

**ZŠ Park Angelinum 8, Košice**

**HEJNÉHO  
MATEMATIKA**

**Mgr. R. Brédová, 2023**

**„Povedz mi, ja to zabudnem. Ukáž  
mi, možno si to zapamätám.  
Nechaj ma skúsiť si to a ja to  
pochopím.“**

**Čínske príslovie**

# TRADIČNÉ VYUČOVANIE & HEJNÉHO MATEMATIKA

## TRADIČNÉ VYUČOVANIE:

Cieľom je naučiť žiakov počítat' tzn. sčítat', odčítat', násobiť a deliť. Učiteľ predstaví nové učivo a žiak sa ho nácvikom naučí. V komunikácii sa predovšetkým učiteľ pýta a žiak odpovedá, interakcia medzi žiakmi je minimálna. Žiak nemá školské vedomosti prepojené so svojimi predchádzajúcimi a každodennými skúsenosťami, čo sa prejavuje problémom pri slovných úlohách.

## HEJNÉHO MATEMATIKA:

Cieľom je rozvíjať matematické myslenie, intelektuálne a komunikačné schopnosti a zručnosti, tvorivosť a sociálne chovanie žiakov. Rozvíja sa ich schopnosť hľadať rôzne riešenia, prepájať rôzne myšlienky aritmetiky, kombinatoriky a geometrie. Základom je práca v rôznych prostrediach, v ktorých je rozhodujúca životná skúsenosť žiaka.

Metóda vyučovania matematiky prof. Milana Hejného je založená na rešpektovaní **12 základných princípov**, ktoré skladá do uceleného konceptu tak, aby dieťa objavovalo matematiku samo a s radosťou. Vychádza zo 40 rokov experimentov a prakticky využíva historické poznatky, ktoré sa v dejinách matematiky objavujú od starovekého Egypta až do dnešných dní.

# 1. BUDOVANIE SCHÉM

## *Dieťa vie aj to, čo sme ho nenaučili*

**Psychológovia tvrdia, že ľudský mozog má schopnosť zaznamenávať a organizovať každodenné skúsenosti do schém. Napr. vieme si predstaviť náš byt a po určitom čase správne odpovedať na otázku „koľko máme doma okien“, každodenným pobytom v tomto prostredí máme v našom vedomí jeho schému.**

## 2. PRÁCA V PROSTREDIACH

### *Učíme sa opakovanou návštevou*

Ak deti poznajú prostredia, v ktorých sa cítia dobre, neznáme veci ich nerozptyľujú. Plne sa sústredia len na zadanú úlohu a neznámy kontext ich neobťažuje. Každé z približne 25 použitých prostredí funguje trochu inak (rodina, cesta autobusom, jednoduché krokovanie, ...). Systém prostredí je motivačne nastavený tak, aby zachytili všetky štýly učenia sa a fungovania detskej mysle. Tá je potom motivovaná k ďalším experimentom.

### 3. PRELÍNANIE TÉM

## *Matematické zákonitosti neizolujeme*

Informácie neodovzdávame dieťaťu samostatne, vždy sú uložené v známej schéme, ktorú si dieťa kedykoľvek predstaví.

Matematické javy a pojmy od seba neodtrháme, ale zapájame pri nich rôzne stratégie riešení. Dieťa si potom samo vyberá, čo mu vyhovuje viac a čo mu je viac prirodzené.

Na hodinách potom nepočuť ono klasické: “Jááj, pani učiteľka, to sme preberali pred dvoma rokmi, to si už nepamätáme ...”

## 4. ROZVOJ OSOBNOSTI

### *Podporujeme samostatné uvažovanie detí*

Jednou z hlavných motivácií prof. Hejného pri vytváraní novej metódy bol dôraz na to, aby sa deti nenechali v živote manipulovať. Učiteľ preto v rámci výuky neodovzdáva hotové poznatky, ale predovšetkým učí deti argumentovať, diskutovať a vyhodnocovať. Deti potom sami o sebe vedia, čo je pre nich správne, rešpektujú druhého a vedia sa rozhodovať. Dokonca sú schopné statočne niesť aj dôsledky svojho konania. Popri matematike prirodzene objavujú tiež základy sociálneho správania a mravne rastú.



## 5. SKUTOČNÁ MOTIVÁCIA

### Ked' "neviem" a "chcem vedieť"

Všetky matematické úlohy sú v Hejného metóde postavené tak, aby deti ich riešenie "automaticky" bavilo. Správna motivácia je tá, ktorá je vo vnútri, nie nútenie zvonka. Deti prichádzajú na riešenie problémov vďaka svojej vlastnej snahe. Neokrádajme deti o radosť z vlastného úspechu. Vďaka atmosfére v triedach sa potom kolegiálne tleska všetkým – aj tým, ktorí na daný jav, či riešenie prídu neskôr.

## 6. REÁLNE SKÚSENOSTI

### *Staviame na vlastných zážitkoch dieťaťa*

Využívame vlastné skúsenosti dieťaťa, ktoré si samo vybudovalo od prvého dňa svojho života – doma, s rodičmi, pri objavovaní sveta vonku pred domom, či na pieskovisku s ostatnými deťmi. Staviame na konkrétnej prirodzenej skúsenosti, z ktorej dieťa následne dokáže urobiť všeobecný úsudok. Deti napr. “šijú šaty” pre kocku, a tým sa automaticky naučia, koľko má kocka stien, koľko vrcholov, ako vypočítať jej povrch ...

## 7. RADOSŤ Z MATEMATIKY

### Výrazne pomáha pri d'alšej výučbe

Zo skúsenosti vieme, že tá najúčinnejšia motivácia prichádza z detského pocitu úspechu, z jeho úprimnej radosti, ako dobre sa mu podarilo vyriešiť primerane náročnú úlohu. Je to radosť z vlastných pokrokov, ale aj z uznania spolužiakov a učiteľa. Matematika tak pre deti nie je “strašiakom”.

## 8. VLASTNÝ POZNATOK

### *Má väčšiu váhu než ten prevzatý*

Ked' má prvák poskladať zo zápaliek štvorec, vezme jednu, druhú, tretiu ... Stále mu to nestačí, vezme preto štvrtú zápalku a poskladá štvorec. Potom sa rozhodne poskladať väčší štvorec. Vezme ďalšie zápalky a zloží väčší štvorec. Už začína tušiť, že ak bude chcieť poskladať ešte väčší štvorec, potrebuje na to vždy ďalšie štyri zápalky. Je na ceste k objavu vzorca na výpočet obvodu štvorca.

## 9. ROLA UČITEĽA

### *Sprievodca a moderátor diskusií*

Bežná spoločenská predstava učiteľa je obraz niekoho, kto vie a prednáša. Keďže učiteľ vie matematiku, môže o nej rozprávať. V množstve prípadov tomu tak aj je. Dieťa si vypočuje učiteľov výklad, zapíše si nejaké poznámky do zošita, vypočuje si návod na riešenie novej situácie a tento návod sa učí používať. V našom chápaní výučby je rola učiteľa a dieťaťa úplne odlišná. Učiteľ cielenými otázkami moderuje diskusiu žiakov a argumentáciu matematických úvah pri hľadaní riešení.

## 10. PRÁCA S CHYBOU

### *Predchádzame zbytočnému strachu detí*

Dieťa, ktorému by sme zakázali padať, by sa nikdy nenaučilo chodiť. Analýza chyby vedie k hlbšej skúsenosti, vďaka ktorej si deti omnoho viac pamätajú dané poznatky. Chyby využívame ako nástroj na učenie. Podporujeme deti, aby si chyby našli sami, a učíme ich vysvetľovať, prečo chybu urobili. Vzájomná dôvera medzi dieťaťom a učiteľom potom podporuje radosť žiakov z vykonanej práce.

## 11. PRIMERANÉ VÝZVY

*Pre každé dieťa zvlášť podľa jeho úrovne*

Učebnice Hejného matematiky obsahujú úlohy rôznych náročností. Tým, že slabší žiaci vždy niektoré z úloh vyriešia, predchádzame pocitom úzkosti a hrôzy z ďalších hodín matematiky. Tým najlepším žiakom zároveň neustále predkladáme ďalšie výzvy, aby sa nenudili. Učiteľ ich nepreťažuje úlohami, ale zadáva také, aby nimi deti neustále motivoval. Rozdeľuje úlohy v rámci triedy podľa toho, čo ktoré dieťa potrebuje.

## 12. PODPORA SPOLUPRÁCE

### *Poznatky sa rodia vďaka diskusii*

Deti nečakajú, kým sa výsledok objaví na tabuli. Pracujú v skupinkách, vo dvojiciach alebo samostatne. Každý žiak je schopný povedať, ako sa k výsledku dopracoval a vie to vysvetliť i druhým. Výsledok sa rodí na základe spolupráce. Učiteľ tu nie je konečnou autoritou, ktorá len povie, kde je pravda, a otočí ďalšiu stranu učebnice. Žiaci si budujú vlastné plnohodnotné poznatky, o ktorých neustále premýšľajú.



# VÝSLEDKY HEJNÉHO MATEMATIKY V ČR

Triedy vyučované Hejného metódou majú lepšie výsledky oproti bežným triedam. Českí šiestaci zo základnej školy Dedina v SCIO testoch dosiahli lepšie výsledky než český priemer. Ich výkon bol porovnateľný s vedomosťami rovnako starých gymnazistov. Ide pritom o bežnú sídliskovú školu.

Hejného metóda sa teší záujmu najmä v Česku. Učebnicu metódy používa **350 z 900 českých základných škôl**. Podporujú ju učitelia, rodičia a aj predstavitelia tých oblastí priemyslu, kde je nutné rozmýšľať, riešiť problémy, argumentovať.

Podporilo ju v rámci reforiem aj české ministerstvo školstva. Získala **dve české ceny Eduína, čo je súťaž pre vzdelávacie projekty**.

O metódu prejavilo záujem Poľsko, ktoré už vyškolilo prvých lektorov. Záujem prejavili aj Taliansko, Grécko, Fínsko, Švédsko, USA a Kanada.

# NIEČO O AUTOROCH

- Hejného metóda začala vznikať pred viac ako 70 rokmi vďaka Víťovi Hejnému. Vít analyzoval príčinu prečo sa jeho žiaci nesnažia porozumieť a namiesto toho si radšej pamätajú vzorce. Z toho dôvodu hľadal neštandardné úlohy a tie experimentálne testoval na svojich žiakoch a synovi Milanovi, ktorý sa stal uznávaným matematikom
- Prof. Milan Hejný- slovenský a český matematik, odborník na didaktiku matematiky, autor alebo spoluautor 16 matematických publikácií a viac ako 270 publikácií z didaktiky matematiky, vrátane 13 často citovaných kníh.
- Prednášal na 13 zahraničných univerzitách a na viac ako 30 medzinárodných konferenciách, bol a je riešiteľom alebo spoluriešiteľom 7 domácich a 4 medzinárodných grantových projektov.

# ZŠ PARK ANGELINUM A HEJNÉHO MATEMATIKA

- Všetci pedagógovia 1.st. absolvovali vzdelávanie v metodike HM, ktoré si pravidelne rozširujú v rámci Klubu inovácií.
- S vyučovaním matematiky Hejného metódou sme začali vo vybraných triedach 1.ročníka v šk.roku 2015/2016.
- Od šk.roku 2019/2020 metódy HM obohacujú vyučovanie matematiky aj na 2.st.
- Pre úspešnosť žiakov v HM nie je podmienkou ich matematické nadanie.
- V šk.roku 2022/2023 bude vyučovanie Hejného matematiky aplikované u všetkých žiakov 1.ročníka v súlade so Školským vzdelávacím programom.

## MOHLO BY VÁS ZAUJÍMAŤ....

- Názory rodičov na vyučovanie HM u žiakov ZŠ Park Angelinum vyjadrených v anonymnom online dotazníku v roku 2018

[https://www.zspa.sk/uploads/dokumenty/novinky/2017\\_2018/Ma-rec/Vyhodnotenie\\_ankety\\_rodicov\\_ziakov\\_s\\_HM.pdf](https://www.zspa.sk/uploads/dokumenty/novinky/2017_2018/Ma-rec/Vyhodnotenie_ankety_rodicov_ziakov_s_HM.pdf)

- Prof. Hejný rozhovor (video)-  
<https://www.youtube.com/watch?v=IQZHUIpVm-0>
- Predstavenie Hejného matematiky (video)
- <https://www.youtube.com/watch?v=lcC3bVx31SI>

# ZDROJE

- <http://www.ucmeradi.sk/o-metode/>
- <http://www.etrend.sk/ekonomika/dolezite-nie-je-sa-matematiku-nabiflovat-ale-ziskat-kulturu-myslenia.html>
- : [http://zpravy.idnes.cz/hejneho-metodu-uceni-podpori-necas-dtn-/domaci.aspx?c=A130207\\_223240\\_domaci\\_brm](http://zpravy.idnes.cz/hejneho-metodu-uceni-podpori-necas-dtn-/domaci.aspx?c=A130207_223240_domaci_brm)