



Organizačná zložka: Súkromná základná škola

Hejného matematika – nová metóda výučby matematiky

Od školského roku 2016/2017 sa od 1. ročníka Súkromnej základnej školy vyučovací predmet matematika vyučuje podľa metodiky Prof. RNDr. **Milan Hejný**, CSc., ktorý je slovenským a českým matematikom, odborníkom na didaktiku matematiky, profesor Pedagogickej fakulty UK v Prahe. Je autorom a spoluautorom 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, je členom redakčnej rady časopisu *Educational Studies in Mathematics* a redakčnej rady nakladateľstva Kluwer pre sériu *Mathematics Teacher Education*. Desať mesiacov pôsobil ako hosťujúci profesor na Concordia University v Montreale v Kanade a 5 mesiacov na Central Michigan University v USA. Jeho metóda pre výučbu matematiky je založená na teórii generických modelov a vedie žiakov k tvorbe všeobecných modelov a schém. Spočíva v tom, že učiteľ zadáva zaujímavé úlohy a nechá žiakov spoločne ich riešiť. Žiaci si musia sami vytvárať „generické modely“ riešenia úloh. Milan Hejný s tímom PdF UK spracoval viacero učebníc matematiky pre prvý stupeň ZŠ vrátane príručiek pre učiteľov.

Prof. Milan Hejný tvrdí, že viac ako 95 percent toho, čo skutočne v živote potrebujeme, máme v schémach. Vysvetľuje to na znalosti vlastného bytu. „Keď si uložím do hlavy schému bytu, môžem potom po chvíľke premýšľania spočítať, koľko tam mám okien, dverí či kobercov. Lenže matematika sa tradične učí tak, že sa najprv preberajú okná, potom dvere a potom koberce,“ tvrdí učiteľ, pôvodcom Slováka.

Jeho výskumný tím tu rozpracoval teóriu generického modelu a koncipoval „scheme-oriented“ edukačnú teóriu. Koncept nemá učiť žiaka, aby sa matematiku bifľoval, ale aby ju objavoval na praktických prípadoch.

Metóda rozvíja podľa Milana Hejného nielen matematiku, ale aj všeobecne intelekt, sociálne a komunikačné schopnosti v tíme a argumentáciu v čase, keď si má žiak svoj výsledok obhájiť. Je založená na rešpektovaní 12 základných princípov, ktoré geniálne skladá do uceleného konceptu tak, aby dieťa objavovalo matematiku samo a s radosťou:

1. Budovanie schém – Dieťa vie aj to, čo sme ho nenaučili

Viete, koľko okien má váš byt? Spamäti asi nie ... no keď sa zamyslíte, po chvíli nájdete odpoveď. A správnu. Pretože máte v hlave schému vášho bytu. Deti majú schémy v hlave tiež. Hejného metóda ich posilňuje, navzájom prepája a vyvodzuje z nich konkrétne úsudky. Aj preto si deti rýchlo uvedomia, že polovica je tiež aj číslo (0,5) alebo napr. nemajú problémy s inak veľmi “problémovými” zlomkami.

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 nepočut' ono klasické: "Jáá, 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 ne 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 – Keď "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 – Stavíme 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. Stavíme 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 ďalšej výučbe

Skúsenosti hovoria jasne: tá najúčinnějšía motivácia prichádza z detského pocitu úspechu, z jeho úprimnej radosťi, 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", o ktorom už v slovenskom školstve kolujú legendy. Naopak, keď vidia vzorček, ich reakcia nie je averziou, ale nadšením: To poznám, to vyriešim!

8. Vlastný poznatok – Má väčšiu váhu než ten prevzatý

Keď má prvák poskladať zo zápalkiek 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 zošitu, vypočuje si návod na riešenie novej situácie a tento návod sa učí používať. V našom chápaní výučby je rola učiteľa a dieťaťa úplne odlišná.

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

Naše učebnice 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 diskusiám

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.

Mgr. Ingrid Galeštoková
zástupkyňa riaditeľky školy