



**DVA DNI  
S DIDAKTIKOU MATEMATIKY  
2016**

**ZBORNÍK PRÍSPEVKOV**

FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY,  
UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE  
BRATISLAVA, 8. – 9. 9. 2016

## **ORGANIZÁTOR:**

ODDELENIE DIDAKTIKY MATEMATIKY  
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY,  
UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

## **PROGRAMOVÝ A ORGANIZAČNÝ VÝBOR:**

IVETA KOHANOVÁ  
MONIKA DILLINGEROVÁ  
MÁRIA SLAVÍČKOVÁ  
PETER VANKÚŠ

## **EDITOR:**

IVETA KOHANOVÁ

Táto publikácia neprešla jazykovou úpravou. Príspevky neboli recenzované. Za obsahovú náplň príspevkov a ich jazykovú stránku zodpovedajú autori.

Vyšlo v roku 2016.

**ISBN**            978 – 80 – 8147 – 075 – 2

## **OBSAH**

<u>VEKTORY NIE SÚ RAKETOVÁ VEDA, ALE SKORO</u>	7
ANINO BELAN	
<u>KEĎ BLOOM POMÁHA ZVYŠOVAŤ ŠTATISTICKÚ GRAMOTNOSŤ</u>	14
MONIKA BUČÍKOVÁ	
<u>MATERIÁLY NA VYUČOVANIE MATEMATIKY S AKCENTOM NA MEDZIPREDMETOVÉ VZŤAHY</u>	17
SOŇA ČERETKOVÁ	
<u>VYTVÁRANIE VZOROV V ŠKOLSKEJ GEOMETRII</u>	25
LUCIA CSACHOVÁ	
<u>AKO JE TO S ROZVÍJANÍM KRITICKÉHO MYSLENIA NA HODINÁCH MATEMATIKY?</u>	29
IVONA DEMČÁKOVÁ	
<u>CUDZINCI V NAŠICH ŠKOLÁCH</u>	32
MONIKA DILLINGEROVÁ, MÁRIA SLAVÍČKOVÁ	
<u>DIDAKTICKÁ HRA V PROJEKTOVOM VYUČOVANÍ</u>	36
MARTIN DOVIČÁK	
<u>MATEMATICKÉ HRY VO VYUČOVACOM PROCESE</u>	38
ĽUBOMÍR DRUŽBACKÝ	
<u>SEBAHODNOTIACE RUBRIKY AKO NÁSTROJ FORMATÍVNEHO HODNOTENIA</u>	42
TIMEA GÁBOVÁ	
<u>ČO PONÚKAJÚ SLOVENSKE UČEBNICE MATEMATIKY?</u>	48
DANIELA GUFFOVÁ	
<u>APLIKAČNÉ ÚLOHY NA HODINÁCH GEOMETRIE</u>	54
MILADA KAZDOVÁ	
<u>APPKY NA MATEMATIKE</u>	57
IVETA KOHANOVÁ	
<u>KEĎ SA POVIE HEJNÉHO MATEMATIKA</u>	63
MIROSLAVA KONRÁDOVÁ	

<u>ANALÝZA VYBRANÝCH POLOŽIEK T9-2016 Z MATEMATIKY</u>	71
TATIANA KOŠINÁROVÁ	
<u>NA ČO NEPOTREBUJEME TABUĽKY PRAVDIVOSTNÝCH HODNÔT</u>	78
ZBYNĚK KUBÁČEK	
<u>HRY S NÁSOBILKOU PODĽA HEJNÉHO METÓDY</u>	82
DAGMAR MÔŤOVSKÁ, RASTISLAVA HALÁKOVÁ	
<u>DIDAKTICKÉ HRY A HLAVOLAMY VO VYUČOVANÍ MATEMATIKY</u>	87
IVANA OCHODNIČANOVÁ	
<u>NÁMET BILINGVÁLNEJ VYUČOVACEJ HODINY MATEMATIKY METODOLÓGIU CLIL</u>	90
KITTI PÁLENÍKOVÁ, ZUZANA NAŠTICKÁ	
<u>MATEMATICKÉ DIVADLO</u>	101
ĽUDMILA POTOČÁKOVÁ	
<u>MATEMATIKA OČAMI ŽIAKOV VO VEKU 10 – 15 ROKOV</u>	107
MONIKA REITEROVÁ	
<u>MATURITNÁ SKÚŠKA Z MATEMATIKY – SÚČASNOSŤ A MOŽNOSTI JEJ ZMIEN</u>	113
MIROSLAV REPOVSKÝ	
<u>MATEMATIKU MÔŽU ZACHRÁNIŤ LEN UČITELIA. ČO VIEME PRE NICH SPRAVIŤ?</u>	118
JOZEF ŠKORUPA	
<u>MANIPULATÍVNE TECHNIKY NA RÔZNYCH STUPŇOCH MATEMATICKÉHO VZDELÁVANIA</u>	120
MÁRIA SLAVÍČKOVÁ	
<u>FORMATÍVNE LADENÁ HOSPITÁCIA NA HODINE</u>	124
JÁN ŠUNDERLÍK	
<u>MOTIVAČNÉ ÚLOHY VO VYUČOVANÍ GEOMETRIE</u>	128
VIERA UHERČÍKOVÁ	
<u>NÁMETY PRE UČITEĽOV NA MOTIVÁCIU ŽIAKOV V GEOMETRII</u>	132
VIERA UHERČÍKOVÁ, PETER VANKÚŠ	

AKTIVITY Z MATEMATICKÉHO SÚSTREDENIA – NÁMETY PRE VYUČOVANIE 135

---

PETER VANKÚŠ

FOTOGRAFIE V MATEMATIKE 137

---

TERÉZIA ŽIGOVÁ

INTERDISCIPLINARITA A TVORBA NOVÝCH ÚLOH VO VYUČOVANÍ  
MATEMATIKY S VYUŽITÍM IKT 144

---

ANNA ZUBÁKOVÁ

## LITERATÚRA

- [1] Brincková, J.: *Didaktická hra v geometrii*, Bratislava, DONY, 1996.
- [2] Brincková, J., Uherčíková, V., Vankúš, P.: *Netradičné metódy rozvíjania predstavivosti v matematike*, Bratislava, KEC FMFI UK Bratislava, 2013, dostupné online: <http://www.comae.sk/netradicnemetody.pdf>.
- [3] Půlpán, Z., Kuřina, F., Kebza, V.: *O představivosti a její roli v matematice*, Praha, ACADEMIA, 1992.

*doc. RNDr. Viera Uherčíková, CSc.*  
FMFI UK Bratislava  
Mlynská dolina  
SK – 842 48 Bratislava  
e-mail: [v.uhercikova@gmail.com](mailto:v.uhercikova@gmail.com)

## NÁMETY PRE UČITEĽOV NA MOTIVÁCIU ŽIAKOV V GEOMETRII

VIERA UHERČIKOVÁ, PETER VANKÚŠ

**ABSTRAKT.** *V príspevku sa venujeme motivácii žiakov vo vyučovaní geometrie. Predstavujeme námety na aktivity v tejto oblasti a tiež kontinuálne vzdelávanie, ktoré sa zaoberá aj touto tematikou.*

### Úvod

Pôsobíme na FMFI UK v Bratislave. Počas dlhoročnej praxe sme sa presvedčili, že geometria robí problémy žiakom na všetkých stupňoch vzdelávania. Keďže geometria priamo súvisí s priestorovou predstavivosťou, môžeme u detí začať s propedeutikou geometrie rozvojom priestorovej predstavivosti, ako jednej z najdôležitejších schopností. Predstavivosť súvisí so zapamätávaním, teda aj učením sa. Je základom tvorivosti. Je nevyhnutná pri zvládaní rôznych situácií každodenného života, ako napr. uložiť veci do skrinky, orientovať sa vo veľkom obchode, pri športových výkonoch, a pod. Diela umelcov, vedcov, architektov, vznikajú tiež najprv v predstavách.

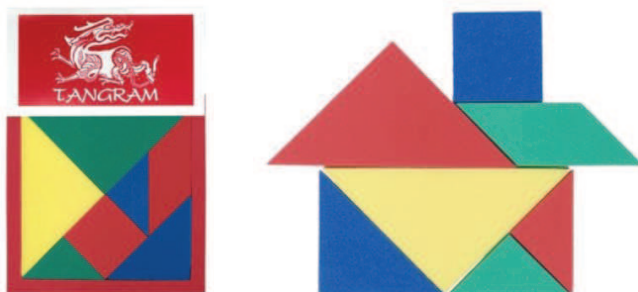
Tematike rozvoja predstavivosti sa venujeme v rámci publikácie *Netradičné metódy rozvíjania predstavivosti v matematike* (Brincková, Uherčíková, Vankúš, 2013; [www.comae.sk/netradicnemetody.pdf](http://www.comae.sk/netradicnemetody.pdf)). V príspevku uvidíme niektoré námety z tejto publikácie. Budeme tiež prezentovať kontinuálne vzdelávanie pre učiteľov matematiky, ktoré sa zaoberá aj tematikou motivácie žiakov v geometrii.

### Netradičné metódy rozvíjania priestorovej predstavivosti v matematike

V rámci publikácie *Netradičné metódy rozvíjania predstavivosti v matematike* (Brincková, Uherčíková, Vankúš, 2013; [www.comae.sk/netradicnemetody.pdf](http://www.comae.sk/netradicnemetody.pdf)) predkladáme čitateľom hrové postupy vyučovania geometrie s potenciálom realizovať

učebné ciele a motivovať žiakov. Tieto postupy tvoria dve kategórie: aktivity využívajúce hlavolam Tangram a didaktické hry na realizáciu ktorých stačí pero a papier.

Jednou z podnecujúcich a zaujímavých učebných pomôcok, prostredníctvom ktorých môžeme u detí rozvíjať priestorovú predstavivosť je **hlavolam TANGRAM**. Predstavuje ideálne spojenie hry a učebnej pomôcky. Jeho využitie je mnohostranné. Tvorivým učiteľkám v MŠ aj v ZŠ dáva široké možnosti pre aktívny rozvoj rozumových, vrátane matematických a logických, ale aj sociálnych a emocionálnych schopností detí. Umožní realizovať motivačné vyučovanie geometrie.



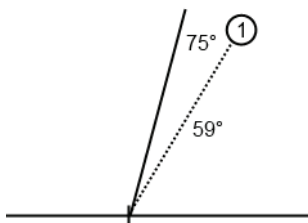
Obrázok 1: Hlavolam Tangram a z neho zostavený obrázok

V predstavovanej publikácii ponúkame 7 tvorivých úloh s hlavolamom Tangram a následne 14 aktivít s týmto hlavolamom, ktoré sú určené pre vyučovanie geometrie v 5. až 9. ročníku základnej školy. Príklad aktivity ilustruje obrázok 2.

<b>Názov hry:</b>	<b>13 Tangramové kasíno 1</b>
<b>Hrová činnosť:</b>	Dve nepriehľadné urny obsahujú po jednej skladačke Tangramu. Prvý hráč ťahá jeden dielik z prvej urny a druhý hráč jeden dielik z druhej urny. Hráč, ktorého diel má väčší obsah vyhráva 1 bod. V prípade rovnosti obsahov sa hra opakuje. a) Urči pravdepodobnosť výhry pre jednotlivé dieliky Tangramu. b) Je táto hra spravodlivá?

Obrázok 2: Príklad aktivity s hlavolamom Tangram

**Didaktické hry**, ktoré využívajú hlavne pero a papier, tvoria druhý typ aktivít z publikácie. Je ich tam uvedených 10, tematicky sú zamerané na učivo geometrie v 5. až 9. ročníku základnej školy. Ako príklad uvedieme hru Meteorický roj, kde žiaci majú hádať uhol, pod ktorým treba vystreliť lúč, aby sme zasiahli meteor (bližšie pravidlá sú uvedené v publikácii na str. 75–76).



Obrázok 3: Ilustrácia hry Meteorický roj

## Kontinuálne vzdelávanie učiteľov základnej a strednej školy

Problematike rozvíjania priestorovej a geometrickej predstavivosti, ako aj vyučovaniu geometrie sme sa venovali tiež v rámci akreditovaného programu aktualizácie kontinuálneho vzdelávania Netradičné metódy vyučovania matematiky so zameraním na motiváciu, tvorivosť a rozvíjanie kľúčových kompetencií učiteľov matematiky na ZŠ a SŠ, určeného pre učiteľov druhého stupňa ZŠ a stredných škôl. Program bol akreditovaný MŠVVaŠ SR pod číslom 1150/2013-KV. Za absolvovanie programu môžu učitelia získať 15 kreditov, program je akreditovaný do 31. decembra 2018.

Hlavný cieľ vzdelávania je oboznámenie účastníkov vzdelávania s netradičnými metódami, formami a prostriedkami vyučovania matematiky so zameraním na motiváciu a tvorivosť vo vyučovaní matematiky.

Prvé a posledné stretnutie v rámci vzdelávania je organizované prezenčnou formou, ostatné lekcie sú organizované formou e-learningu. Učitelia ich môžu absolvovať v časoch, ktoré si zvolia bez nutnosti dochádzania.

V spätnoväzobných informáciách od absolventov programu kontinuálneho vzdelávania získaných formou dotazníkového prieskumu sa títo vyjadrili, že vzdelávanie bolo zaujímavé, podnetné a veľmi dobre využiteľné v praxi. Pochvalne sa vyjadrili tiež o vyhovujúcej forme a obsahu vzdelávania, ako aj o množstve zaujímavých úloh. Celé vzdelávanie sa podľa ich vyjadrení nieslo v duchu motivácie, ktorá je v posledných rokoch viac potrebná najmä pre žiakov druhého stupňa ZŠ než kedysi. Ocenili tiež množstvo príkladov preukazujúcich prepojenie matematiky so životom. Viac informácií o vzdelávaní je dostupných na adrese [www.comae.sk/netradicnemetody.html](http://www.comae.sk/netradicnemetody.html).

## Záver

V príspevku sme predstavili aktivity použiteľné v rámci vyučovania geometrie na druhom stupni ZŠ a kontinuálne vzdelávanie, ktoré obsahuje aj námety na činnosti v tejto oblasti. Aktivity svojou hrovou formou umožňujú motivovať žiakov a zlepšiť efektívnosť vyučovania v súlade s výsledkami projektu **MŠVVaŠ SR KEGA č. 074UK-4/2014**, ktorý skúmal efektívnosť vyučovania matematiky metódou didaktických hier.

## LITERATÚRA

- [1] Brincková, J., Uherčíková, V., Vankúš, P.: *Netradičné metódy rozvíjania predstavivosti v matematike*, Bratislava, KEC FMFI UK Bratislava, 2013, dostupné online: <http://www.comae.sk/netradicnemetody.pdf>.

*doc. RNDr. Viera Uherčíková, CSc.*  
FMFI UK Bratislava  
Mlynská dolina  
SK – 842 48 Bratislava  
e-mail: [v.uhercikova@gmail.com](mailto:v.uhercikova@gmail.com)

*PaedDr. Peter Vankúš, PhD.*  
FMFI UK Bratislava  
Mlynská dolina  
SK – 842 48 Bratislava  
e-mail: [peter.vankus@gmail.com](mailto:peter.vankus@gmail.com)