

Název vícedenní školy: **Luna I**

Typ: pobytová

Termín: **10. 7. – 14. 7. 2017**

Hodinová dotace: 32h

Garanti: RNDr. Dagmar Můřovská,
Mgr. Martina Hálová

Otevřené skupiny: MŠ – 2 skupiny
ZŠ 1. stupeň – začátečníci – 2 skupiny
ZŠ 1. stupeň – pokročilí – 2 skupiny
ZŠ 2. stupeň – začátečníci – 1 skupina

Programy a anotace – viz níže

ZŠ 1. stupeň – pokročilí (2 skupiny)

Lektoři: Haláková Radka, Harmincová Viera, Hlavatá Gabriela, Holáková Sandra, Konrádová Miroslava, Rybová Lenka, Šebková Hedvika, Rozehnal Jiří

Program pro pokročilé bude koncipován tak, aby účastník LŠ prožíval roli žáka a reflektoval práci učitele v Hejného metodě. Dílny budou vedeny tak, aby se účastníci učili rozumět cílům jednotlivých prostředí a procesu budování matematických poznatků a díky tomu uměli přizpůsobit výuku velmi různě schopným žákům ve svých třídách. Zaměříme se na osobnostně sociální rozvoj žáků, který vede k větší efektivitě celého procesu vzdělávání.

Předpokládáme, že učitel, který se zapíše do programu pro pokročilé, má již vlastní zkušenost s výukou Hejného metodou nebo již absolvoval několik seminářů na základní prostředí a případně je ochoten si samostudiem znalosti o některých prostředích doplnit. V dílnách tohoto programu (především pak v průřezových) se bude předpokládat znalost základních prostředí v prvních dvou ročnících. Některé matematické dílny budou navazovat na začátečnickou verzi a některá budou zavádět nová prostředí v pozdějších letech prvního stupně základní školy.

POVINNÉ DÍLNY – anotace :

- **VOBS** - na vlastním prožitku si uvědomíme jednotlivé fáze poznávacího procesu, na příkladech se seznámíme se základními principy teorie budování schémat, rozdiskutujeme sociální rozměr vyučování Hejného metodou, význam role učitele a další otázky, které si klademe v souvislosti s metodou. Společně pojmenujeme své zkušenosti, své obavy i přání, které souvisí s Hejného metodou.
- **Krychlové stavby II.** - účast na této dílně předpokládá, že účastník již absolvoval dílnu na krychlové stavby, která se věnovala jejich vlastnostem, budování matematického jazyka i práci s plánem (nebo má s prostředím zkušenosti při práci s dětmi). Na této dílně se budeme věnovat úlohám, které propojují krychlové stavby s aritmetikou a kombinatorikou. Pozornost věnujeme i zajímavým úlohám, které otevírají otázku evidence procesu. Při dílně si vyzkoušíme tvoření série gradovaných úloh v tomto prostředí.
- **Krokování a schody II** – účast na této dílně předpokládá, že účastník již absolvoval dílnu na krokování a schody I., která se věnovala jejich zavedení a pravidlům, způsobu záznamu (nebo má s prostředím zkušenosti při práci s dětmi). Na této dílně navážeme pokynem čelem vzad, budeme modelovat soustavy rovnic s absolutní hodnotou. Dvojkrok. Přepis krokování do algebry.
- **Násobilkové čtverce** - pomocí série úloh se pokusíme odhalovat hlubší zákonitosti tohoto prostředí, které se prvoplánově týká „jenom“ procvičování násobení a dělení. Jedná se o zdánlivě jednoduchou strukturu čísel, jakmile však začneme klást vhodné otázky, znalost násobilky přestane stačit a začnou se vynořovat mnohem složitější vazby. Uvidíme, co všechno můžou děti objevit díky násobilkovým čtvercům a jak s nimi pracovat..

- **Manipulativní geometrie (Parkety a Skládání z papíru)** - geometrie trochu jinak. Účastníci budou mít možnost se aktivně seznámit s prostředím Parkety způsobem, který učitel může aplikovat ve své třídě včetně organizace práce, seznámí se plochou a jejím pokrytím navzájem se nepřekrývajícími mnohoúhelníky. V prostředí Skládání z papíru zažijeme radost z řešení úloh, „objevíme“ osovou i středovou souměrnost a pokusíme se zodpovědět některé zajímavé otázky. Účastníci budou mít možnost se seznámit s vhodnými pracovními pomůckami. Prostřednictvím vlastního řešení úloh se účastník seznámí s gradovanými úlohami z daného prostředí.
- **Cyklostezky a linky** - propojování algebraické a geometrické situace. Systematické prohledávání všech možností. Odhalování nových vztahů vyvozených ze vztahů známých.
- **Geoboard a mříž** – popis vrcholů mřížových obrazců, šipkový zápis, vývoj formálního jazyka záznamu procesu. Obrazec jako záznam konceptu. Transfery mezi procesy a koncepty. Rámování pro konstrukci čtverce v šikmé poloze a pro výpočet obsahů. Objevování vzorců pro obsahy čtverce, obdélníka, trojúhelníka. Chirurgie rovinných obrazců, shodnosti ve čtvercové mříži.
- **Zlomky** – představa zlomku v modelech ciferník, tyč, čokoláda a počet. Opakované půlení. Dělení složitějšího celku (3 koláče mezi 2 lidi, 2 koláče mezi 3 lidi). Metody řešení úloh. Formální zápis zlomku a jeho reprezentace. Propojení na jiná prostředí Hejného metody. Vhodné pomůcky.
- **Rodina** – účastníci budou mít možnost se aktivně seznámit s prostředím Rodina způsobem, který učitel může aplikovat ve své třídě včetně organizace práce. Matematické pozadí tvoří relace a jejich vlastnosti. Budeme řešit i slovní úlohy o věku. Představíme charakteristické typy úloh pro jednotlivé ročníky a možná úskalí.
- **Pavučiny II.** – porozumění operacím s racionálními čísly, řetězení operací a vizualizace složitějších číselných výrazů. Cesta od řešení metodou pokus – omyl, k využití algebry. Náročnější úlohy z prostředí pavučin – objevování aritmetického průměru, výpočty s racionálními čísly, zobecňování, využití algebry a rovnic, průprava posloupností a řad, úlohy pro experty.
- **Sítě krychle** - porozumění pojmu síť krychle, kvádr, hranolu, seznámení s pojmem povrch tělesa. Střih pro jeviště, střih pro pokojík – vytvoř / vyber z nabídky / dekoruj. Oblékáme paní Krychli: vytvoř střih, co nejvíce střihů, všechny střihy... (sítě krychle), vyber síť krychle z nabídky, vybarvi, na střihu označ společné vrcholy, dekoruj střih na šaty pro krychli (problém zipu). Doplňujeme obrazce na čtverce sítě (problém protějších stran). Doplňujeme názvy vrcholů sítě.
- **Tabulka 100** – seznámení s prostředím. Diskuse nad možným využitím T 100 v různých oblastech matematiky, ukázky úloh. Propojení grafického uspořádání čísel a dělitelnosti, vizualizované vazby mezi některými skupinami čísel z tabulky. Orientace v tabulce, používání jazyka šipek, zavádění jazyka písmen. Využití tabulky v náročnějších úlohách. Propojení tabulky a tabulky čísel na další prostředí.
- **Statistika a práce s daty** – účastníkům bude nabídnuto několik projektů orientovaných na sběr dat v prostředích, která jsou žákům blízká (házení kostkou, házení mincí, náhodná procházka, atd), ze získaného souboru se naučí zjistit co nejvíce informací a vyvodit z něj co nejvíce relevantních údajů. Budou pracovat s různými soubory dat, které umožňují evidenci různých jevů a vyvozování obecně platných zákonitostí.

POVINNĚ VOLITELNÉ DÍLNY – anotace:

Práce v prostředí

- **Ciferník** – účastníci se seznámí s pomůckou vhodnou k modelování úloh týkajících se času, hledání různých geometrických tvarů vepsaných do pravidelného dvanáctiúhelníku. Budou řešit úlohy na různých úrovních v oblasti ciferníkové aritmetiky.
- **Sítě krychle** - porozumění pojmu síť krychle, kvádrů, hranolu, seznámení s pojmem povrch tělesa. Střih pro jeviště, střih pro pokojík – vytvoř / vyber z nabídky / dekoruj. Oblékáme paní Krychli: vytvoř střih, co nejvíce střihů, všechny střihy... (sítě krychle), vyber síť krychle z nabídky, vybarvi, na střihu označ společné vrcholy, dekoruj střih na šaty pro krychli (problém zipu). Doplníme obrazce na čtverce sítě (problém protějších stran). Doplníme názvy vrcholů sítě.
- **Sousedé** – od aditivní triády k posloupnostem a složitějším vztahům v tabulce, řešení úloh od MŠ po 5. ročník s hledáním možné gradace u jednotlivých aktivit. Možnosti zavádění prostředí, dramatizace úloh a další aktivity, které mohou být přípravnými aktivitami k tomuto prostředí.
- **Hadi a Šipkové grafy** - v rámci dílny bude důraz kladen na zavádění prostředí Šipkových grafů s ohledem na problematiku s propojováním s prostředím Hadi. Při dílně bude účastník řešit sérii úloh, na základě kterých bude pojmenovávat řešitelské strategie. Účastník si vyzkouší tvoření gradovaných úloh.
- **Biland** - představení země Biland. Zavedení grošů A, B, C, D. Klíčová je manipulace. Hra na obchod. Ukázky úloh. Zavedení grošů E, F. Vyjádření platby bilandsky. Provázání prostředí Biland s dvojkovou soustavou. Převod čísel z desítkové soustavy do dvojkové a z dvojkové soustavy do desítkové. Sčítání a odčítání ve dvojkové soustavě.

Průřezová témata

- **Slovní úlohy** - aktivní seznámení účastníků se slovními úlohami a úlohami o věku takovým způsobem, který učitel může aplikovat ve své třídě včetně organizační formy práce. Význam slovních úloh ve vyučování matematice. Přístup ke slovním úlohám v Hejného metodě – ukázky z učebnic. Typologie slovních úloh podle sémantického ukotvení čísla a metody jejich řešení slovních úloh, gradace úloh. Slovní úlohy dynamické, s antisignálem, s nadbytečnou informací, se zlomky, kombinatorické a metody jejich řešení. Diadaktické nástroje učitele při práci se slovními úlohami (dramatizace, vizualizace, manipulace, tabulace, převyprávění úlohy vlastními slovy, odhalení izomorfismu úloh, vytvoření úlohy izomorfní, získání vhledu do situace pomocí série demonstrací).

- **Rovnice** - ve zkratce projdeme vývojem žáka, který se v různých prostředích setkává s rovnicemi od prvních náznaků rovnic až k jejich sestavování a řešení. Představíme úlohy vedoucí k rovnicím z různých prostředí, přepis rovnice z jednoho jazyka do druhého – jedná se o jazyk vah, mincí, hadů, šipkových grafů, čísel a naopak přepis číselně nebo slovně zadané rovnice do jazyka jiných prostředí. Odhalení ekvivalentních úprav.
- **Obvod a obsah** - výpočty obsahů nejprve pomocí „kachlíků“, odhady obsahů, převody jednotek, výpočty obsahů pravoúhelníků s využitím geometrické manipulace. Výpočty obsahů částí rozdělených obdélníků, výpočet obsahů trojúhelníků, čtyřúhelníků rámováním ve čtvercové síti. Vedoucí dílny nabídne účastníkům úlohy, které vedou k objevení a hlubokému porozumění vzorcům platným pro různé rovinné útvary. Budou si moci vyzkoušet metodu uvolňování parametru při objevení vzorce pro obsah trojúhelníku, Pythagorovu větu či obsah lichoběžníku.

Pedagogicko-didaktická témata

- **Základní principy metody a poznávacího procesu** - Hejného metoda je založena na respektování 12 klíčových principů, které skládá do uceleného konceptu tak, aby dítě objevovalo matematiku samo a s radostí. Na dílně se budeme podrobněji věnovat některým z nich, hledat konkrétní projevy jejich uplatnění. Představíme si fáze poznávacího procesu na modelových příkladech i vlastním prožitku.
- **Možnost využití videa a jeho přínosy** - analýza vybraných videoukázek z výuky z hlediska klíčových principů Hejného metody. Klima (aktivita žáků, vzájemné vztahy mezi žáky, přítomnost nudy, strachu, frustrace, radosti...), komunikace (míra akustické přítomnosti učitele, komunikační módy), architektura hodiny (diferenciace učiva, změna scénáře učitele v průběhu hodiny, zaujetí žáků), matematický obsah (objevy žáků), důležité epizody (práce s chybou, nedorozumění, pomoc spolužákovi...).
- **Hodnocení a gradované testy** - společná diskuse nad možnostmi a cíli hodnocení žáků ve škole. Hodnocení v Hejného metodě. Úlohy v učebnicích mají gradovanou obtížnost. V dílně budeme diskutovat parametry gradace a účastníci budou tvořit gradované úlohy rámci jednotlivých ročníků (jak ze zadané úlohy vytvořit úlohu lehčí / těžší a jak řešení úlohy s ohledem na žákovu volbu hodnotit).
- **Osobnostně-sociální rozvoj v hodinách matematiky** - Jedním ze základních principů výuky Hejného metodou je rozvoj osobnosti žáka. V dílně budeme mít možnost uvědomit si a vnímat, jak matematika dává příležitosti k osobnostně sociálnímu rozvoji.
- **Jak s rodiči** – práce s rodiči žáků je v Hejného metodě ještě náročnější jako v klasickém stylu výuky. Diskuse účastníků na téma rodičovských obav, otázek, ale i podpory metody a práce dětí.

DOBROVOLNĚ VOLITELNÉ DÍLNY – dílny, které se vypisují až na místě dle aktuálního zájmu. Je čistě na dobrovolnosti účastníka, zda-li některou z nabízených bude absolvovat. Tento typ dílen je bonusem pro účastníky (není zahrnován do celkové hodinové dotace).

HEJNÉHO METODA

Zasloužená radost z poznávání

ZŠ 1. stupeň – pokročilí

Program C	Program D	Povinně volitelná dílna
-----------	-----------	-------------------------

	pondělí 10.7.		úterý 11.7.		středa 12.7.		čtvrtek 13.7.		pátek 14.7.	
8:00 - 9:00	snídaně									
9:00 - 10:30	9:00 - 10:00 Registrace účastníků		Krokování a schody II.	Zlomky	Rodina	Krychlové stavby II.	Pavučiny II.	Sítě krychle	Tabulka 100	Statistika a práce s daty
	10:00 - 10:30 ZAHÁJENÍ letní školy									
10:30 - 11:00	přestávka									
11:00 - 12:30	Představení účastníků, VOBS	Představení účastníků, VOBS	Geoboard a mříž	Krokování a schody II.	Krychlové stavby II.	Manipulativní geometrie (Parkety a Skládání z papíru)	Sítě krychle	Pavučiny II.	Hodnocení LŠ, uzavření LŠ, 11-12.00	Hodnocení LŠ, uzavření LŠ, 11-12.00
12:30 - 14:00	oběd									
14:00 - 15:30	Cyklostezky a linky	Násobilkové čtverce	Zlomky	Geoboard a mříž	Manipulativní geometrie (Parkety a Skládání z papíru)	Rodina	Statistika a práce s daty	Tabulka 100		
15:30 - 16:00	přestávka									
16:00 - 17:30	Násobilkové čtverce	Cyklostezky a linky	Pedagogicko-didaktická téma	Pedagogicko-didaktická téma	Průřezová témata	Průřezová témata	Práce v prostředí	Práce v prostředí		
18:00 - 19:00	večeře									
19:00 - 19:45	DOBROVOLNÁ volitelná dílna		DOBROVOLNÁ volitelná dílna		DOBROVOLNÁ volitelná dílna		DOBROVOLNÁ volitelná dílna			