

HEJNÉHO METODA

1

# MATE MATIKA

příručka učitele pro 1. ročník

prof. Hejný a kol. H-mat, o.p.s.

**Následující stránky jsou pracovní verzí.  
Finální grafická podoba se může změnit.**

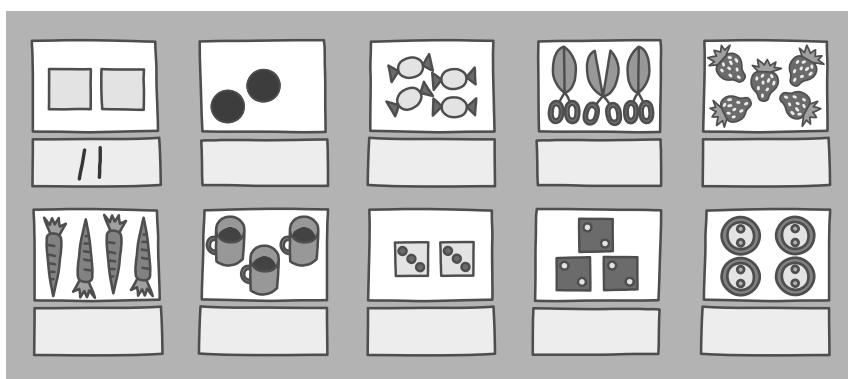
**Hlavní cíle úloh**

- 1 buduje představy o čísle jako počtu, eviduje počet zástupnými znaky,
- 2 nacvičuje synchron rytmu pohybu a slova, cvičí krátkodobou paměť,
- 3 buduje představy o čísle jako počtu i jako součtu v lineárním uspořádání,
- 4 rozvíjí krátkodobou paměť, eviduje jevy na obrázku, rozvíjí komunikační dovednosti.

**Pomůcky**

- 1 Různé objekty na počítání, stírací destičky, fixy, ...
- 3 Figurky, nebo víčka, nebo jiná manipulativa
- 4 Plakát s obrázkem ze s. 4–5

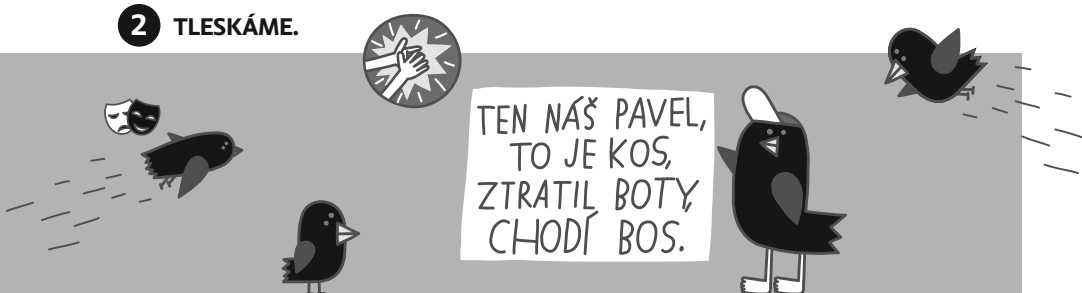
**1 ZAPIŠ POČET.**



Zaměřujeme se na evidenci počtu objektů pomocí jiných objektů – čárek. Pro mnohé žáky je tato úloha velice jednoduchá. Proto se zde objevují čtyři úlohy s pod-objekty, například puntíky ve čtverečkách, dírký v knoflíkách, ... Jestliže některý žák u některé z úloh 6/1 a 7/1 zmíní počet pod-objektů, řekne

svůj objev třídě. Pak v příslušném poli evidujeme jak počet objektů (například čárkami), tak počet pod-objektů (například kolečky). Když se takový žák nenajde, úloha 12/1 pak vybízí k záznamu počtu jak objektů, tak pod-objektů. Potom je případně možné vrátit se k úlohám 6/1 a 7/1.

**2 TLESKÁME.**



Tleskáme v rytmu říkanky/básničky. Na podtrženou slabiku dáváme důraz a tleskáme:

Ten náš Pavel,  
to je kos,  
ztratil boty,  
chodí bos.

Když se tříleté dítě chlubí, jak umí počítat, tak jeho řeč často není v souladu s jeho pohyby. Rytmus, přesněji soulad rytmu slov a pohybu je základem aritmetického myšlení. Zde nacvi-

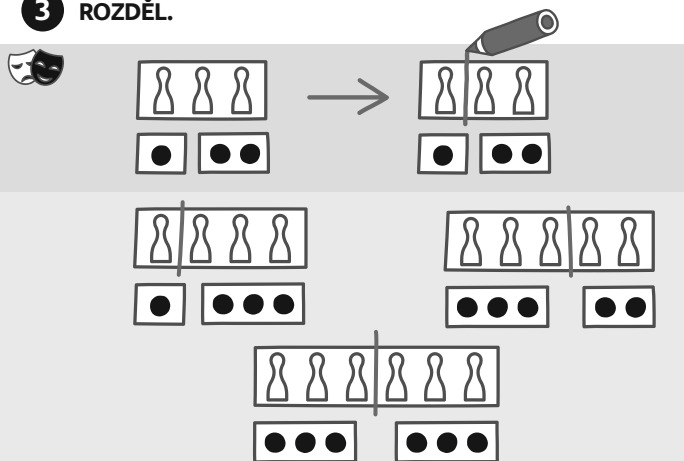
čujeme synchron rytmu akustického (slova) a kinesteticko-akustického (tlesknutí). Tento synchron je velmi důležitý a není samozřejmý pro všechny žáky. Někteří žáci umí dobře odříkat říkanku, dobře vytleskávat rytmus, ale udělat obojí v synchronu (tedy současně odříkat říkanku a v rytmu ji vytleskat) je pro ně obtížné. Je to pozorovatelné tak, že žáci čekají, až jiní tlesknou a pak tlesknou také, tedy rytmus kinestetický je obvykle opožděn. Pro žáky, kteří mají potíže s vytleskáváním říkanky, doporučujeme oddělit odříkání říkanky a vytleskání jednoduchého rytmu. Žáci, kteří nejsou schopni synchronu

rytmu akustického a kinestetického, mají často problém s počítáním objektů i u málopočetných množin.

Dětem, které si říkanku rychle a dobře zapamatují, může učitel nabídnout říkanku další:

Spadla blecha do trní  
a ta druhá vedle ní.  
Škrábaly se po břichu,  
poznaly se po čichu.

### 3 ROZDĚL.



Učitel udělá úlohu nejdříve s dětmi pomocí dramatizace ve třídě. Například postaví do řady 4 žáky, na jeden konec dá kartičku s jednou tečkou a na druhý konec kartičku se třemi tečkami. Další žáci mají za úkol skupinu spolužáků rozdělit podle počtu teček. Tato dramatizace se může několikrát opakovat podle potřeby a podle toho, jak žáky aktivita baví.

Dalším vhodným krokem je simulace této dramatizace pomocí figurek na lavici. Teprve pak přejdeme ke grafice,

kteřá není pro žáky příliš náročná. Je důležité, aby žáci slovy komentovali svou činnost.

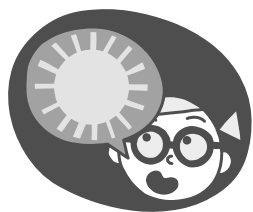
Řadu figurek žák čarou rozdělí na dvě skupiny tak, aby počty figurek ve skupinách odpovídaly počtu teček. To je patrné u vzorového řešení – vlevo bude jedna figurka, vpravo figurky dvě.

Na tyto úlohy navazují další, které kromě rozdělování figurek do dvou (později i více skupin) budou od žáka požadovat i náročnější operace.

Učitel může dát na lístcích obrázky figurek v počtu od 4 do 10 a zadání: "Rozděl na dvě části se stejným počtem figurek." V případě, že figurek je liché číslo, musí děti úlohu řešit tvořivě, např. dělicí čáru vedou středem figurky nebo jednu figurku přeškrtnout, případně jednu dokreslí. Zde jsou cenné diskuze mezi žáky.

Učitel, který pracuje s učebnicí s vloženými pracovními listy, může využít předtištěné šablony k tomu, aby na ni žáci zaznamenali své úlohy.

### 4 MLUVÍME O...



Vracíme se k povídání o celém obrázku. Učitel sleduje, co si žáci o obrázku zapamatovali. Učitel pak vyzve žáky, aby se na určitou dobu podívali na obrázek, poté učebnici zavřou. Učitel se zeptá např.: "Kolik je na obrázku kuželek?" Na tabuli se evidují odpovědi. A následně se odpovědi kontrolují s otevřenou učebnicí.

Tuto aktivitu učitel může zakončit slovy: "Příště budeme mluvit o zvířátkách." Je na dětech, jak s touto informací naloží.

Práce se zakrytým obrázkem u žáků rozvíjí paměť krátkodobou i dlouhodobou – podle toho, kdy si obrázek naposledy děti mohly prohlédnout.

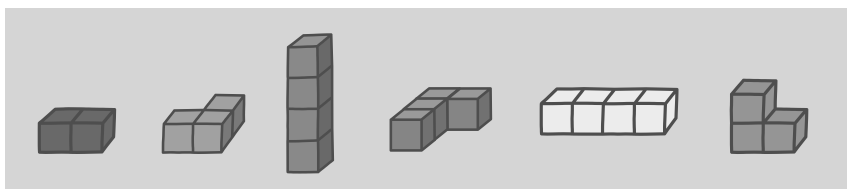
**Hlavní cíle úloh**

- 1 poznává krychlovou stavbu, jazyk jako nástroj komunikace, vazbu mezi 2D obrázkem a 3D stavbou
- 2 buduje představy o čísle jako počtu, eviduje počet prvků v heterogenní množině zástupnými znaky, zobecňuje
- 3 nacvičuje synchron rytmů pohybu a slova, cvičí krátkodobou paměť
- 4 prozvíjí představy o čísle jako veličině, argumentuje pomocí manipulace, formuluje pravidla
- 5 využívá mezipředmětových vztahů - mluví o zvířátkách, cvičí krátkodobou paměť

**Pomůcky**

- 1 sada nejlépe 10 krychlí pro každého žáka, nebo pro dva žáky dohromady, jedna sada pokud možno větších krychlí pro učitele
- 2 stírací tabulky, fixy
- 3 Vláčky – sada pro každého žáka: 2 bílé, 1 červený a 2 zelené vagónky
- 4 úvodní plakát

**1 POSTAV.**



**TEZE 1: Vstup nového manipulativního prostředí**

Mnozí žáci hru s kostkami znají, najdou se ale i takoví, kteří s nimi zkušenosti nemají. Pro většinu žáků ale budou tyto konkrétní kostičky novinkou. Proto je nutné dát jim dostatek času na to, aby se s novou hračkou seznámili. Kostky si osahali a pokusili se vytvořit určité stavby podle své fantazie. Podle našich zkušeností je výhodné ponechat krabici s kostkami žákům volně k dispozici, aby si mohli stavět o přestávkách, a tak nasýtli svoji potřebu si pohrát. Uvidíme, že nejprve si děti hrají individuálně, ale po chvíli si začnou hrát společně a jejich komentáře ke hře jsou pro učitele cennou informací, jak o dosavadních zkušenostech žáků, tak i o směřování, jak by se tato hračka dala použít. Tyto informace mohou učitelé pomoci zvýšit motivační sílu úloh, které žákům hodlá předložit.

To, co je napsáno o kostičkách, platí obecně. Potřeba pohrát si s novou hračkou se nevztahuje pouze na kostičky, ale na všechna manipulativní prostředí, která v budoucnu zavedeme (Vláčky, Origami, Dřívka, Parkety, ...)

U těchto i všech dalších úloh s krychlovými stavbami je důležité, aby si žáci stavby sami postavili.

Úloha má tři cíle:

1. Seznámit se s objekty, se kterými budeme pracovat – to jsou krychlové stavby.

2. Seznámit se s jazykem, kterým budeme o stavbách komunikovat – věž, vláček, podlaží, krychle, krychlová stavba.
3. Naučit se „číst“ obrázky krychlových staveb, tedy 2D obrazy prostorové stavby. Zde se ukazuje, že to, co nám dospělým je jasné, dětem tak jasné není, neboť ještě nemají zkušenosti. Často například zelenou věž vidí a pak ji modelují ležící na podložce jako vláček. Nebo naopak modrý růžek vidí naležato a modelují ho jako dvoupodlažní stavbu. To, jak obraz máme číst, závisí na domluvě, kterou realizujeme v následujících krocích.

**1. a 2. cíl:**

Dříve, než žáci otevrou učebnici a podívají se na obrázek, učitel postaví např. zelenou stavbu. Vyzve žáky, aby si ji také postavili. Děti staví nejlépe v kruhu na zemi, aby mohly své stavby porovnávat a případně diskutovat o tom, jak to má být. Baví se o tom, kolik krychlí a jaké barvy na tu věž potřebují. Dále si postaví žlutou stavbu. V činnosti zavádí metaforické „termíny“ **věž a vláček**, které se budou dále používat. Učitel vyzve žáky, aby postavili červený vláček ze dvou krychlí. Poté, aby postavili nějakou stavbu ze tří krychlí, která není ani věží, ani vláčkem. Nejspíše většina žáků vytvoří stavbu, která je na obrázku modrá nebo oranžová. Někteří také postaví pyramidu. To zatím nebudeme komentovat, ale v budoucnu s takovými stavbami nebudeme pracovat. Učitel postaví další stavby (modrou a oranžovou). Povídáme si o tom, v čem se ty dvě stavby liší – jedna je jednopodlažní, má tři krychle v prv-