

Kurz tvorivého myslenia a tvorivej komunikácie pre učiteľov základných a stredných škôl

Viera Biznárová (SK)

Katarína Teplanová (SK)

SCHOLA LUDUS – Centrum pre podporu výchovy k vede a rozvoj celoživotného neformálneho vzdelávania, Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky (SK)

The paper focuses on in-service teachers training in the area of creative thinking and creative communication. We present aims of the training main approaches and techniques and also several experiences from the training realized in the SCHOLA LUDUS – Center for complexity in science education and non-formal lifelong learning.

1 Úvod

Rozvoj schopností žiakov v rámci školského vzdelávania je podmienený tvorivosťou učiteľov. SCHOLA LUDUS – Centrum pre podporu výchovy k vede a rozvoj celoživotného neformálneho vzdelávania od septembra 2006 realizuje pilotný program ďalšieho vzdelávania učiteľov z praxe „Kurz tvorivého myslenia a tvorivej komunikácie“.

2 Ciele, obsah a organizácia kurzu

Cieľom kurzu je rozvíjať u učiteľov tvorivé myslenie tak, aby sa ich procesy myslenia mohli stať vzorom pre ich žiakov (viď. učenie napodobňovaním procesov v [1]). Pracovným cieľom kurzu je dosiahnuť u učiteľov zmenu v spôsobe ich myslenia smerom od lineárneho učenia k tvorivému a komplexnému. Pritom sa predpokladá, že táto zmena je potrebná a možno ju dosiahnuť len cestou vlastného pochopenia rozdielov v pôvodnom myslení voči efektívnemu tvorivému mysleniu. A toto je možné dosiahnuť len na báze vlastných skúseností, prežitím.

Preto aj ťažiskom kurzu je praktický tréning techník tvorivého myslenia (približne 60% z hodín kurzu), ďalších 25% z hodín je venovaných teórií a 15% priamym aplikáciám na školách účastníkov. Pritom celková dĺžka kurzu je 288 hodín. Tieto sa realizujú formou pravidelných 8-hodinových sústreďení, každý týždeň počas dvoch semestrov. Okrem toho učitelia pracujú na domácich zadaniach

Kurz má okrem priameho vzdelávania aj výskumno-vývojové ciele. Formou prípadových štúdií sa sledujú procesy myslenia a vyvíjajú materiály pre

rozvíjanie zručností tvorivého komplexného myslenia a rozvoj tvorivých komunikačných kompetencií tak, aby ich bolo možné v budúcnosti štandardizovať. Pritom je prínosom je fakt, že v prvom ročníku 2006/2007 sa kurzu zúčastňujú učitelia z prvého aj druhého stupňa ZŠ a rôznych aprobácií. V druhom ročníku sú plánované dva súbežné kurzy pre učiteľov ZŠ a SŠ.

Očakáva sa, že absolventi kurzov budú mať nový prístup k poznávaniu, nový pohľad na vyučované predmety a nový zmysel učenia a vyučovania. Implicitným cieľom kurzu je teda zefektívnenie vyučovania na školách, orientovanie mládeže na vedu a techniku v kontexte konkurencieschopnosti, potrieb moderného trhu práce a vlastného uplatnenia sa, stimulovanie potreby aktívneho celoživotného poznávania a zlepšenie kvality života učiacich sa.

3 Východiská a piliere kurzu

Kurz nadväzuje na 15-ročné výsledky a skúsenosti SCHOLA LUDUS v oblasti neformálneho prírodovedného vzdelávania [2,3,4] formou interaktívnych výstav, odbornovo-metodických seminárov pre učiteľov a projektov neformálneho vzdelávania pre žiakov základných a stredných škôl, ako aj na skúsenosti z netradičných vysokoškolských výberových prednášok - kurzov *Komunikatívna veda*, *Fyzika zážitkom*, *Fyzika autenticky*, *Vedecká show a vedecké divadlo* (Teplanová) a *Význam alternatívnych koncepcií v procese poznávania a Vzdelávacie hry vo fyzike* (obe Biznárová), ktoré bolim resp. sú, ponúkané na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského. Teoretické východiská kurzu sú uvedené v [1].

4 Uplatňované formy vzdelávania a materiály

Dominantnou formou práce v rámci kurzu sú tvorivo-objavné dielne. Uplatňuje sa modelovanie, jednoduché reálne aj myšlienkové experimenty. Vtip a humor. Vzdelávacie hry. Vedecké show a vedecké divadielka. Učitelia sa na stretnutia nalaďujú pomocou *motivačných listov* a pripravujú domácim premyslením zadanií.

Hlavnými kapitolami kurzu sú 1. Modely súvisiace s tvorivým myslením; 2. Techniky pre rozvoj tvorivého myslenia. 3. Tematické okruhy podľa SCHOLA LUDUS.

Techniky tvorivosti sa rozvíjajú na zadaniach, ktoré priamo súvisia so zefektívnym vlastnej práce učiteľa a s tvorivým učením žiakov. Napríklad: *Učím (dost) dobre. Chcem učiť ešte lepšie.*

- Nie všetky učebné látky sa mi darí priblížiť žiakom dostatočne presvedčivo ako by som si predstavovala / predstavoval.
- Doposiaľ som si neuvedomila/neuvedomil nejaký špecifický problém obsahový / didaktický. Ale iste mám rezervy...

- Chcem, aby moje vyučovanie bolo názorné. Potrebujem vhodné demonštrácie. S využitím techniky ... sa pokúsím najprv sama / sám a potom spolu s ostatnými vybrať sériu troch takých demonštrácií k zvolenej téme, ktoré mojich žiakov zaujmú, a súčasne ich budú a) motivovať k systematickému tvorivému experimentovaniu v rámci témy; b) stimulovať jej pochopenie.

Inú skupinu problémov predstavujú riešenia sociálno-spoločenských konfliktov v triede: Žiak chodí do školy špinavý a smrdí; niekto ukradol učiteľovi mobil, a pod.. Sociálno-spoločenské, etické a pod. problémy sa však často vyskakujú aj v rámci riešení odborných problémov.

Keďže tvorivosť sa týka každého kroku učenia a učenia sa, či už ide o identifikáciu problémov, alebo ich riešenie, o aktívne osvojovanie si praktických a teoretických poznatkov, o návrh vyučovacej hodiny, či vyučovacieho bloku, o objektívne konštruktívne hodnotenie, o adaptovanie sa na meniace sa podmienky, o účelne využívanie informačných a komunikačných technológií, o atraktívne a efektívne propagovanie najnovších vedeckých poznatkov, o komunikačné a manažérske činnosti a pod., od tvorivého učiteľa sa očakáva, že bude tvorivý vo všetkých oblastiach svojej činnosti a vždy vo vzťahu ku konkrétnym žiakom.

Pre tretiu kapitolu sa tvoria ukážkové vzdelávacie programy so zadaniami pre žiakov a metodickými listami pre učiteľov. Rozvinuté a novonadobudnuté zručnosti sa preverujú v praxi prostredníctvom realizácie podporných programov na školách učiteľov – účastníkov kurzov (na každej škole jeden celodenný blok programov za semester).

5 Ukážka tvorivo-objavnej dielne

V rámci prípravy kurzu boli vyvinuté prototypové tvorivo-objavné dielne [1]. Jednou z nich je aj dielňa „*Naučte znovu vedcov, čo je...*“ zameraná na vybranú tému / predmet / proces / vlastnosť. K dielni patrí metodický list pre učiteľa (Príloha 1). Konkrétnym príkladom tvorivo-objavnej dielne je kľúčový prípad „Voda“. Kľúčový prípad môže byť žiakom predstavený alternatívne:

- a) ako živá scénka realizovaná učiteľom, resp. vybraným žiakom
- b) ako videozáznam z predstavenia SCHOLA LUDUS scénka „*Naučte znovu vedcov, čo je voda*“.

- Na úvod učiteľ v úlohe vedca v rýchлом slede prednesie žiakom základné vlastnosti vody, ktoré určujú jej výnimočný význam pre život. Táto „prednáška“ je krátka a tak hutná - predstavuje výpočet faktov, vzťahov, grafických znázornení závislostí a pod., že žiaci sú postavení do situácie, kedy nemajú šancu „uviesť si predložené množstvo faktov. Napríklad:

1. Voda sa bežne vyskytuje vo všetkých troch skupenstvách – ľad, kvapalná voda, plynná para. Pri teplote 0°C a tlaku 10⁵ Pa sú všetky tri skupenstvá v rovnováhe.
2. Ak vyjdeme od teploty 20°C, so znižujúcou sa teplotou hustota rastie, až po 3,9°C, kedy má voda najväčšiu hustotu (1000 kg.m⁻³). S ďalším poklesom teploty hustota kvapalnej vody ďalej klesá, čo sa nazýva anomália vody. Dôsledkom je zamŕzanie jazier od hladiny, nie od dna. (+ graf ρ(T))
3. Povrchové napätie vody (73 mN/m v styku so vzduchom) zapríčiňuje kapilárne javy – zmáčanie, vztlínanie v pôde, cievnym systémom rastlín, zachytávanie atmosférickej vody na listoch rastlín, umožňuje pohyb živočíchov po hladine, prejavuje sa pri tvorbe peny.
4. Vysoká merná tepelná kapacita vody (4180 J/(kg.K)) umožňuje termoreguláciu jednotlivého organizmu i celého ekosystému.
5. Podľa koncentrácie vodíkových iónov (H⁺) môže mať voda pH = 7 (neutrálne) alebo pH < 7 (kyslé)
6. Rozpustnosť látok vo vode a chemické reakcie zabezpečujú prijímanie a transport živín, ako aj vylučovanie nepotrebných látok
7. Voda je schopná samočistenia – sedimentáciou, filtráciou, rozpúšťaním kyslíka zo vzduchu, riedením znečisťujúcich látok, neutralizáciou, zrážaním, biologickým rozkladom vplyvom mikroorganizmov.
 - Učiteľ na danú skutočnosť „reaguje“ odchodom z triedy s cieľom „akože po pomôcky“, aby žiaci mohli vybrané vlastnosti vody skúmať experimentálne.
 - Učiteľ sa vráti otrásený, šokovaný: V laboratóriu nastal výbuch, ostala tam len jedna nádoba s „čímsi“ vo vnútri. To „čosi“ sa dostalo aj na jeho odev a pokožku.

<i>Učiteľ</i>	<i>Predpokladané reakcie žiakov</i>
V laboratóriu nastal výbuch. Ledva som sa zachránil. Ostalo tam len toto – pozrite (ukazuje na lavór s vodou) Dostalo sa to aj na mňa. Lepí sa to. Celý som z toho oťazel. Pomôžte mi, veľmi sa toho bojím.	Veď to je voda.
Čo to je „voda“? Je to niečo nebezpečné?	Voda je to v nádobe. Je to kvapalina bez farby, chuti, zápachu.
Pozrite ako sa to tam hýbe, je to ako živé.	Voda sa ľahko prelieva. Jej hladina sa vlní.

Pri realizácii je dôležité otvoriť priestor nielen provokačným otázkam, ale aj následným úvahám, ktorých rozvoj usmerňuje učiteľ naďalej v polohe vedca! Táto fáza objavno-tvorivej dielne predstavuje učenie usmerňovaným objavovaním. Učiteľ riadi vývoj poznávacieho procesu žiakov nielen otázkami, ale aj svojim príspevkom k spoločným úvahám - rozvíjaním spoločných hypotéz, myšlienkových experimentov, modelov a pod.. Žiaci sa učia napodobňovaním poznávacieho prístupu učiteľa. Príklady ďalších provokačných otázok, ktoré môže učiteľ / vedec klásť žiakom k téme voda sú:

- Ako zistíš, že ide naozaj o vodu?
- Prečo sa na mňa mokrý odev „lepí“?
- Kam mizne voda, ktorú som mal na tričku? Nepreniká mi pod kožu?
- Môžem vodu dýchať?
- Ako vyzerá voda, keď jej je málo, ako keď jej je veľa?
- Ako sa voda pohybuje? Čo znamená, že tečie? Kedy sa voda pohybuje (tečie)?
- Čo sa stane so soľou, keď padne do vody? Dá sa z vody vybrať?
- V čom je voda podobná iným kvapalinám, v čom je výnimočná?
- Je voda takou istou kvapalinou ako zubná pasta / plastelína?
- Alebo je voda ako sypký piesok? A pod.

Samostatná pracovná činnosť Objavovanie usmerňované zadaním pracovného listu (ukážka vid'. v Prílohe 2)

Po takomto „nastolení“ učebnej situácie nasleduje

„priama“ objavná činnosť žiakov. Časť žiakov získa teoretické informácie, časť návrhy experimentov. Dopracovať sa k ucelenému poznatku môžu len spoločným úsilím. Musia postupovať trpezlivo, názorne a dôsledne. Od základných prejavov vody k základným poznatkom o vode a naopak. Aby spoločne a každý sám pre seba znovu objavili základné prejavy a charakteristiky kvapalín, potrebujú veľa príkladov. Len jedna ukážka, alebo len jedno vysvetlenie nikdy nestačí. Učia sa navzájom. Pracujú vo dvojiciach – jeden „experimentátor“ a jeden „teoretik“. Ako ďaleko sa dostali? Čomu už porozumeli? To si sami zistia testami.

Príspevok vznikol v rámci projektu č. DP 176/05-I/32-2.1., ITMS kód 13120110164 pre Bratislavský samosprávny kraj: „Pilotné vzdelávacie programy SCHOLA LUDUS pre rozvoj komplexného tvorivého myslenia a tvorivej komunikácie“ spolufinancovaného Európskym sociálnym fondom.

Literatúra

[1] TEPLANOVÁ, K.: *Zručnosti tvorivého komplexného myslenia, ich význam a rozvoj*, In. Zborník z konferencie DIDFYZ 2006 „Rozvoj schopností žiakov v prírodovednom vzdelávaní“.

[2] TEPLANOVÁ, K. a kol.: *Rozvoj neformálneho celoživotného vzdelávania formou projektov SCHOLA LUDUS so zameraním sa na učiteľov fyziky ZŠ a SŠ*. Záverečná správa KEGA č. 58/2001, Bratislava: FMFI UK, 2003

[3] TEPLANOVÁ, K. a kol: *SCHOLA LUDUS – VEDA ZÁŽITKOM DO ŠKÔL*. Záverečná správa KEGA č. 3/007/02, Bratislava: FMFI UK, 2004

[4] TEPLANOVÁ, K., ŠIMUNOVÁ, D, BIZNÁROVÁ, V: *Vzdelávacie aktivity SCHOLA LUDUS*, In. Zborník z konferencie Ľudotéka, Banská Bystrica, september 2006 (v tlači)[

[] TEPLANOVÁ, K.: *SCHOLA LUDUS paralelná metóda pre učenie, vyučovanie a testovanie*, In. Zborník z konferencie Šoltésove dni, Bratislava: MCMB, 2002, s. 55-57

Získať nový prístup k poznávaniu.

Získať nový pohľad na vyučované predmety. Získať nový zmysel učenia a vyučovania. Súčasťou prípravy a realizácie kurzu je:



- výber kľúčových prípadov pre vzdelávacie postupy, ktoré umožňujú tvorivo a názorne ilustrovať význam a využitie univerzálnych vedeckých pojmov a prístupov v praxi
- tvorba série paralelných reálnych demonštrácií a experimentov týkajúcich sa vybraných kľúčových prípadov;
- tvorba súborov podporných programov a materiálov (interaktívnych učebných pomôcok, problémových úloh, sprievodných otázok a textov);
- príprava odborného-metodických listov pre učiteľov, pracovných listov pre žiakov a študentov, testov pre učenie, vyučovanie a hodnotenie

A aby skutočne porozumeli, potrebujú sa s vodou „vyhrať“.

„Pamät“ sa im vracia len postupne.

Budú z nich opäť odborníci?

To objektívne vyhodnocujú z ich radov zložené expertné skupiny

	<p>Kurz pre učiteľov ZŠ a SŠ Bratislavského kraja TVORIVÉ MYSLÉNIE A TVORIVÁ KOMUNIKÁCIA 2006/07</p>	
Cieľ	<p>Metodický list k objavno-tvorivej dielni “Naučte znovu vedcov, čo je...”</p> <p><u>Motivácia žiakov.</u> Pomocou <i>klúčového prípadu</i> vyvolať záujem žiakov o <i>klúčový predmet</i>, ktorým sa chceme zaoberať a učiť ho. <u>Stimulácia žiakov.</u> Aktívna tvorba základu pre rozširovanie žiackych skúseností a kvalitatívne zmeny v štruktúre žiackych poznatkov týkajúcich sa <i>klúčového predmetu</i>. <u>Vytvorenie referenčného základu</u> pre zhodnotenie poznávacieho efektu učenia a vyučovania.</p>	
Uplatnená stratégia učenia	Autentické učenie usmerňovanou hrou	
Úloha učiteľa	<p>Učiteľ je v úlohe vedca, ktorý zabudol všetky fakty týkajúce sa <i>klúčového predmetu</i>. Inak je v poriadku - myslí mu to ako obrátnemu vedcovi. Je zvedavý, všímavý, ale nedôverčivý. Uvažuje logicky. Všima si aj neočakávané skutočnosti. Kladie premyslené <i>provokačné</i> otázky. Poznatok si osvojí, len keď je presvedčený o jeho platnosti, keď mu porozumie. <i>Faktami sú teoretické poznatky aj praktické skúsenosti.</i> <i>Predmetom môže byť pojem, vec, jav, proces z ktorejkoľvek oblasti.</i></p>	
Úloha žiakov	<p>Úlohou žiakov je všetkými možnými dostupnými prostriedkami pomôcť vedcovi získať stratené poznatky. Dostupnými prostriedkami môžu byť <i>demonštrácie, experimenty, modely..., analógie, dedukcie, indukcie ..., náčrtky, obrazy, vzorce, ..., Internet, noviny...</i> . Rozhodujúci je spôsob interpretácie a podania faktov. Vedci neprijmú „hocičo len tak“. Predmet im treba približovať od základov - jednoducho, jasne, zrozumiteľne, v konkrétnych súvislostiach. Treba byť pohotový, trpezlivý...</p>	
Uplatňovaná forma učenia	<p>V rámci aplikovaného postupu si žiaci hrou</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>logickými replikami</i> na otázky týkajúce sa základných faktov <i>klúčového predmetu</i>, - <i>napodobňovaním reakcií, postupov a uvažovania učiteľa</i> osvojujú metódy tvorivej organizácie poznávacieho procesu a tvorivého prístupu k riešeniu problémov a súčasne - <i>formou konfrontácií faktov uvedomujú, roztriedujú, rozširujú</i> 	

	<i>a/alebo postupne kvalitatívne menia svoje poznatky týkajúce sa kľúčového predmetu.</i>
Realizácia	<u>Živá scénka</u> v prevedení alternatívne a) učiteľ s vybraným žiakom k zvolenému kľúčovému predmetu b) videozáznam z predstavenia SCHOLA LUDUS

© Teplanová Katarína, Biznárová Viera, SCHOLA LUDUS Bratislava 2006