



### *Metodika práce **KOSTKY S ČÍSLY***

Tato metodika vznikla v rámci projektu Místní akční plán pro ORP Vysoké Mýto II.,  
CZ.02.3.68/0.0/0.0/17\_047/0009710

**Základní škola a Mateřská škola Nové Hrady, Nové Hrady 47, 539 45**

Zpracoval/a: **Stanislava Zákravská**



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

## Metodika

Učební pomůcka Kostky s čísly obsahují set 20 kostek s čísly (2 sady čísel 0 – 9), doplněný o 4 kostky se znaménky +, -, x, :, =, ≠. Celkem 24 kostek představuje skvělou pomůcku při prvním seznamování se s čísly, při motorických aktivitách a různých jiných didaktických hrách.

Kostky s čísly můžeme zaměřit i na procvičování matematického prostředí krychlových staveb dle metody prof. Milana Hejného. Žáci se zdokonalují v prostorové orientaci, seznamují se s plány staveb, tvoří podle něj pomocí barevných kostek danou stavbu. K sestavení plánků využíváme kopírovatelného pracovního listu z jiných pomůcek.

Kostky s čísly jsou vhodné pro začátečníky i pokročilé počtáře. Lze s nimi hrát množství aritmetických her. Kostky jsou vhodným nástrojem pro pohybově x myšlenkovou manipulaci s čísly, která se v (nej)mladších ročnících osvědčuje při práci ve dvojicích – trojicích. Pomocí kostek se žáci s čísly rychle seznamují a učí se s nimi rychle manipulovat. Pro starší žáky kostky využíváme jako motivátor, pro chvílky rozptýlení, pro hádanky, hříčky, hry.

### 1. ŘADY



Pro (nej)mladší školní vel.

Žáci sestaví vzestupnou číselnou řadu od 0 – 9. S kostkami manipulují, musí je obracet a hledat vhodné číslo. Je vhodné, aby žáci používali obě ruce a rozvíjeli jemnou motoriku souměrně, a to zvláště u vyhraněných leváků.

Zadáme pokyn k sestavení sestupné řady (od 9 k 0) a sledujeme, jak se kdo s touto úlohou vypořádá. I když je tato aktivita určena těm nejmladším, pro aktivaci ji zadáme jen tak na začátek i starším žákům.

V uspořádání dodržujeme směr uspořádání čísel zleva doprava a shora dolů (pokud pedagog výslovně neurčí jinak).

### 2. ROZDÍLY



V této hře se žáci primárně učí manipulovat a poznávat jednotlivé kostky. Sekundárně dle zkušenosti žáků pedagog může vkládat i počítání. Žáci umisťují kostky podle pokynů pedagoga před sebe, za sebe, na sebe a přitom dodržují pokyny pedagoga, o kolik se liší čísla na kostkách a kolik kostek mají použít a jak.

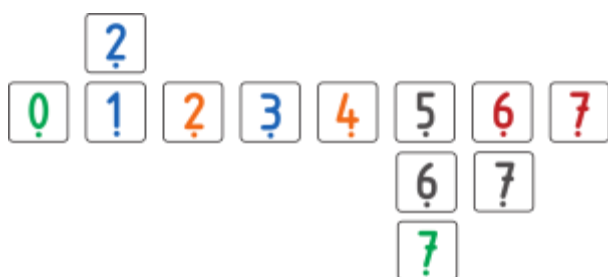


### 3. POSTAV JAKO JÁ

Žák skrytě sestaví svou kombinaci kostek a popisuje spolužákovi pomocí předložek před, nad, na, za apod. umístění kostek.

Na závěr oba porovnají, že mají kostky umístěné shodně. Aktivita je v zásadě shodná s předchozí, žáci pracují ve dvojicích, případně ve větších skupinkách, kde jeden zadává, ostatní sestavují.

### 4. ZÁKLADNÍ ŘADY



Žáci kostky zamíchají a bez dalšího otáčení kostek sestavují následné řetězce. Pokud mají kostky se stejnými čísly, využívají je k rozvětvení řady. V řetězcích dodržují směr uspořádání čísel zleva doprava a shora dolů.

### 5. TROJIČKY



Žáci kostky zamíchají a bez dalšího otáčení kostek sestavují uspořádané skupiny čísel. Už to není otázka volného výběru, žáci jsou omezeni tím, co padlo za čísla. Skupiny jsou tvořeny dvěma sčítanci a jejich součtem, případně rozdílem a menšencem a menšítelem.

Zase dbáme na uspořádání zleva doprava, případně shora dolů, aby výsledek byl vpravo, případně dole. Úloha je poměrně náročná, záleží na náhodě, jaké padnou hodnoty na kostkách. Vždy však lze sestavit alespoň jeden příklad.





## 6. HROZEN



Žák hodí kostkami, vybere libovolné tři a sestaví z nich trojčiferné číslo (na obrázku 938). Dále mezi ostatními kostkami vyhledá kostku s hodnotou odpovídající absolutní hodnotě rozdílu mezi hodnotami první a druhé kostky horní trojice ( $|9-3|=6$ ) a dále druhé a třetí kostky trojice ( $|8-3|=5$ ) a umístí je pod horní trojici kostek. Stejným způsobem umístí ještě jednu kostku do třetí řady (vytvoří tzv. rozdílový hrozen).

Aktivita je vhodná k seznámení se s pojmem absolutní hodnoty, kdy je podstatný jen rozdíl mezi čísly. Pojem absolutní hodnoty není nutné zavádět, ptáme se jen, o kolik se čísla liší. Díky tomu je postavení nuly rovnocenné ostatním číslům, každý řádek může mít na prvním místě nulu. Hrozen lze vytvářet i se základnou ze čtyř kostek, úloha je však náročnější.

## 7. PAVOUK



Žák hodí všemi kostkami. Z kostek sestavuje skupiny příkladů navazující na sebe tak, že každé číslo je smysluplnou součástí nějakého příkladu. Kostky v jedné řadě na sebe navazují, jednotlivé příklady se mohou prolínat. Na obrázku ve vodorovné řadě je  $2+8=10$  a  $10-4=6$ , ve svislé řadě  $6+2=8$  a  $2*8=16$ . Jakmile žák složí všechny kostky, necháme ho přečíst všechny vytvořené příklady nahlas. Je to výborná zpětná vazba a kontrola správnosti. Žáci si většinou sami při hlasitém předčítání uvědomí, kde udělali chybu. Pokud mají skládání správně, necháme je ve dvojicích si vyměnit kostky bez změny zadání a nechat je, ať poskládají kostky, které předtím měl spolužák. Většinou je pro ně velkým překvapením úplně jiná sestava příkladů téhož zadání.



### 8. 3x3 ČTVEREC



Žáci z kostek sestavují čtverec 3x3 tak, aby všechny uspořádané trojice ve svislém i vodorovném směru vytvářely příklady rovnosti.

Úlohu lze zadat s omezením jen na sčítání a odčítání (jako na obrázku). Zadání je spíše hlavolamem a je vhodnější pro samostatnou práci. Úlohu lze modifikovat pevným zadáním některých kamenů (středového, rohových, prvního řádku). V těchto případech je vhodné vycházet z již hotové sestavy, aby zadávající měl jistotu, že úloha má řešení. Například můžeme zadat požadavek, aby v rozích byla čísla 1,7,9,3, protože podle obrázku víme, že úloha je řešitelná.

**Cílová skupina:** 1. ročník, 2. ročník

**Cíl metodiky:** Žáci získávají nové znalosti. Změnou metod a forem výuky nabídneme žákům možnosti nalezení vhodného způsobu pro efektivní učení. Žáci poznávají smysl a cíl učiva. Žáci pracují ve skupinách, upevňují pocit zodpovědnosti a sounáležitosti ve skupině. Vyhledávají a zpracovávají nové informace, zařazují je do souvislostí. Jsou vedeni k samostatnému vyhledávání informací vedoucích k řešení problému. Sledují vlastní pokrok při učení novému.

**Doporučení pracovníkům a uživatelům:** Prvky hry obohacují výuku a hravou formou zintenzivňují prožitek, zefektivňují předávání informací mezi učitelem a žákem a slouží k snadnějšímu zapamatování. Žáci jsou zapojeni do aktivit ve skupinách, což umožňuje učitelům lepší přehled o jejich činnosti.

