia nápady (napr. zakrúžkujú alebo podčiarknu tieto nápady), ktoré sú nereálne alebo rozprávkové (kritérium výberu = **reálnosť**).

Učiteľove otázky typu:

- *Skúste porozmýšľať, ktoré riešenia by mohli nastať len vtedy ak by sme sa ocitli v nejakom rozprávkovom svete?;*
- *Porozmýšľajte, ktoré riešenia považujete za nereálne a skúste aj vysvetliť prečo?*

Po vyznačení týchto riešení učiteľ vyzve žiakov, aby sa pokúsili zapísať, vedľa nápadu, vysvetlenie prečo si myslia, že nápad nie je nereálny. (Poznámka: Žiaci toto vysvetlenie väčšinou prezentujú ústne.)

V druhej fáze žiaci vyznačia tie nápady, ktoré sa im zdajú byť nerealizovateľné v škole – nevedia, ako by sa dalo riešenie realizovať (kritérium = **realizovateľnosť**).

Učiteľove otázky typu:

- *Pokúste sa porozmýšľať, ktoré riešenia by sme museli vyškrtnúť vzhľadom na to, že sa nedajú realizovať v škole?;*
- *Skúste porozmýšľať, ako by sa dal daný problém realizovať pomocou riešení, ktoré zostali?*

V tretej fáze nastane dôsledné prehodnocovanie zostávajúcich riešení, z ktorých žiaci vyselektujú tie, pri ktorých nevedia nájsť metódu, ktorou by to uskutočnili. Jednoducho dané riešenia sa im nedajú dopracovať.

Žiakom sa zostávajúce nápady zdajú reálne. Ak učiteľ zistí, že žiaci majú podľa neho ako reálny označený aj nápad, podľa neho nereálny, úplne ho nezamietne, ale začne o ňom so žiakmi diskutovať. Podľa vysvetlenia žiakov buď svoj názor poopraví alebo vysvetlí žiakom, prečo tento nápad nepatrí medzi reálne.

Potom učiteľ požiada žiakov, aby si v skupine vybrali jeden nápad a pokúsili sa navrhnúť vhodný postup na realizáciu v škole. Žiaci po vypracovaní postupu riešenia odovzdajú učiteľovi svoj zoznam pomôcok. Ten zistí, či tieto pomôcky môže do budúcej hodiny žiakom zabezpečiť. Ak sa medzi pomôckami nachádzajú také, ktoré nie je možné zabezpečiť, učiteľ spolu so žiakmi hľadá možnosť, ako tieto pomôcky nahradiť inými, alebo ako by sa dal navrhovaný postup realizovať inak.

Tým, že učiteľ získa zoznam pomôcok potrebných pre realizáciu laboratórnej práce, ukončí sa druhá časť laboratórnej práce.

Záver

Na základe výsledkov dosiahnutých žiakmi pri riešení týchto úloh môžeme povedať, že sa u nich rozvinuli tvorivé schopnosti. Prejavilo sa to napríklad schopnosťou žiakov generovať riešenia. Bolo vidieť, že táto schopnosť sa rozvíjala postupne. Pri prvých experimentoch žiaci akoby sa báli prezentovať svoje riešenia. Postupne po „zvyknutí“ si na nový spôsob, žiaci boli schopní prezentovať viac riešení a snažili sa o to, aby práve ich riešenie bolo realizované na hodinách. Žiaci sa pri hľadaní riešenia problému cítili ako vedci. Mali pocit, akoby ich riešenie bolo prínosom pre spoločnosť, a to ich podnecovalo k opätovnej reflexii o probléme a ďalších možných riešeniach.

Literatúra

- [1] JURČOVÁ, M. - DOHŇANSKÁ, J. - PIŠŮT, J. 2000. *Didaktika fyziky – Rozvíjanie tvorivosti žiakov a študentov*. 1. vyd. Bratislava : MFF UK, 2000, s.172.
- [2] ZELENICKÝ, Ľ., 1999. *Moderná experimentálna činnosť žiakov*. In: Vybrané problémy z didaktiky prírodovedných predmetov. Banská Bystrica : UMB FPV, 1999, s. 37 –75. ISBN 80-8055-151-0.
- [3] ŠKORÍKOVÁ, Ľ., 2004. *Vzťah tvorivosti a fyzikálneho experimentu v poznávacom procese*. Nitra: Dizertačná práca, 2004

Adresa autora

PaedDr. Ľubomíra Valovičová, PhD.
Katedra fyziky, Fakulta prírodných vied UKF v Nitre
Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra
Email: lvalovicova@ukf.sk