

# Prezentační software v přípravě budoucích učitelů

## Presentation Software in Pre-service Teacher Education



**Jana Příhonská**

### **Abstract**

In this contribution, we discuss the development of creative abilities in pre-service teachers through their preliminary didactics preparation. We focus on using the presentation software in teaching mathematics. The students - future teachers solve selected problems in didactic subjects with the use of ICT technology. The focus is on practicing different solving strategies, elaboration and presentation of student's own solution. This way we indirectly attempted to improve creative abilities of future teachers. These abilities can develop unexpectedly in working on a presentation using non traditional methods and procedures in teaching mathematics. The basic role of teachers is to free the pupils from fear and positively motivate them and new modern technologies can help.

### **Keywords**

Presentation software, creativity, solving strategies, motivation

## 1 Úvod

Již Jan Amos Komenský položil základní otázky didaktiky: *proč, co, s čím, kdo, kde a jak* se vyučuje? Vlastní průběh vyučovacího procesu na těchto uvedených veličinách záleží. Přitom je velmi důležitá samostatná činnost žáků, kterou musí učitel řídit přímo i nepřímo tak, aby v rámci učební činnosti zvládli žáci nejen požadovaný rozsah vědomostí a dovedností, ale aby se v rámci této činnosti rozvíjela i celá jejich osobnost. Vztah mezi učitelem a žákem, při kterém dochází k jejich vzájemnému ovlivňování během vyučování, se nazývá interakce. Zejména na střední škole bohužel velmi často dochází k jednostrannému působení učitele na žáka. Tím se však výrazně aktivita žáka tlumí, což je v rozporu s dnes tolik požadovanou samostatností žáka. Se samostatností souvisí další společensky požadovaný aspekt osobnosti žáka – tvořivost, kterou lze rozvíjet bez rozdílu v každém vyučovacím předmětu. Aby rozvíjení didaktické tvořivosti nebylo náhodné, je nutná systematická a řádná didaktická analýza učiva, zpracování tematických plánů, příprava na konkrétní vyučovací hodinu, sledování mezipředmětových vztahů a určování vyučovacích metod, které nejen umožňují rozvoj tvořivosti, ale přímo tento rozvoj podněcují.

Záměrné rozvíjení tvořivosti žáků v rámci vyučovacího procesu je jedním z úkolů učitele. Předpokladem efektivního působení v této oblasti je nejen samotné učitelovo tvořivé jednání, ale i teoretická znalost podstaty tvořivosti a jejích projevů. V profesionálním zájmu učitele proto je osvojení základních pojmů, principů a pravidel tvořivosti.

## 2 Pojem tvořivosti

Český pojem *tvořivost* a latinský název *kreativita* (z latinského *creo* = tvořím) jsou z významového hlediska ekvivalenty. Tvořivost je jev, který je možné zkoumat z hlediska různých kritérií, je však otázkou, do jaké míry má její definice postihnout celou složitost dané problematiky, a zároveň být výstižná z hlediska potřeb pedagogické praxe.

Dle našeho názoru nejlépe charakterizují tvořivost Lokšová, Lokša v [3], podle nichž základní teoretická východiska k rozvíjení tvořivosti představují následující principy:

- tvořivost je vlastní všem psychicky zdravým jedincům;
- má procesuální charakter;
- od tvořivé činnosti žáků není třeba očekávat bezprostřední sociální přínos, má však velký význam pro rozvíjení jejich poznávacích a rozumových schopností a pro mnohostranný vývoj osobnosti.

Z analýzy definic tvořivosti je zřejmé, že ve velké většině jsou jejich podstatnými komponenty charakteristiky **novosti** („originality“) a **užitečnosti**. Kriteria novosti a využitelnosti se určují ze dvou hledisek [3]:

1. Z hlediska širšího, celospolečenského a historického kontextu – jedná se o objektivní nebo absolutní tvořivost, která přináší něco úplně nového, co je přínosem z hlediska dané doby a společnosti (např. objevy, vynálezy apod.).
2. Z hlediska užšího, skupinového a subjektivního momentálního kontextu – jedná se tu o subjektivní nebo relativní tvořivost – ve vztahu k nějakému užšímu rámci, skupině, kde

jedinec přišel na něco nové a uživatelské dříve než ostatní. V těchto intencích je možné uvažovat o kriteriích novosti a užitečnosti při posuzování produktů tvořivosti.

Novost jako základní kvalitativní znak tvořivosti se projevuje jako schopnost řešit věci původně, neočekávaně, důvtipně, překvapivě a objevně v tom, že člověk se při řešení problémů neopírá o již osvědčené existující postupy, ale přichází s novými nápady. Novost se zpravidla posuzuje podle vzácnosti výskytu nové myšlenky. O užitečnosti pak rozhoduje společenská praxe. [3]

### 2.1 Využití prezentačního softwaru při rozvoji tvořivosti

Za originální a svým způsobem nové řešení můžeme považovat např. rozpracování problému s využitím prezentačního softwaru. Prezentační software nabízí mnoho možností, jak žáky zaujmout, podnítit jejich zvědavost a probudit v nich zájem o uplatnění vlastních námětů pro zpracování zadaného problému. Zde je možné v plné míře uplatnit prvky vlastní fantazie a tvůrčí náměty.


Učitelé však musejí být na tuto možnost připraveni. Většina studentů učitelství nemá zatím větší zkušenosti s využíváním prezentačního softwaru, a proto se v rámci didakticky zaměřených předmětů snažíme jejich zkušenosti rozvíjet např. prostřednictvím zpracování semestrálních prací. V následujícím textu nabízíme ukázky námětů studentů učitelství 1. stupně základní školy a studentů oborového studia, které se ukázaly jako zajímavé z hlediska zpracování daného problému. Jednotlivé ukázky charakterizují vlastní originalitu při zpracování zadaného tématu.

#### ⇒ UKÁZKY STUDENTSKÝCH NÁMĚTŮ: originalita řešení

##### Vlastní přínos studentů-budoucích učitelů k rozvoji tvořivosti žáka

Studenti měli zadáno zpracovat dle vlastního uvážení téma **Číslo a číselné soustavy**. Způsob zpracování byl zcela volný. Největším problémem se stal způsob, jak žákům vysvětlit zavedení jiných číselných soustav.

##### Student 1 – realita – šokující prvek, chlapec se 6ti prsty na ruce

<p>Může být zvláštnost výhodou ???</p> <p>Polydaktilie je mnohoprstost. Nejčastěji se vyskytuje ve formě 6 prstů na jedné končetině.</p>  <p>Čtrnáctiletý Matěj L. z Pardubic</p>	<p><b>Převody:</b></p> <p>1) Jednotky času</p> <p>1 h = 60 min = 3600 s 1 min = 60 s</p> <p>Příklad: Převeď</p> <p>a) 11 min = <math>\frac{660}{60}</math> s b) 1 h 15 min 10 = <math>\frac{4510}{60}</math> s c) 0,75 h = <math>\frac{45}{60}</math> min</p>	<p>2) Úhly</p> <p>1° = 60' = 3600'' 1' = 60''</p> <p>Příklad: Vypočítej</p> <p>a) <math>15^\circ 48' + 86^\circ 36' =</math> <math>= 101^\circ 84' = 102^\circ 24'</math></p> <p>b) <math>165^\circ 13' - 27^\circ 54' =</math> <math>= 164^\circ 73' - 27^\circ 54' = 137^\circ 19'</math></p>	<p>Příklad: Babička koupila 2 kopy vajec, než je donesla domů, 4 vajíčka se rozbila. Jeden tučet vajec dala panu Novákovi, 3 tučty si odvezla dcera a 25 vajíček obarvila na Velikonocce pro koledníky. Kolik vajíček jí zbylo?</p> <p>Poznámka: kopa = 60, tučet = 12</p> <p>Řešení: <math>2 \cdot 60 = 120</math> Babička zbylo 43 vajíček. <math>120 - 4 = 116</math> <math>116 - (1 \cdot 12) = 104</math> <math>104 - (3 \cdot 12) = 104 - 36 = 68</math> <math>68 - 25 = 43</math></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Odkaz: [CisSoust\\_MrnakovaSimunkova.ppt](#)

## Student 2 – pohádková bytost jako šokující prvek (4 prsty na ruce) + historické prvky

Již víme, že lidé počítají podle prstů na ruce, v takzvané desítkové soustavě

K tomu používáme číslice

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Co myslíte, v jaké soustavě bude asi počítat tenhle kocour ?



Ale co když budeme počítat jako Garfield, tedy v osmičkové soustavě?

Pak budeme postupovat nějak takhle:

0 1 2 3 4 5 6 7 - další číslici nemáme tak dáme dopředu jedničku a postupujeme dál:

1 0 1 2 3 4 5 6 7

Kolikátá číslice bude dvanáctá od začátku, když nepočítáme nuly?

Takhle zapisovali čísla staří Babyloňané, a to už je dobrých 8000 let.

Pro číslo JEDNA používali tento znak: 

Čísla do devíti zapisovali jednoduše opakováním tohoto znaku:

2 byla  3 byla  4 byla 

Když došli k 10 změnili symbol na ložárky... a když dosáhli 60, symbol opět vzpřímili.

Číslo 99 by tedy Babyloňané vyjádřili takto:

 = 99

60 30 9

Egyptánské čísla zapisovali jako malé obrázky – hieroglyfy.

Egyptané používali základ 10 a čísla zapisovali jako malé obrázky neboli „hieroglyfy“. Pro 1, 10 a 100 měli jednoduché čáry.

Lotosový květ znamenal 1000, prst 10 000, žába 100 000 a bůh byl milion.

1	1
10	10
100	100
1000	1000
10 000	10 000
100 000	100 000
1 000 000	1 000 000

Dnešní číslice se v průběhu staletí vyvinuly z Indických znaků.

1000 př. n. l.	500 n. l.	700 n. l.	1000 n. l.	10. století
—	—	1	1	1
—	—	2	2	2
—	—	3	3	3
—	—	4	4	4
—	—	5	5	5
—	—	6	6	6
—	—	7	7	7
—	—	8	8	8
—	—	9	9	9
—	—	0	0	0

Odkaz: [CisSoust Filip.ppt](#)



## 2.2 Úrovně tvořivosti

Doposud nebyla vypracována jednotná a univerzálně platná kritéria pro hodnocení úrovně tvořivosti a jejích produktů. Maslow vyčlenil dvě úrovně tvořivosti:

### 1. Sebeaktualizující tvořivost

Tato základní úroveň představuje každodenní, velmi relativní tvořivost, která se odvozuje přímo z osobnosti jedince a projevuje se nespécificky v běžných životních situacích a záležitostech. Pomáhá člověku v jakékoli činnosti procházet životem a udržovat si základní životní spokojenost.

### 2. Speciální talentová tvořivost

Druhou, vyšší úrovní, je tvořivost spojená s talentem v určité oblasti, činnosti. Pro dosažení této úrovně musí člověk projít stádiem základní seberealizační tvořivosti.

Úrovně tvořivosti byly analyzovány i z jiných hledisek, jako např. vývojového, z hlediska produktů, podle stupně ocenění produktu [5]. Pro učitele je důležité si uvědomit, že jednotlivé úrovně kontinuálně přecházejí od jedné ke druhé. Učitel tak má možnost poznat a rozvíjet tvořivost žáků na každém stupni a vytvářet pro její rozvoj vhodné podmínky.

Z analýzy definic tvořivosti vyplývá, že se jedná o činnost, **proces**, jehož výsledkem je určitý **produkt**, charakterizovaný znaky novosti a užitečnosti.

Pro generování tvořivých odpovědí, resp. tvořivých produktů jsou významné **tři komponenty tvořivého výkonu** [3]:

- **Dovednosti významné pro danou oblast činnosti** – zahrnují vědomosti, technickou zručnost a specifická nadání, která jsou základní pro vykonávání dané činnosti;

- **Dovednosti významné pro tvořivý výkon** – zahrnují určitý kognitivní styl, aplikaci heuristiky při hledání nových řešení a pracovní styl;
- **Úkolová motivace** – zahrnuje motivační proměnné, které determinují přístup člověka k dané úloze.

### ⇒ NÁMĚTY STUDENTŮ UČITELSTVÍ 1. stupně ZŠ: Manipulativní činnost při řešení problému – rozvoj prostorové představivosti

V předmětu *Matematika pro praxi*, který je zaměřen na metody řešení úloh pro studenty učitelství prvního stupně základní školy, dostali studenti zadaný problém, který měli zpracovat z hlediska různých metod řešení, přičemž jedna z metod měla být přímo aplikovatelná ve škole. K prezentaci vyřešeného problému měli využít power-pointu s případným využitím interaktivní tabule. Zadané byly též problémy zaměřené na rozvoj prostorové představivosti. Vlastní prezentace byla doprovázena praktickými ukázkami manipulativních činností - demonstrací, za pomoci zpětného projektoru, i klasické tabule.

Použité ilustrační náměty byly převzaty přímo z vytvořených studentských prezentací a nebyly nijak upravovány.

#### Ukázka 1

**Můžete složit krychli?**

Narýsujte a vystříhnete čtverec ADPM o straně dlouhé 15 cm podle obrázku. Pak prostříhnete čárkovanou úsečku EF a vystříhnete prostřední čtverec.



#### Zadání:

*Narýsujte a vystříhnete čtverec ADPM o straně dlouhé 15 cm podle obrázku. Pak prostříhnete čárkovanou úsečku EF a vystříhnete prostřední čtverec.*

*Dokážete ze zbylých osmi čtverců pouze přehýbáním po vyznačených úsečkách složit model krychle o hraně 5 cm?*

Odkaz: [Krychle Kittnerova.ppt](#)

**1.KROK**

■ Přehneme úsečku CG směrem dozadu.



**2.KROK**

■ Přehneme úsečku KL směrem dozadu.



**3.KROK**

■ Přehneme úsečku GH směrem nahoru, a pak úsečku AF k sobě.



**4.KROK**

■ Přehneme úsečku KO směrem nahoru.



**5.KROK**

■ Přehneme úsečku JN směrem vpravo.



**6.KROK**

■ Krychli dokončíme přehnutím úsečky IJ směrem dolů.

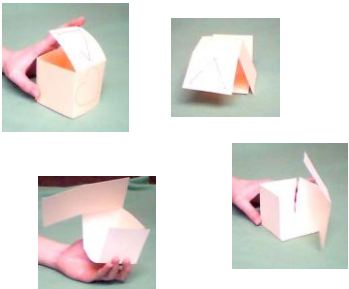
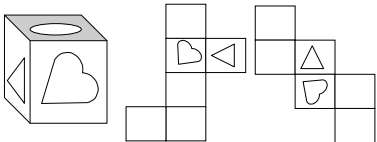




## Ukázka 2

Zadání

4.5 Doplnění síť dětské vkládačky (1994)  
Děravá krychle je provrtána třemi kolmými tunely jdoucími skrz naskrz (viz obrázek). Připomíná dětskou vkládačku, se kterou si hrají.



### Zadání:

Doplně síť dětské vkládačky

Děravá krychle je provrtána třemi kolmými tunely jdoucími skrz naskrz.

**Poznámka:** Nafočení procesu skládání (stejně jako v ukázce 1) namísto pouhých instrukcí jak skládat, pomáhá dětem lépe zvládnout vyřešení úkolu. Učitel samozřejmě souběžně pracuje se žáky, včetně individuální pomoci žákům.

Odkaz: [Vkladacky\\_Jenikova.ppt](#)



## 2.3 Tvořivé řešení problémů

Řešení problémů je aktivita a schopnost požadovaná prakticky od každého téměř ve všech oblastech života. Jsou rozpracovány různé metodiky, doporučující např. strukturovat řešení problémů do následujících kroků. [3]

- Definování problému
- Generování (vytváření) alternativních či variantních řešení
- Hodnocení alternativ a výběr některé z nich
- Provedení a sledování zvoleného řešení

Jednou z velice vhodných metod je heuristická metoda. Podle Polyi je metoda charakterizována pěti základními kroky:

1. vymezení problému a porozumění úloze;
2. vypracování plánu řešení;
3. realizace plánu;
4. řešení, nalezení výsledku řešení;
5. reflexe – úvaha nad řešením, možnosti použití, důsledky apod.

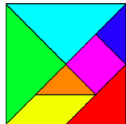
Metodu lze s výhodou využít ve škole v podobě seminářů zaměřených na metody řešení problémů. Na semináře učitel připraví více problémů, žáci mohou řešit ve skupinách, přičemž se učí hledat co nejvíce možných metod řešení, dokazovat správnost svých řešení a diskutovat o jejich realizaci a užitečnosti. Žáci prezentují svá řešení před celou třídou a zdůvodňují svůj postup. Učí se obhajovat svá stanoviska a zároveň přijímat argumenty od ostatních spolužáků.

Didaktický seminář zaměřený na **Rozvíjení prostorové představivosti** byl zahájen praktickými ukázkami, jak je možno zcela netradičně dle klasických postupů rozvíjet prostorovou představivost za využití různých her či hlavolamů. Využity byly např. náměty [4]

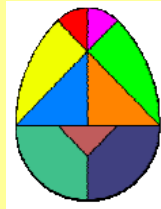
- **Tangram** - čínský hlavolam. Čtverec je rozdělen na 7 geometrických útvarů. Všechny sedm částí je třeba sestavit tak, aby vytvářely jednu z daných figur (zvířecí, lidskou) nebo různé předměty. Obdobou Tangramu je **Kolumbovo vejce**.
- **Pentamino** se skládá z dvanácti různých kostek, každá z nich má 5 čtvercových kostiček. Využitím všech kostiček máme vyplnit daný obrazec.
- **Barevné kostky** – cílem je vytvořit hranol tak, aby se střídaly na všech stěnách hranolu barvy. Místo barev můžeme použít např. vlajky států.

### TANGRAMY

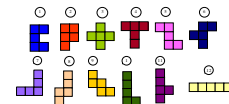
Tangram je čínský hlavolam. Čtverec je rozdělen na 7 geometrických útvarů. Všechny sedm částí je třeba sestavit tak, aby vytvářely jednu z daných figur (zvířecí lidskou) nebo různé předměty



### KOLUMBOVO VEJCE



PENTAMINO se skládá z dvanácti různých kostek, každá z nich má 5 čtvercových kostiček:



Libovolné pořadí kostek



Zelinka, B.: Matematika hra i vážně. Vydal ÚV Matematické olympiády v nakladatelství Mladá fronta. Praha 1979.

### Uspořádání pěti kostek s vlajkami pěti spojeneckých států



Protilehlé stěny kostek:

- I. BR, BA, FJ II. FB, FJ, RA III. FB, FA, JR  
IV. RF, RJ, BA V. AB, AR, FJ

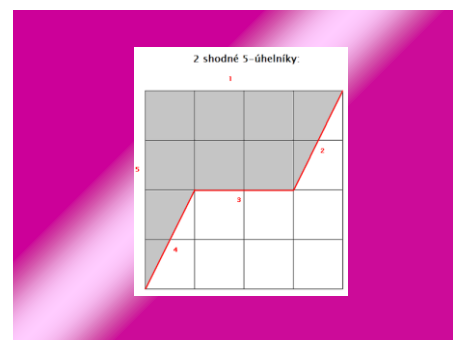
Studenti učitelství měli následně připravit další možné náměty pro rozvoj prostorové představivosti.

## ⇒ UKÁZKY NĚKTERÝCH STUDENTSKÝCH NÁMĚTŮ

### Námět 1: Dělení čtverce

Čtverec sestavený ze 16 jednotkových čtverců rozstříhnete na 2 shodné:

- 4-úhelníky,
- 5-úhelníky,
- 6-úhelníky,
- 7-úhelníky,
- 8-úhelníky.



Odkaz: [n-uhelniky Svecova.ppt](#)

### Námět 2: Geometrie překládaného papíru

#### Úloha 1.

- Překládejte list papíru tak, abyste vymodelovali:
  - přímky různoběžné
  - přímky rovnoběžné
  - přímky navzájem kolmé.

### Námět 3: Sestavení knihy

#### Zadání úlohy

- Z obdelníku s rozházenými písmeny vyrobte jen pomocí skládání „knížku“, na jejíž stranách budete moci postupně přečíst slovo PROSINEC.
- Písmena nakreslete na obě strany papíru

PCES  
RONI

Odkaz: [Predstavivost Gottfried Simon.ppt](#)

Odkaz: [Kniha Kamenicka.odp](#)



Použité ilustrační náměty jsou přímo převzaty z vytvořených studentských prezentací a nebyly nijak upravovány. Náměty jsou zcela odlišné. Je evidentní, že stejný podnět může vyvolat u různých studentů různé představy o dalších možnostech rozvíjení tématu.

## 3 Motivace

Vyučování, které má rozvíjet tvořivost žáků, musí vycházet ze souboru činností, založených na vlastní poznávací aktivitě žáků. Je však samozřejmé, že tuto jejich aktivitu organizuje a řídí učitel.

Aktivní spoluúčast žáků ve vyučování je podmíněna v první řadě *motivováním učební činnosti*. Motivačních činitelů je celá řada:

- hodnocení a klasifikace
- motivace cílem vyučovací hodiny
- kvalita řízení vyučovacího procesu
- zajímavost vlastního obsahu výuky
- osobnost učitele
- sociální vazby ve třídě i mimo třídu
- emoční vztahy žáka k prostředí, učiteli, spolužákům a další.

Tento výčet motivačních činitelů však nepovažujeme v žádném případě za konečný.

Učitelé, výzkumní pracovníci i rodiče se shodují v názoru, že pozitivní motivace učební činnosti žáka je důležitou, pokud ne přímo zásadní podmínkou jeho školní úspěšnosti. Učitel, který ve vyučování uplatňuje adekvátní způsoby vnější i vnitřní motivace, klade pevné základy pozitivního rozvoje osobnosti. [3] Jedním z prvořadých cílů výchovy a vzdělávání je formulovat a rozvíjet především vnitřní motivaci žáků k učení jako formy seberealizace.

Motivace může výraznou měrou napomoci vyrovnání napětí mezi požadavky na učení a osobnostním vybavením, jímž disponuje žák. Pomocí pojmu motivace se snažíme přijít na to, proč někdo dělá to či ono. Existuje celá řada teoretických přístupů k motivaci, uplatňujících různé výkladové principy. Některé se více soustřeďují na obsahovou stránku (jaké jsou základní motivy a vztahy mezi nimi), jiné se zajímají o procesuální stránku (jak motivy působí na chování).



Absolutizování kteréhokoli z přístupů by představovalo jednostranný pohled na složitý systém lidské motivace. Proto se přikláníme, podobně jako Hrabal, Man, Pavelková [2], k chápání motivace jako *souhrnu činitelů, které podněcují, energizují a řídí průběh chování člověka a jeho prožívání ve vztazích k okolnímu světu a k sobě samému.*

Za základní princip výchovy k tvořivosti je považována *aktivní pomoc žákovi nebo kolektivu v jeho samostatném vývoji, sebezdokonalování, rozvoji osobnosti, zvyšování tvůrčí výkonnosti* [1], např.:

- odstraňování zábran a vytváření podmínek pro rozvoj tvořivosti
- probuzení zájmu o tvůrčí činnost učebními a pracovními příležitostmi
- metodické vedení při řešení problémů
- plánovitý a systematický nácvik řešení problémů
- hodnocení pokusů o tvořivé řešení problémů atd.

Z tohoto principu se odvíjí i volba a výběr metod, používaných v základních etapách (fázích) vyučovacího procesu. Metody výuky by měly odpovídat třem typickým otázkám, které si klade tvořivý člověk:

1. Jak to je?
2. Proč to tak je?
3. Jak by to mohlo být lépe?

Rozvíjení tvořivých schopností žáků není jediným cílem vyučovacího procesu, avšak metody, podněcující rozvíjení tvořivých schopností, lze zařadit do všech základních etap (fází) tak, že tyto schopnosti jsou rozvíjeny současně se zachováním plnění cílů ostatních.

Učitel však musí věnovat zvláštní pozornost i těm motivačním činitelům, které negativně ovlivňují školní výkon – nuda a strach. **Strach** je závažným motivačním činitelem, který může výkon žáka zvyšovat, ale všeobecně ho snižuje. Učitel musí umět citlivě odlišovat žáky od přírody úzkostné od žáků, u nichž může být strach vyvolán např. stresovou situací při zkoušení, zadání náročného úkolu apod. **Nuda** ve vyučování má dva hlavní zdroje:

- prožívanou, tj. subjektivně pociťovanou monotónnost (jednotvárnost) vyučovacích hodin,
- subjektivně vnímanou neúčinnost vyučovacího předmětu

Role učitele je, aby zajímavým výkladem (spojeným např. s názornými ukázkami), vhodně volenou motivací, způsobem řízení a vedení vyučovacích hodin tento potenciální zdroj negativní motivace žáků eliminoval a předešel tak frustraci, jež by mohla vést ke snížení jejich úsilí a ztrátě učebních cílů. Motivující prvky, které se objevily v rámci zpracovaných problémů, můžeme klasifikovat následovně:

- uvedení nového učiva
- zajímavé matematické rozcvičky – prezentace řešení
- zvýšení pozornosti v průběhu vyučovací hodiny – „probuzení žáků“
- probuzení zvědavosti – šokující odhalení
- otevření problému k zamyšlení
- srovnání různých metod řešení daného problému – otevření diskuze
- propojení různých oblastí matematiky
- aplikace - uplatnění matematiky v jiných předmětech

- aplikace - uplatnění matematiky v reálném životě
- relaxační prvky – zajímavé zpracování daného tématu (podbarvení hudbou)
- zajímavé hry – jejich zpracování
- využití internetových zdrojů – hledání nových informací

## 4 Závěr

Učitelé by měli ve své práci s dětmi povzbuzovat jejich tvorbu nápadů. Měli by děti učit tomu, že tvůrčí potenciál má každý, a ne jen několik vyvolených jedinců. Zvláště by měli pomáhat dětem vychutnávat přemýšlení typu: "Co by se stalo, kdyby...?" apod. Ti, kteří sami mají široké zájmy a vlastní zaujetí, vnášejí je do třídy a sdílejí je s dětmi v době vyučování i mimo ně. Pokud sami mají zvědavou mysl a rádi si hrají s nápady, rádi kladou otázky a otázkám naslouchají, pak se jeví mnohem slibnějšími co do podpory rozvíjení tvořivosti svých žáků, než ti učitelé, kteří jsou stereotypní a rigidní.

Jak jsme v příspěvku ukázali, výraznou měrou jim k tomu může pomoci i využití prezentačního software speciálně i při výuce matematiky.

### *Poznámka:*

Příspěvek byl zpracován v rámci řešení projektu Socrates-Comenius No:129572-CP-1-2006 „*Motivate Me*“.

## Literatura

- [1] HLAVSA, J. a kol.: Psychologické problémy výchovy k tvořivosti. Praha, 1981.
- [2] HRABAL, V. ml. - MAN, F. - PAVELKOVÁ, I.: Psychologické otázky motivace ve škole. SPN, Praha 1984.
- [3] LOKŠOVÁ, I. - LOKŠA, J.: Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole. Portál, Praha 1999.
- [4] PŘÍHONSKÁ, J.: Hlavalomy a prostorová představivost. In: Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas paedagogica, Mathematica VI., sborník příspěvků z konference s mezinárodní účastí „Matematické vzdělávání z pohledu žáka a učitele primární školy“. Olomouc, 2008. ISBN 978-80-244-1963-3.
- [5] ZELINA, M.: Tvořivost v matematice. Olomouc, Krajský pedagogický ústav Ostrava, 1990. ISBN 80-900158-9-1.

## Kontaktní adresa

RNDr. Jana Příhonská, Ph.D.  
KMD, Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická  
Technická univerzita v Liberci  
Voroněžská 1329/13, 460 01 Liberec 1, Česká republika  
[jana.prihonska@tul.cz](mailto:jana.prihonska@tul.cz)