



Učebné prostredia využívané v matematike - podľa pána Hejného

(metodický materiál o základných postupoch
zavádzania prvkov Hejného metódy na ZŠ)

Spojená škola Kráľovnej pokoja v Žiline

Církevní ZŠ sv. Ludmily v Hradci nad Moravicí

Ďakujeme Žilinskému samosprávnemu kraju a európskym štrukturálnym fondom
za poskytnutie nenávratného finančného príspevku z Fondu malých projektov,
pre realizáciu nášho projektu **Spoločne bez hraníc**.



INTERREG V-A
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA



EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND
REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SPOLOČNE BEZ HRANÍC



Žilinský
samosprávny
kraj



Učebné prostredia využívané v Matematike - podľa pána Hejného

(metodický materiál o základných postupoch
zavádzania prvkov Hejného metódy na ZŠ)

Vážení kolegovia,

ponúkame Vám k metodický materiál, ktorý sme vypracovali vďaka projektu cezhraničnej spolupráce.

V spolupráci s partnerskou českou školou sme vybrali tri línie v ktorých sa môžeme vzájomne od seba učiť a zapracovali sme ich do realizácie projektu ktorý prebieha od augusta 2019 do februára 2021.

Jednou z týchto línií je využívanie Hejného metódy (HM) vo výučbe matematiky na ZŠ.

Škola v ČR má využívanie HM už dobre etablované v každom ročníku ZŠ, pričom začínali podobne ako my - so zavádzaním HM od II. stupňa ZŠ. Naša škola postupne prvky HM zavádza do jednotlivých ročníkov ZŠ od septembra 2018.

V rámci projektu sme absolvovali osobnú návštevu školy v ČR a vzdelávacie semináre k HM. Zabezpečili sme nákup učebníc, pracovných zošitov a najmä špecifických pomôcok pre výučbu matematiky s využitím prvkov HM.

Nasledovalo zvažovanie nad systémom zavádzania HM v našej škole. Rozhodli sme sa pre model zavádzania prvkov HM na I. stupni ZŠ od šk. roka 2020/21 ako aj v 5. ročníku ZŠ.

Zároveň na základe vzájomných skúseností s partnerskou školou, sme vypracovali spoločnú metodiku, ktorú Vám predkladáme.

Veríme že môže byť výborným praktickým nástrojom pre školy, ktoré sú v podobnej situácii ako my, t. j. zapracovávajú prvky HM do výučby matematiky v triedach, ktoré predtým nemali s HM skúsenosť.

Veríme že tento metodický materiál bude pre vás dobrým a praktickým sprievodcom na ceste k výučbe matematiky, na ktorú sa žiaci tešia a z ktorej nemajú strach.

V prípade otázok nás neváhajte kontaktovať (kontakty v závere metodiky)

S úctou,
za projektový tím oboch škôl,

Ing. Anastázia Strečková, riaditeľka školy

OBSAH

1. Úvod k metodickému materiálu	4
2. Princípy Hejného metódy	5
3. Matematika inak	7
4. Začíname s Hejného metódou v 5. ročníku ZŠ	8
5. Zoznámenie sa s didaktickými prostrediami	9
a) Súčtové trojuholníky	10
b) Násobkové obdĺžniky – súčinové štvorce	11
c) Susedia	12
d) Tabuľka 100	13
e) Hady	14
f) Pavučiny	15
g) Rodokmeň	16
h) Indické násobenie	17
i) Drievka	18
j) Šípkové grafy	19
k) Autobus	20
l) Zvieratá Dedu Lesoňa	21
m) Parkety	22
6. Ďalšie prostredia	23
7. Učivo pre 5. ročník matematiky podľa Hejného metódy	24
8. Zdroje	26
9. Záver a poďakovanie	27



1. ÚVOD

Školenia Hejného metódy na Slovensku zabezpečujú lektori cez Indíciu n.o., zúčastnili sme sa ich aj z našej Spojenej školy Kráľovnej pokoja v Žiline a práve na ich webovej stránke je takýto krásny úvod, s ktorým sa chceme s vami podeliť:

"HPad', aby tvoja snaha naučiť žiakov matematiku neprevýšila tvoju snahu vychovať slušných ľudí," tieto slová povedal Vít Hejný svojmu synovi, Milanovi Hejnému v dobe, keď sa rozhodol učiť matematiku na základnej škole. Predstavu slušného človeka charakterizoval dvojicou podmienok.

Slušný človek je:

- čínorodý, sebavedomý, zodpovedný a spokojný,
- užitočný pre svoje okolie aj pre spoločnosť.

Vyučovanie matematiky Hejného metódou smeruje k týmto dvom cieľom. Vyzbrojí budúceho občana schopnosťou kriticky myslieť, analyzovať rôzne problémové situácie a hľadať nové riešenia, či už samostatne, alebo v tíme. Ľudí schopných tvorivo riešiť problémy je už dnes nedostatok, a práve tieto schopnosti budú vždy na trhu práce žiadané.

Našou prvoradou a milou úlohou je vychovať z našich žiakov slušných ľudí a naučiť ich kriticky myslieť, riešiť problémové situácie a hľadať riešenia, a to nie len počas hodín matematiky, ale v celom vyučovacom procese.

Inšpiratívnym a kľúčovým materiálom pre postupné zavádzanie princípov Hejného metódy bol pre nás seriál o výučbe matematiky Hejného metódou „MATEMATIKA, která baví“, ktorý spracovali lektori H-mat.cz v spolupráci s MF Dnes v Česku. Seriál vychádzal na pokračovanie v denníku MF Dnes v septembri 2015. Tu máte možnosť zoznámiť sa týmto seriálom:

<https://www.h-mat.cz/sites/default/files/kestazeni/hejnyMatematikaKteraBavi.pdf>

Tento metodický materiál je malou pomôckou práve pre tých učiteľov, ktorí začínajú učiť matematiku Hejného metódou na I. stupni základnej školy a žiaci majú s touto metódou minimálne alebo žiadne skúsenosti.

Materiál je použiteľný aj na školách, kde sa matematika nevyučuje Hejného metódou, no učitelia sa rozhodli do vyučovania matematiky klasickým spôsobom zakomponovať princípy Hejného metódy.

V tejto metodike sa veľakrát spomínajú učebnice, pracovné zošity, kopírovateľné listy, rôzne pomôcky, web stránky venované Hejného metóde v Čechách i na Slovensku. Tieto zdroje informácií budú uvedené v použitej literatúre.

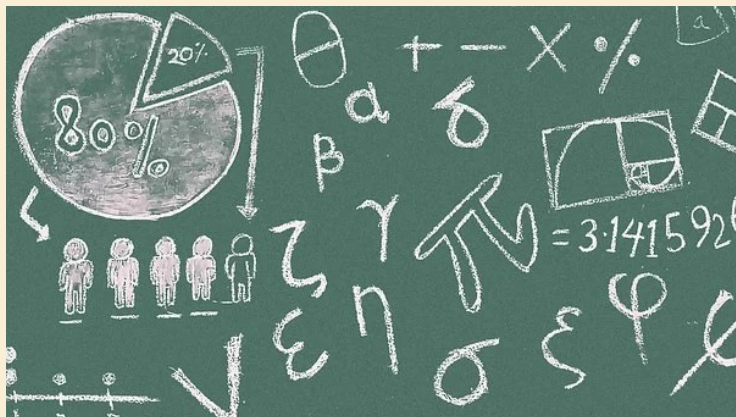
Vykročme spolu na cestu k výchove slušných ľudí, a sprevádzajme žiakov na radostnej ceste v matematike...

2. PRINCÍPY HEJNÉHO METÓDY

(zdroj: indicia.sk)

Hejného metóda vyučovania

matematiky je založená na rešpektovaní **12 základných princípov**, ktoré geniálne skladá do uceleného konceptu tak, aby dieťa objavovalo matematiku samo a s radosťou. Vychádza zo 40 rokov experimentov a 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

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 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 sústreďa 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 zachytil 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: "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. Správa 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 najúčinnnejšia 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", o ktorom už v slovenskom školstve kolujú legendy. Naopak, keď vidia vzorček, ich reakcia nie je averziou, ale nadšením: To poznám, to vyrieším!

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 vypočúje učiteľov výklad, zapíše si nejaké poznámky do zošitu, vypočúje 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.

3. MATEMATIKA INAK

Prijali sme výzvu – výzvu začať niečo nové, na jednej strane netradičné, a na druhej strane vo svojej podstate úplne prirodzené – viesť žiakov ku kritickému mysleniu, hľadať spoločne s nimi riešenia, zapájať všetkých do diskusie a urobiť z hodín matematiky také hodiny, na ktoré sa bude každý tešiť, lebo dávajú priestor sa sebarealizáciu.



A tak sa z klasických hodín matematiky postupne stávajú hodiny plné nápadov, diskusií, skupinovej práce, ale aj tej individuálnej – objaviteľskej, hodiny plné otáznikov a riešení, hodiny otvorené a veľakrát bez konca s očakávaním pokračovania.

Vďaka striedaniu aktivít na hodine sa žiaci nemajú kedy nudiť, pretože činnosti sa stále menia. Síce počítajú celú hodinu, no prostredia sa menia...

Ak princípy Hejného metódy necháme voľne pôsobiť v celej našej výučbe, ak preniknú naše myslenie, prenikne nás úžasný pocit spokojnosti, pretože matematika už nemusí byť tým náročným predmetom, ale môže byť tvorivým priestorom pre každého.

Podarilo sa nám do rozvrhu hodín zaradiť dvojhodinový blok matematiky, a tak môžeme mať dlhší priestor na matematické diskusie, spoločné tvorenie a čas objavovať vlastné poznatky.



4. ZAČÍNAME S HEJNÉHO METÓDOU V 5. ROČNÍKU ZŠ

Naši žiaci 5. ročníka ZŠ nemali na I. stupni skúsenosť s Hejného metódou.

Na úvodné hodiny učiteľ pripraví veľkú ochutnávku úloh. Žiaci sa na jednej či viacerých hodinách zoznamujú s rôznymi materiálmi a pomôckami, ktoré sa využívajú v matematických prostrediach.

Priestor triedy

Trieda je prispôsobená aktivitám, stoly sú rozmiestnené po triede tak, aby pri každom stole boli iné úlohy aj s pomôckami, papiere na pomocné výpočty, prípadne nákresy, zapisovanie potrebných poznámok.

Sady úloh

Sú vytvorené tak, aby bol v nich jednoduchý popis, čo je potrebné v úlohe urobiť a použiť pri tom didaktické pomôcky, papiere a všetko, čo je pre nich na stole pripravené.

Úlohy sú jednoduché, skôr zábavné. Žiaci sa samozrejme môžu niečo naučiť, ale nám ide skôr o to, aby sa zoznámili s pomôckami a rôznymi úlohami. Pracujú vo dvojiciach.

Ak žiaci nevedia úlohy riešiť, opýtajú sa spolužiakov, učiteľa, alebo jednoducho idú k inému stolu. O riešení sa v závere úvodných hodín rozprávame, aby sme si vypracovania spoločne vyhodnotili.

No a ako na to?

Zoberme si učebnice matematiky aj pracovné zošity pre 3. a 4. ročník základnej školy vypracované Milanom Hejným a kolektívom, a hľadáme úlohy, ktoré nás zaujmú. Vytvoríme z nich skupinky úloh k pomôckam. Rovnako sa môžeme inšpirovať aj úlohami z časti „Ochutnávka“ v učebnici Matematika pre 2. stupeň ZŠ.

Ikony

Jednotlivé prostredia majú svoje označenie - ikony, podľa ktorých sa ľahšie orientuje v učebniciach, Úlohy z jednotlivých prostredí sú v učebniciach a pracovných zošitoch odlišené jednoduchým a výstižným obrázkom, a aj to nám pomohlo pri orientácii a výbere úloh.

 pavučiny	 neposedné čísla	 rodina
 Biland	 krokovanie	 drevkové stavby
 autobus	 stavby	 susedia
 trasy	 zvieratka	 hady
 problémová úloha	 násob. obdĺžniky	 súčt. trojuholníky
 farebné trojice	 parkety	 slovné úlohy
 hra	 výstavisko	 výklad učiva

Pomôcky

Žiaci zažívajú skúsenosť s materiálmi pomôckami, ktoré sa používajú v jednotlivých prostrediach. Napríklad:

drievka
hracie kocky
penové kocky
geodosky a gumičky
zlomkový pás a penové zlomky
zalamované tabuľky a fixky
papiere na skladanie origami



5. ZOZNÁMENIE SA S DIDAKTICKÝMI PROSTREDIAMI

Keďže žiaci nepracovali s didaktickými prostrediami Hejného matematiky, najskôr sa s nimi postupne zoznámime. Každému prostrediu venujeme určitý počet hodín, podľa obsažnosti a podľa potreby žiakov. Prostredie predstavíme, riešime v ňom príklady podľa učebníc matematiky pre 3. a 4. ročník. Pri niektorých prostrediach už používame učebnicu matematiky A.

Keď majú žiaci prostredie zvládnuté, tak prechádzame na ďalšie.

Postupne v každom prostredí píšeme jednoduché desaťminútovky, po viacerých zvládnutých prostrediach píšeme z viacerých.

V tomto metodickom materiáli si predstavíme jednotlivé prostredia, výber úloh (teda úlohy z rôznych učebníc a pracovných zošitov spísané pri jednom prostredí) a námety na prácu počas hodín matematiky (prezenčná aj dištančná výučba). Úlohy sú vyberané z rôznych učebníc a pracovných zošitov používaných v 3. a 4. ročníku základnej školy a z učebnice A i pracovného zošita pre II. stupeň základnej školy. Úloh je veľa, väčšinou viac, ako sa stihne na hodinách prepočítať, ale je to podklad na precvičovanie, desaťminútovky, na domáce úlohy, na opakovanie. Samozrejme, že sa mohlo stať, že pri výbere úloh sme nevypísali zo všetkých učebníc a pracovných zošitov všetky úlohy z daného prostredia, čo však môže byť príležitosť každého učiteľa na doplnenie si zbierky úloh.

Používané učebnice a pracovné zošity aj ich označenie - skratka, ktorú budeme ďalej v texte používať :

Matematika pre 3. ročník základnej školy – učebnica (ISBN 978-80-971734-5-6)

- Učebnica HM3

Matematika pre 3. ročník základnej školy – pracovný zošit (ISBN 978-80-971734-6-3)

- Pracovný zošit HM3 – 1

Matematika pre 3. ročník základnej školy – pracovný zošit (ISBN 978-80-971734-7-0)

- Pracovný zošit HM3 – 2

Matematika pre 4. ročník základnej školy (ISBN 978-80-89859-02-3)

- Učebnica HM4

Matematika pre 4. ročník základnej školy (ISBN 978-80-971734-8-7)

- Pracovný zošit HM4 – 1

Matematika pre 4. ročník základnej školy (ISBN 978-80-971734-9-4)

- Pracovný zošit HM4 – 2

Matematika A – učebnica pre 2. stupeň ZŠ a osemročné gymnáziá (ISBN 978-80-89859-06-1)

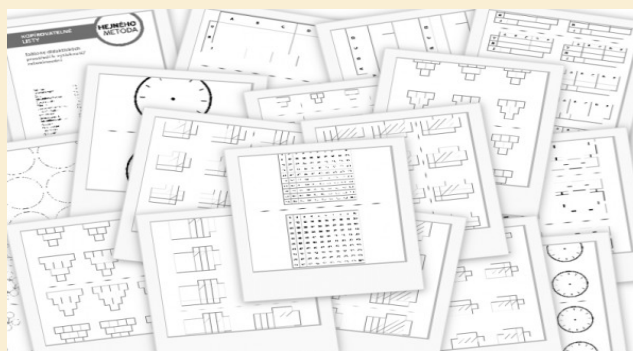
- Učebnica HM-A

Matematika A – pracovný zošit pre 2. stupeň ZŠ a osemročné gymnáziá (ISBN 978-80-89859-07-8)

- Pracovný zošit HM-A

Predlohy – kopírovateľné listy

Na stránke indicia.sk sú voľne dostupné kopírovateľné listy, ktoré sú použiteľné v rôznych didaktických prostrediach. Uľahčujú prácu žiakom na hodine, zrýchľujú celý proces výučby, keďže si žiaci nemusia všetko prekresľovať do zošitov.





a) SÚČTOVÉ TROJUHLNÍKY

Ako funguje matematika v tomto prostredí?

Súčtové trojuholníky sú prostredím účinným na precvičenie počítacích schopností žiakov. Môžu tu objavovať riešiteľské stratégie a odhaľovať rôzne väzby od jednoduchších k zložitejším. Častokrát je to naozaj o metóde pokus – omyl. Smeruje to k riešeniu rovníc aj sústav rovníc s viacerými neznámymi.

Čo chceme dosiahnuť...

Spoznávanie bohatšieho súboru čísel, ktoré vystupujú ako v úlohe vzťahu, tak v úlohe operátora. Rozvoj schopnosti riešiť sústavu dvoch rovníc metódou pokus omyl. Objavovanie zákonitostí ako cesty na urýchlenie riešenia úlohy.

Výber úloh z matematiky pre 3. a 4. ročník...

Učebnica HM3

22/1, 34/4, 44/4, 51/2, 63/5, 64/4, 99/5

Pracovný zošit HM3 – 1

24/3, 40/5

Pracovný zošit HM3 – 2

9/6, 10/3, 27/14, 41/6

Učebnica HM4

8/1, 47/17, 65/4, 77/3, 77/4, 79/14, 85 2, 86/9, 87/17, 88/22, 99/15

Pracovný zošit HM4 – 1

6/6, 6/7, 14/9, 28/7, 29/11

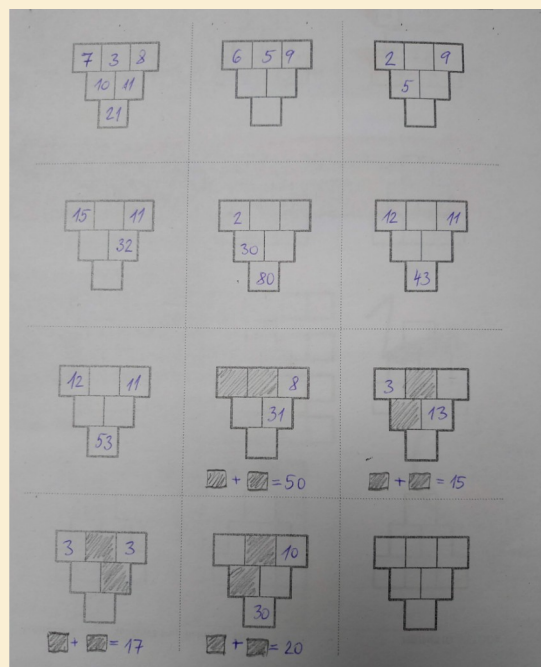
Pracovný zošit HM4 – 2

12/5, 15/9, 27/10, 27/12, 29/6, 40/1

Námety na hodiny...

Na hodinách, počas ktorých sme začínali s týmto prostredím, sme mali nachystané rôzne súčtové trojuholníky podľa zadania. Podľa šikovnosti žiakov sme úlohy zadávali žiakom na tabuľu, ale mali sme pripravené aj úlohy pre tých najšikovnejších – tí už začínali hľadať rôzne zákonitosti. Úlohy postupne prechádzajú k náročnejším, kde môžu hľadať rôzne riešenia, navzájom si objasňovať svoje riešenia. Pri práci využívame aj predlohy – súčtové trojuholníky.

Žiaci si aj navzájom jeden pre druhého vytvárali úlohy a kontrolovali si riešenia.





b) NÁSOBILKOVÉ OBDĚŽNIKY - SÚČINOVÉ ŠTVORCE

Ako funguje matematika v tomto prostredí?

Toto prostredie slúži okrem iného na precvičenie sčítania, odčítania, násobenia a delenia. Vo veľkom sa používa metóda pokus – omyl, pretože tak musia žiaci veľa počítat' a precvičovať si matematické operácie.

Čo chceme dosiahnuť...

Precvičovanie násobilky v grafickom prostredí, ktoré v budúcnosti po rozšírení umožní odhaľovať vzťahy medzi štyrmi základnými operáciami.

Výber úloh z matematiky pre 3. a 4. ročník...

Učebnica HM3

$5/4$, $22/3$, $28/3$, $47/3$, $59/2$, $67/1$, $74/3$, $80/2$, $87/4$,
 $88/3$, $98/3$

Pracovný zošit HM3 – 1

$7/4$, $18/9$, $35/9$

Pracovný zošit HM3 – 2

$8/2$, $20/3$

Učebnica HM4

$13/26$, $24/2$, $27/22$, $83/16$, $83/17$, $95/15$, $102/11$

Pracovný zošit HM4 – 1

$7/12$, $15/1$, $15/2$

Pracovný zošit HM4 – 2

$20/4$

Námety na hodiny...

Zaujímavé precvičovanie a aplikovanie malej násobilky, hľadanie vzťahov medzi činiteľmi a súčinom, či delencom, deliteľom a podielom.

Žiaci aj pri týchto úlohách môžu pracovať na predtlačených listoch, kde si jednoducho dopisujú čísla podľa zadania na tabuli.

Žiaci si navzájom tvorili úlohy a hodnotili sa.

Kopirovatelný list • Součinnové (násobilkové) čtverce – 6x HEJNÉHO METODA

1.

7	14	2
21		12
3	18	6

5		2
4		8

2.

		2
25		
		4

		4
25		
		2

3.

		3
25		
		3

2		1
1		1



c) **SUSEDIA**

Ako funguje matematika v tomto prostredí?

V tomto prostredí je dôležitá zákonitosť „súčet každých troch susedných čísel“. A potom nasleduje precvičovanie sčítovania trojíc čísel a nachádzanie pravidelnosti opakovania týchto čísel. Pri susedoch budeme pracovať len s kladnými číslami, prípadne s nulou (teda s nezápornými číslami).

Čo chceme dosiahnuť...

Získanie vzhľadu do základnej väzby aritmetiky vzťahu medzi sčítaním, súčinom, odčítaním a rozdielom.

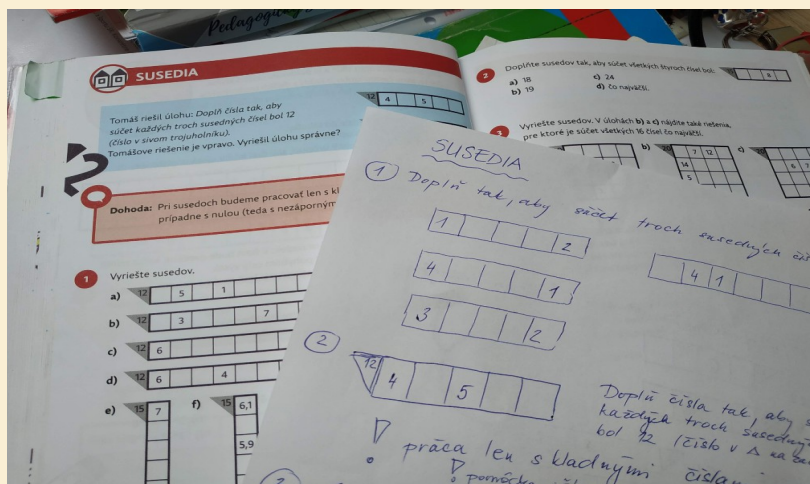
Výber úloh z matematiky pre 3. a 4. ročník...

Učebnica HM3
35/1, 39/6, 53/4, 56/1, 81/5
Pracovný zošit HM3 – 1
5/4, 27/7
Pracovný zošit HM3 – 2
28/2

Učebnica HM4
102/10
Pracovný zošit HM4 – 1
10/20, 27/3, 29/10, 36/4
Pracovný zošit HM4 – 2
25 /3

Výber úloh z matematiky pre 5. ročník...

Učebnica HM-A
46, 47
Pracovný zošit HM-A
36/1, 37/2,3,4,5; 38/6



Námety na hodiny...

Na hodinách sme používali domčeky susedov, ktorí bývali vedľa seba, ale aj nad sebou ako v paneláku. Číslo v sivom trojuholníku pri skupine domčekov vyjadrovalo súčet každých troch susedov. Úlohy postupne prechádzali do náročnejších úloh, kde sme riešili susedov vo väčších domoch, napr. aj 16 domov postavených do štvorca. Inšpiratívne boli presne tie hodiny, na ktorých sa žiaci presvedčili, že aj malá chyba stačí, aby nebola splnená podmienka susedov, a mohli si navzájom obhajovať a prezentovať svoje riešenie.



d) TABUĽKA 100

Ako funguje matematika v tomto prostredí?

Cieľom práce s tabuľkou 100 je hlbšie porozumenie desiatkovej sústavy. Najskôr sa naučíme orientovať sa v tabuľke a potom používať šípky v smeroch doprava, doľava, nahor, nadol. Jazyk šípok je neskôr doplnený o písmeno S (súčet) – takto si postupne žiaci zvykajú na používanie písmen.

Čo chceme dosiahnuť...

Objavenie štruktúry jednociferných a dvojciferných čísel v desiatkovej sústave, prepojenie grafické usporiadanie čísel a vizualizovať väzby medzi niektorými skupinami čísel v tabuľke 100.

Výber úloh z matematiky pre 5. ročník...

Učebnica HM-A

50/ 1,2,3; 51/4,5,6,7

Pracovný zošit HM-A

41, 42

Námety na hodiny...

Žiaci môžu na týchto hodinách používať vlastnú zalaminovanú tabuľku 100, kde si môžu písať a zotierať. Tým, že je tabuľka obmedzená a nemajú niektoré výrazy zmysel, veľakrát preto musíme pri úlohách povedať podmienku, že „ak má úloha zmysel“. Toto prostredie som so žiakmi absolvovala počas dištančnej výučby. Prostredie bolo inšpiratívne, pre žiakov zaujímavé a nápadité na úlohy, možnosti riešenia.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



e) HADY

Ako funguje matematika v tomto prostredí?

V „hodoch“ môžeme nájsť dva typy čísel: čísla v krúžkoch (teda stav, niečo pevné) a čísla ako hodnoty šípok (teda operátor, naznačuje, čo budeme s číslami robiť).

V smere šípky vykonávame naznačené operácie. Číslo +18 hovorí, že k neznámemu číslu máme pripočítať číslo 18, alebo od neznámeho čísla naopak odpočítať číslo.

Čo chceme dosiahnuť...

Spoznávanie väzieb súborov čísel, ktoré vystupujú ako v úlohe vzťahu, tak v úlohe operátora. Zovšeobecňovanie konkrétnych poznatkov. Rozvíjanie schopnosti riešiť sústavu dvoch rovníc metódou pokus – omyl.

Výber úloh z matematiky pre 3. a 4. ročník...

Učebnica HM3

14/1, 17/2

Pracovný zošit HM3 – 1

12/3, 25/6, 26/1

Učebnica HM4

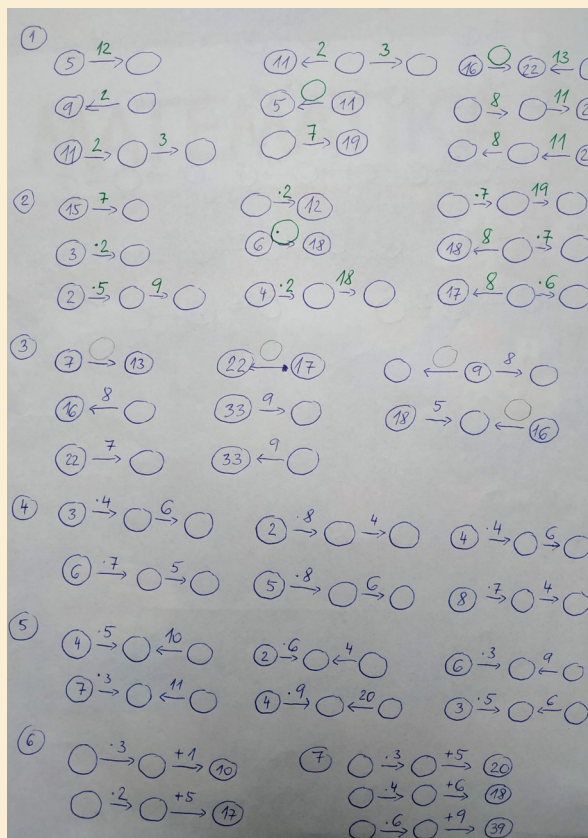
22/11, 107/9,10,11

Pracovný zošit HM4 – 1

13/5, 30/3

Pracovný zošit HM4 – 2

18/9, 24/8



Námety na hodiny...

Úlohy žiaci riešili na začiatku aj metódou pokus – omyl, neskôr začali nad riešením premýšľať. Potom sa snažili zapisovať pomocou hadov slovné úlohy, alebo úlohy typu: Myslím si číslo...



f) PAVUČINY

Ako funguje matematika v tomto prostredí?

Pri pavučinách hľadáme vzťahy medzi číslami, ktoré sú prepojené farebnými šípkami. Šípky rovnakej farby predstavujú pripočítanie rovnakého čísla, rôzne farby znamenajú pripočítanie rôznych čísel. Utajené môžu byť aj čísla, aj hodnoty šípkok. Precvičovanie všetkých počtových úkonov – sčítovanie, odčítavanie, násobenie aj delenie.

Čo chceme dosiahnuť...

Prostredie hadov rozšírené i geometricky bohatší zápis doplnený navyše farbou. Spoznávanie číselných vzťahov, ktoré sa v budúcnosti rozšíria na vzťahy parametrické a neskôr aj na algebrické.

Výber úloh z matematiky pre 3. a 4. ročník...

Učebnica HM3

19/1, 38/2, 49/4, 55/3, 79/3, 85/5, 91/3, 103/6, 106/5

Pracovný zošit HM3 – 1

11/9, 16/2, 17/6, 22/2, 35/6, 40/3

Pracovný zošit HM3 – 2

4/2, 7/6, 24/3, 32/3, 43/6

Učebnica HM4

12/20, 39/20, 62/10, 86/10, 87/18, 101/4, 107/8

Pracovný zošit HM4 – 1

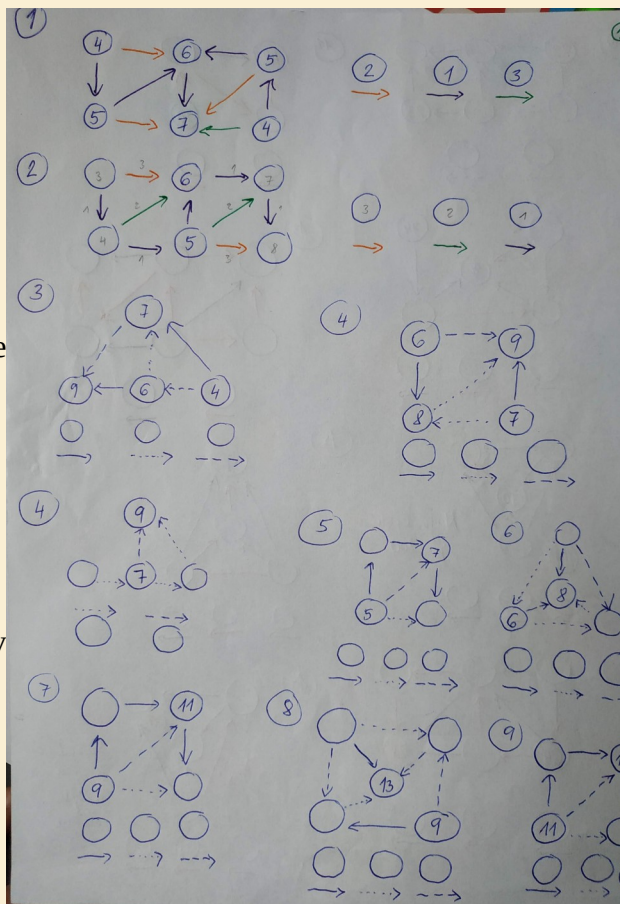
5/2, 13/4, 24/2

Pracovný zošit HM4 – 2

16/2, 29/7, 34/2, 36/2

Námety na hodiny...

Počas hodín sme používali farebné fixky na odlíšenie šípkok, na klasickej tabuli sa dajú použiť rôznofarebné kriedy, ale pre zjednodušenie na kopírovanie a prepisovanie je možné použiť šípky s rôznymi čiarami (plná čiara, čiarkovaná, bodkovaná, vlnitá...). Žiaci spoločne objavujú základy rovníc a vzťahy medzi číslami, deliteľnosť čísel. Veľmi zaujímavé pre žiakov bolo, keď si aj v tomto prostredí mohli navzájom vytvárať úlohy (napr. s ohraničením hodnoty čísel, ktoré môžu byť v krúžkoch), rozvíjalo to ich kreativitu a logiku.





g) RODOKMEŇ

Ako funguje matematika v tomto prostredí?

Na rozdiel od iných prostredí, práce tu využívame osobnú skúsenosť žiakov s rodinnými vzťahmi a musíme byť veľmi opatrní, aby sme sa niektorého žiaka z nefunkčnej alebo neúplnej rodiny citovo nedotkli. Žiaci sa učia hľadať rodinné vzťahy a prepojenia, osvojiť si pomenovania v rodine, a logicky aplikovať jednoduché vzťahy. Rodokmeň ponúka úlohy vzťahové, ale aj číselné (počítanie veku).

Čo chceme dosiahnuť...

Relácie a ich skladanie prepojené s úlohami o veku. Schopnosť presného vyjadrovania.

Výber úloh z matematiky pre 3. a 4. ročník...

Učebnica HM3

16, 19/2, 21/5, 44/3, 48/1, 54/1,2,3; 59/5, 71/5, 92/obrázok, 92/1, 93/1, 104/3

Pracovný zošit HM3 – 1

13/10, 37/8

Pracovný zošit HM3 – 2

40/1, 41/5, 46/2

Učebnica HM4

47/18, 100/23

Námety na hodiny...

Žiaci porozprávali o svojej rodine, starých rodičoch a strýkoch či tetách. Je dôležité poznať ich rodinné zázemie a prípadne vysvetliť rodinné vzťahy deťom, ktoré sú napríklad z rozvedenej rodiny. Na hodinách sme používali rodokmeň z učebnice HM3, počas dištančného vzdelávania sme mali tieto „rodiny“ stále na obrazovke a úlohy sme si vždy na obrázku vysvetlili a ukázali. Keď žiaci pochopili, aké zaujímavú úlohy môžu vzniknúť, s radosťou vymýšľali svoje úlohy.





h) INDICKÉ NÁSOBENIE

Ako funguje matematika v tomto prostredí?

Indovia, objavitelia desiatkovej sústavy, v dávnych dobách násobili trochu ináč ako my, alebo si to vlastne trochu zjednodušili. Postupne násobené čísla zapisovali do delených políčok a zapísané čísla sa potom sčítavali v šikmom smere. Takéto písomné násobenie viacciferných čísel je dobrou prípravou na zvládnutie toho „nášho“ násobenia a je prítiažlivé svojou jednoduchosťou.

			3	4	8	
			1 5	2 0	4 0	5
			1 8	2 4	4 8	6
			0 6	0 8	1 6	2
1	9	5	5	7	6	

Čo chceme dosiahnuť...

Spoznávanie zákonitostí násobenia

Výber úloh z matematiky pre 3. a 4. ročník...

Učebnica HM3

17/úvod,1; 24 - celá strana, 44/1, 49/3, 58/úvod,1; 66/4, 71/2, 76/2, 101/3

Pracovný zošit HM3 – 1

14/5, 15/6, 18/13, 20/17, 24/1, 26/3, 40/4

Pracovný zošit HM3 – 2

4/1, 7/4, 9/5, 17/7, 31/2, 34/6, 37/4, 40/3, 43/7

Učebnica HM4

16/41, 17/47

Pracovný zošit HM4 – 1

9/17, 16/5,6; 25/6, 31/8, 36/2

Pracovný zošit HM4 – 2

21/10, 27/11, 38/5

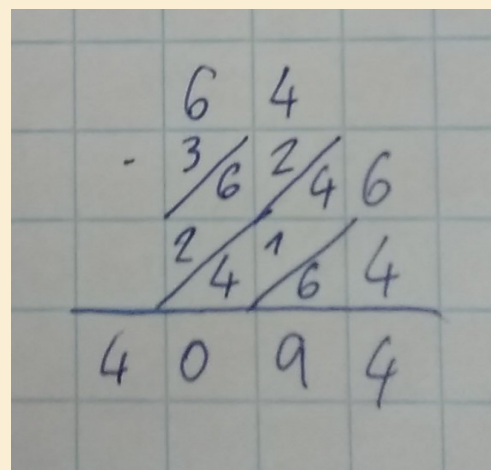
Výber úloh z matematiky pre 5. ročník...

Učebnica HM-A

48, 49

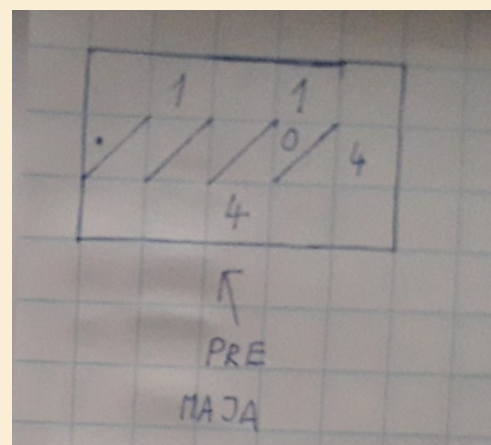
Pracovný zošit HM-A

38/1, 39/2,3; 40/4



Námety na hodiny...

Piataci sa môžu naučiť násobiť viacciferné čísla zaujímavým spôsobom. Na počítanie používame okopírované tabuľky, ktoré nám uľahčujú zapisovanie čísel. Žiakov zaujali príklady, kde metódou pokus – omyl dopĺňali čísla, a navzájom pre spolužiakov si vytvárali takéto zadania úloh na indický spôsob násobenia čísel. Počas dištančnej výučby žiaci doma na indické násobenie používali aj štvorčekový papier s väčšími štvorčkami.





i) DRIEVKA

Ako funguje matematika v tomto prostredí?

Hrou s drievkami spoznáваме geometriu. Obrázky z drievok nám pripomínajú zápalkové hlavolamy. Zápalky sú nahradené drievkami, paličkami, niekedy aj farebnými. S takýmito drievkami si cvičíme jemnú motoriku, presnosť, a vytvárame jednoduché aj zložité geometrické obrazce.



Čo chceme dosiahnuť...

Spoznávanie rovinnej geometrie manipulatívnu činnosťou.
Tvorba a premena útvarov podľa daných podmienok.
Prvé skúsenosti s obsahom, obvodom, jednoduchými zlomkami a postupnosťami.

Výber úloh z matematiky pre 3. a 4. ročník...

Učebnica HM3
23/1,2; 45/4, 69/4, 77/5, 100/3

Učebnica HM4
48/1,2

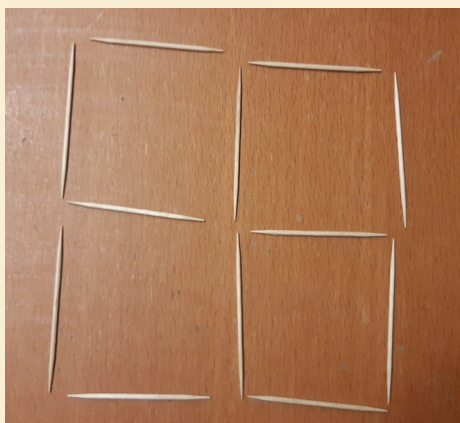
Výber úloh z matematiky pre 5. ročník...

Učebnica HM-A
23, 24
Pracovný zošit HM-A
12/1, 13/2,3,4,5; 14/6



Námety na hodiny...

Prostredie, s ktorým sme sa zoznámili na dištančných hodinách, a teda aj realizácia bola taká „nadiaľku“. Žiaci pracovali s alternatívou drievok – teda s niečím, čo doma mohli mať ako náhradu drievok. A tak zapojili svoju fantáziu a použili: zápalky, špáratká, špajdle, ale aj vatové tyčinky, perá, pastelky. Žiaci radi hrávajú hru na staviteľa – jedno dieťa si postaví stavbu, skryje ju pred druhými, a ostatní sa ju snažia podľa inštrukcií postaviť.





j) ŠÍPKOVÉ GRAFY

Ako funguje matematika v tomto prostredí?

Šípkový graf je „had stočený do kľbka“. Na grafe sú pevné čísla a operácie, ktoré sú zapísané nad šípkou. Toto prostredie nás opäť vovádza do sveta počítania, pokusov a omylov, skúšania, a popritom si precvičujeme prácu s číslami.

Čo chceme dosiahnuť...

Šípkový diagram je grafický zápis rovnice, ktorý vedie žiaka k tomu, aby neznáme číslo hľadal experimentovaním.

Výber úloh z matematiky pre 3. a 4. ročník...

Učebnica HM4

24/7, 64/21, 67/15, 84/24, 85/4, 86/11, 87/19, 88/24, 104/26, 108/13,14; 109/9

Pracovný zošit HM4 – 1

12/2, 17/10, 31/6

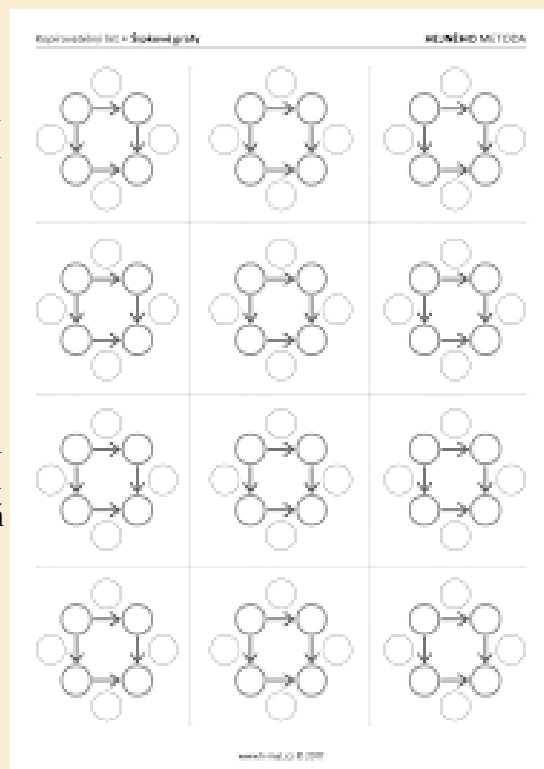
Pracovný zošit HM4 – 2

6/5, 30/9, 36/6

Námety na hodiny...

Žiaci veľmi rýchlo prišli na to, že v týchto úlohách sú to väčšinou dva spojené hady s rovnakým začiatkom a rovnakým koncom. V úlohách nejde len o precvičenie počítania, ale v podstate aj o vyriešenie rébusu, a to je zaujímavejšie, ako stereotypné počítanie, a žiaci to už nepocitujú ako nudu v počítaní. Postupne prichádzali na to, že je vhodné zapisovať si čísla, ktoré už doplnili a takto si urobiť prehľad.

Tip z ucitelnice.cz : Zalaminované úlohy si môžu žiaci sami riešiť, dopísať s fixkou riešenie, odkontrolovať si z druhej strany a potom zotrieť. Ťažnosť je odlíšená hviezdikami.





k) AUTOBUS

Ako funguje matematika v tomto prostredí?

Autobus je hra, ktorá využíva známe prostredie, ktoré ich zaujíma a v ktorom získavajú svoje vlastné skúsenosti. Autobus si jednoducho vytvoríme z obyčajnej kartónovej krabice a cestujúci budú buď hračky alebo vrchnáčky z fľaší. Žiaci sa učia prepojiť reálnu skúsenosť s vystupovaním a nastupovaním na zastávkach a počtom ľudí v autobuse.

Čo chceme dosiahnuť...

Porozumenie číslam, ktoré vyjadrujú zmenu stavu. Orientácia v súbore dát obsahujúcom ako stavy, zmeny, tak aj porovnanie.

Výber úloh z matematiky pre 3. a 4. ročník...

Učebnica HM3

18/1,2,3; 36/1,2; 50/2, 70/2, 81/2, 95/2, 102/2

Pracovný zošit HM3 – 1

15/7, 17/7, 22/1, 27/5,6; 35/8, 39/8

Pracovný zošit HM3 – 2

12/3, 16/4, 21/6, 23/5, 27/12, 28/3, 42/1

vystúpili	0	/	//	///	///
nastúpili	//	///	//	/	0
cestovali					

Učebnica HM4

11/17, 85/5, 108/12

Pracovný zošit HM4 – 1

5/4, 13/6, 22/6, 32/12

Pracovný zošit HM4 – 2

12/4, 45/13



Námety na hodiny...

Žiaci spoločne na hodine výtvarnej výchovy vyrobili autobus a aj označenie zastávok v triede. No a potom nasledovali milé nastupovania a vystupovania na zastávkach, veľakrát doslova bitka o počty ľudí v autobuse. Toto prostredie bolo pre žiakov veľmi pekné a zároveň inšpiratívne na možnosti zapisovania a riešenia.

Tip:

Krásne prevedenie s kreslenými zastávkami, cestujúcimi aj s autobusom. (zdroj: pinterest)

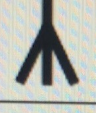
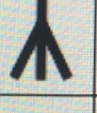
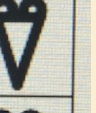
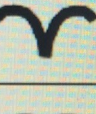
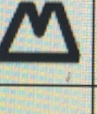
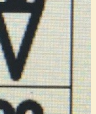
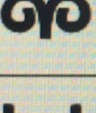
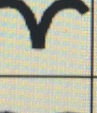
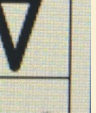
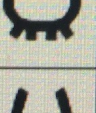
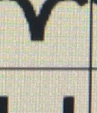
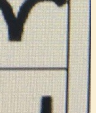
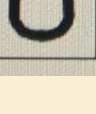
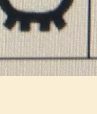
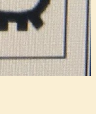




1) ZVIERATKÁ DEDA LESOŇA

Ako funguje matematika v tomto prostredí?

Dedo Lesoň sa stará o zvieratká: myši, mačky, husi, psy, kozy, barany, kravy a kone. Tieto zvieratká sa radi preťahujú, všetky myši majú rovnakú silu, všetky mačky majú rovnakú silu... atď'. Vzťahy medzi zvieratami sú popísané v tabuľke. Postupne sa učíme vytvárať skupinky dvoch, troch a viacerých zvieratiek, ktoré budú mať rovnakú silu.

	=		
	=		
	=		
	=		
	=		
	=		
	=		

Čo chceme dosiahnuť...

Práca s veličinou zapísanou ikonicky (nie číslom).
Náročnejšie myšlienky pri spoznávaní rovníc.

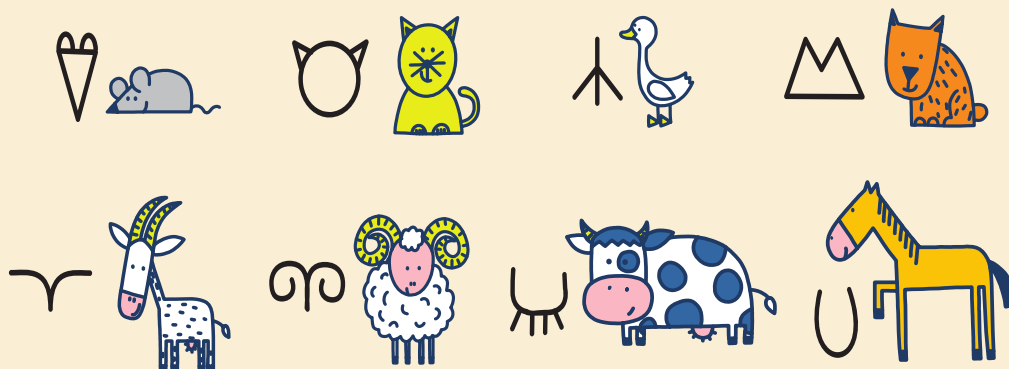
Výber úloh z matematiky pre 3. a 4. ročník...

Učebnica HM3
26/1,2; 36/3,4; 49/5, 59/1, 76/4, 98/2
Pracovný zošit HM3 – 1
21/22, 29/6
Pracovný zošit HM3 – 2
5/4, 22/3, 45/4

Učebnica HM4
15/36, 16/42, 20/1,2; 21/5, 85/1, 86/8, 87/16, 88/21
Pracovný zošit HM4 – 2
19/2, 21/9

Námety na hodiny...

Zvieratká sme pridávali postupne, a žiaci naozaj veľmi šikovne začali vytvárať aj riešiť jednoduché rovnice. Veľmi sa im páčili hry, keď oni sami boli tieto zvieratká a vlastne oni sami riešili tieto rovnice.





m) PARKETY

Ako funguje matematika v tomto prostredí?

Parkety sú geometrickým manipulatívnym prostredím, postupne sú zavádzané parkety zložené zo štvorcov. Žiaci si môže jednotlivé diely pomenovať, a názvy sa postupne ustália, ujednotia... Parkety môžu byť drevené, magnetické, alebo vyrobené z papiera či kartónu. Pri riešení úloh získavajú žiaci skúsenosti s rovinnou geometriou: geometrické útvary a ich skladanie, obvod a obsah útvarov, zhodné zobrazenia.

Čo chceme dosiahnuť...

Získavanie skúseností s analýzou a syntézou skupiny rovinných útvarov, z ktorých niektoré môžu byť obohatené o údaje o číselné údaje.

Výber úloh z matematiky pre 3. a 4. ročník...

Učebnica HM3

12/2, 19/3, 44/2, 58/2, 95/7, 96/1,2; 102/5, 103/5

Pracovný zošit HM3 – 1

11/10, 18/12

Pracovný zošit HM3 – 2

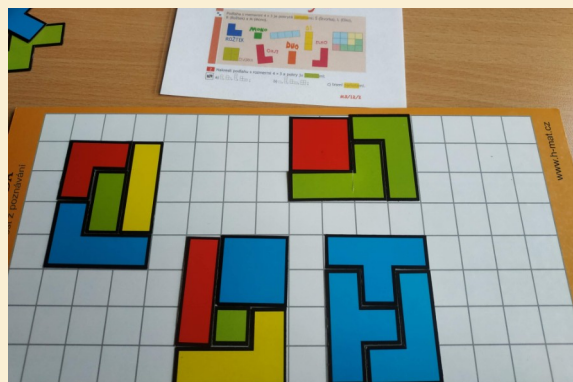
38/3

Učebnica HM4

11/16, 12/21, 48/3, 96/16,17

Pracovný zošit HM4 – 1

7/11



Námety na hodiny...

Parkety sme ukladali podľa pokynov v úlohe, vytvárali sme podlahy, riešili sme obvody a obsahy určených plôch, hľadali sme zákonitosti, ktoré v ukladaní parkiet fungujú. Toto prostredie sa dá podľa pokynov učiť aj dištančne, žiaci si pripravili vlastnoručne vyrobené parkety a spolu sme mohli na hodinách ukladať.



6. ĎALŠIE PROSTREDIA

Didaktických prostredí je omnoho viac, niektoré sú použiteľné skôr na 1. stupni základnej školy, iné viac-menej až na 2. stupni.



Krokovanie
Schody
Geodosky
Slovné úlohy
Linky – cyklotrasy
Neposedné čísla
Hádzanie kockou
Myslím si číslo
Obliekame kocku



Ciferník
Práca s údajmi
Kombinatorika a pravdepodobnosť
Stavby z kociek
Farebné trojice
Percentá



Číselná os
Hra sova
Rytmus a deliteľnosť
Origami
Oblé telesá
Rovinné útvary
Váhy



Algebrogramy a hviezdičkogramy
Celé čísla
Geometrické konštrukcie
Výstavisko
Mince
a určite ešte aj iné :)



7. UČIVO PRE 5. ROČNÍK MATEMATIKY PODĽA HEJNÉHO METÓDY

Pre žiakov II. stupňa je dôležité, aby nemali poznatky predkladané ako hotové, ale aby k nim postupne sami i spoločne prišli.

A tak žiakov vedieme k vytváraniu vzťahov, zákonitostí. V učebniciach nie sú zvýraznené vzorce, hoci tam sú. Dôraz sa kladie na to, že žiakov vedieme k tomu, aby samostatne

alebo s pomocou spolužiakov objavili dôležité vzťahy, a aby sa tento poznatok dostával do žiakovho vedomia ako zážitok, a bol prepojený s procesom riešenia.



Východiskom každého poznávania je najskôr skúsenosť žiakov, ktorá vedie k určitej evidencii, zapísaniu tejto skúsenosti. Nasleduje organizácia, usmernenie skúseností a napokon to žiakov vedie k odhaleniu vzťahov.

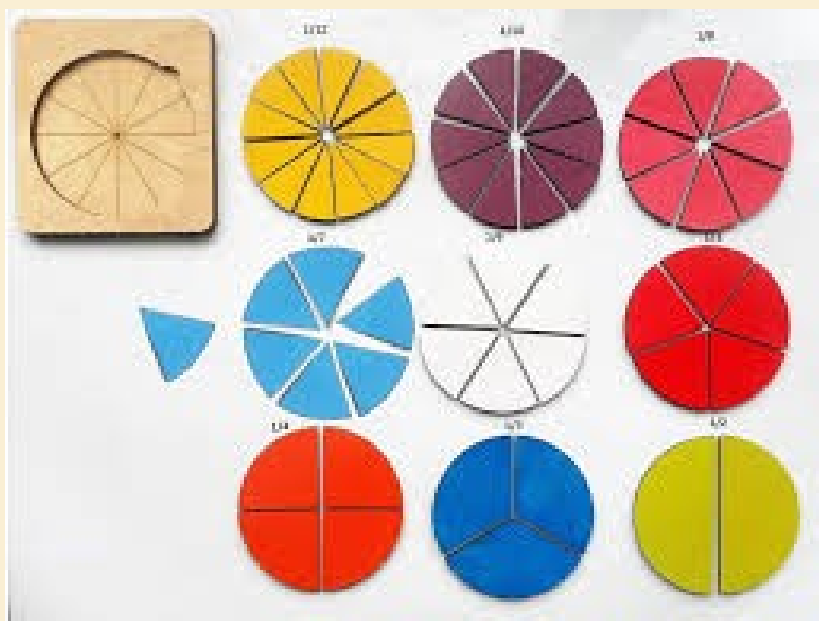
V 5. ročníku základnej školy po predstavení didaktických prostredí ďalším učivom sú zlomky a desatinné čísla. Žiaci sa s nimi stretli už na I. stupni, teda ak aj nepoznajú pojem „zlomky“, poznajú pojmy delenie na časti.

Pre nás ale nastane dôležitý moment, a tým je hlbšie porozumenie pojmu „zlomok“. Dosiahnuť ho môžeme práve tým, že žiaci si „zlomky“ aj prakticky vyskúšajú.

Začíname kapitolami: Rozjazdy – zlomky a Rozjazdy – desatinné čísla. V obidvoch kapitolách si pripravíme pomôcky: špagát, kocky, ovocie, čokoládu, farebné papiere, ciferník a hodiny, penové zlomky, magnetické zlomky, vláčky, mince... No jednoducho všetko, čo sa môže deliť, aby sme úlohy mohli aj tvorivo doplniť, pretože napríklad „tretinu“ je lepšie vytvoriť, ako ju len vidieť.

Budovanie pojmu „zlomok“ si precvičíme aj v učive „Egyptské delenie chlebov“.

V učebnici A pre II. stupeň ZŠ sú postupne ďalšie didaktické prostredia, kde sa už „počíta“ s desatinnými číslami, so zlomkami. Takto postupne sa budujú čiastkové poznatky a tie sa postupne zoskupujú do celkov. V učebnici sa častejšie striedajú tematické celky, rovnaké typy úloh sa opakovane vrátila, ale zakaždým sú obohatené o ďalšie možnosti, poznatky.





ZLOMKY

Prostredie zlomkov je známe už z I. stupňa, a preto zoznámenie s týmto prostredím môže byť zaradené skôr, ako sa na hodinách začína pracovať na úlohách z kapitol: Rozjazdy – zlomky a Rozjazdy – desatinné čísla.

Výber úloh z matematiky pre 3. a 4. ročník...

Učebnica HM3

47/1,2; 80/1,3

Pracovný zošit HM3 – 1

7/5

Pracovný zošit HM3 – 2

26/8

Učebnica HM4

32, 33; 56/1,2,3,4; 57/7,8,9; 58/12,13,14,15,16; 59/21

Pracovný zošit HM4 – 1

21/1,2,3; 23/9

Pracovný zošit HM4 – 2

7/1,2,3



Zavádzame pojem kmeňový zlomok – pojem, ktorý bol kedysi jediným známym pojmom. Po skúsenostiach v histórii s kmeňovými zlomkami sa aj my naučíme pracovať s kmeňovými zlomkami a v zavádzaní ďalších pojmov budeme až neskôr. Kmeňový zlomok je taký zlomok, v ktorého čitateli je vždy len jednotka.

DESATINNÉ ČÍSLA

Desatinné čísla vychádzajú zo skúseností žiakov, ich výhodou je prepojenie na celé čísla, a potom aj na veličiny akými sú dĺžka, obsah, objem, hmotnosť, teplota... Rovnako blízke je pre žiakov aj počítanie s peniazmi. Všetky skúsenosti je dôležité využiť pri upevňovaní si pojmu desatinné číslo.

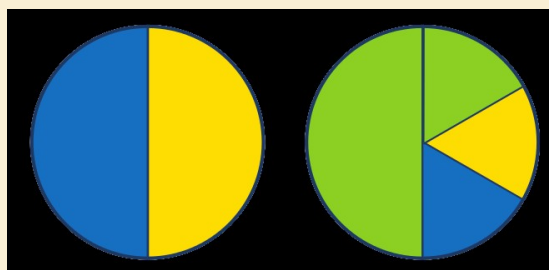
EGYPTSKÉ DELENIE CHLEBA

V starovekom Egypte často riešili úlohu ako rozdeliť 2 chleby medzi 3 podielnikov. Chleby boli rovnaké, v tvare kruhu, no a toto delenie bolo spravodlivé a navyše každý dostal úplne rovnaké kusy.

Výber úloh z matematiky pre 4. ročník...

Učebnica HM4

59/18



Žiaci, ktorí majú problém so zlomkami, budú delenie chlebov modelovať tak, že budú strihať papierové kruhy. Musia dbať na to, aby splnili podmienku, že rozdelenie má byť spravodlivé a majú dostať rovnaké kusy.

8. ZDROJE

Úvodné slovo:

<https://www.indicia.sk/aktualne-skolenia/hejneho-metoda>

Učebnice (<https://www.indicia.sk/aktualne-skolenia/hejneho-metoda/ucebnice>):

1. Matematika pre 3. ročník základnej školy – učebnica (ISBN 978-80-971734-5-6)
2. Matematika pre 3. ročník základnej školy – pracovný zošit (ISBN 978-80-971734-6-3)
3. Matematika pre 3. ročník základnej školy – pracovný zošit (ISBN 978-80-971734-7-0)
4. Matematika pre 4. ročník základnej školy (ISBN 978-80-89859-02-3)
5. Matematika pre 4. ročník základnej školy (ISBN 978-80-971734-8-7)
6. Matematika pre 4. ročník základnej školy (ISBN 978-80-971734-9-4)
7. Matematika A – učebnica pre 2. stupeň ZŠ a osemročné gymnáziá (ISBN 978-80-89859-06-1)
8. Matematika A – pracovný zošit pre 2. stupeň ZŠ a osemročné gymnáziá (ISBN 978-80-89859-07-8)

Články:

1. Princípy Hejného metódy
<https://www.indicia.sk/aktualne-skolenia/hejneho-metoda/principy-hejneho-metody>
2. MF Dnes: Matematiky, která baví
<https://www.h-mat.cz/sites/default/files/kestazeni/hejnyMatematikaKteraBavi.pdf>
3. Didaktické prostredia
<https://www.h-mat.cz/>

Metodiky, kopírovateľné listy, šablóny:

<https://www.indicia.sk/aktualne-skolenia/hejneho-metoda/metodiky>

9. ZÁVER A POĎAKOVANIE

Vykročili sme spolu na cestu krásnu, ale aj náročnú. Spolu prekonávame dennodenne otázky, že či dobre robíme, ako robíme... Snažíme sa najlepšie, ako vieme. Zavedenie princípov Hejného metódy nie je to najdôležitejšie, čo môžeme pre naše deti, našich žiakov, urobiť. To najdôležitejšie je naše presvedčenie, že vo všetkom sa snažíme žiakov a ich myslenie pochopiť, pomôcť im na ceste k spoznávaniu sveta, pri hľadaní riešení a argumentácii, a k tomuto nám môže Hejného metóda pomôcť.

Ďakujeme, že ste tento metodický materiál otvorili a prelistovali, pozreli si naše skúsenosti a námety. Nech sú vašou pomôckou a inšpiráciou na hodinách matematiky.

Prajeme vám, aby ste si tu našli to, čo hľadáte a čo vám môže pomôcť, a aby ste mohli žiakov sprevádzať ceste matematiky, ktorá nám prináša radosť.

V Žiline, 23. 2. 2021

Za projektový tím,
Mgr. Zuzana Michaláková

www.sskp.sk

