



Metodika práce s pomůckami v hodinách matematiky Hejného

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

ZŠ M. Choceňského, Choceň

Zpracovala: Mgr. Lenka Částková



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Metodika

V hodinách matematiky je velmi důležitý přístup dětí k práci, jejich aktivita a vnitřní motivace. Hejného metoda podporuje samostatné uvažování dětí. Učitel by neměl předávat hotové poznatky, ale žáci by měli přicházet na řešení úkolů sami, měli by si hledat své „cesty“ k řešení. Velkým přínosem je, pokud matematické znalosti a dovednosti vycházejí z vlastní zkušenosti dětí a žáci zažívají radost z úspěchů.

Velikým přínosem pro samostatnou práci dětí - a jejich vlastní poznatek z učení - jsou vhodně zvolené pomůcky. Následující pomůcky je vhodné používat při učení matematiky metodou Hejného, uplatnění ale najdou i v klasických hodinách matematiky.

MANIPULATINÍ POMŮCKY

Velikou výhodou těchto pomůcek je, že si je děti mohou osahat vlastníma rukama, propojují zrakové a hmatové vnímání. Děti si lépe pamatují to, co jim tzv. „prošlo“ více smysly.

Je vhodné, aby děti mohly pomůcku kdykoli využít, každý dle své potřeby. Někdo z dětí potřebuje více času k porozumění a vyřešení úlohy. Manipulativní pomůcky by tak měly být stále dostupné všem dětem. Výhodou je, pokud jich má učitel dostatek.

Měly by se střídát různé formy práce, kdy všichni pracují s pomůckami ve skupinách, ve dvojicích i jednotlivě a také dávat dětem prostor vybrat si, jaký způsob práce jim vyhovuje. Někdo pracuje rád sám - jiný např. ve dvojici.

Při práci s pomůckami děti kromě manipulace získávají vlastní zkušenost, přicházejí na řešení díky jejich snaze, zažívají radost z vlastních úspěchů. Pokroky dětí podporují zájem o další učení a vnitřní motivaci. Manipulací s pomůckami dostávají děti často hned zpětnou vazbu, zda úlohu řeší správně či ne. Učitel by měl podporovat děti, aby si hledaly samy chybná řešení, chyby využíváme jako prostředek k učení. Podporujeme děti, aby si našly samy chyby a učíme je vysvětlovat, proč k chybě došlo. Děti se učí vyhodnocovat, diskutovat a argumentovat. Využitím pomůcek mohou děti konkrétně ukázat, kde došlo k chybě a najít nové správné řešení. Žák je více schopen popsat svoji cestu, jak k výsledku došel a lépe vše vysvětlit druhým.

Často děti naleznou výsledek na základě spolupráce. Při manipulaci s pomůckami žáci vzájemně komunikují, učí se rozhodovat, ale také respektovat druhého. Práce s pomůckami podporuje stavět na přirozené konkrétní zkušenosti.

Využít lze např. didaktické pomůcky:

- ✓ PARKETY – pomůcka pomáhá řešit úlohy z geometrického prostředí Parkety, pomocí 8 druhů parket pokrývají děti podlahu
- ✓ VLÁČKY – modelují přirozená čísla pomocí své délky, žáci poznávají vztahy mezi různě dlouhými barevnými vagónky (hranolky)





- ✓ SPOJOVATELNÉ BAREVNÉ KOSTKY + DESKY – pomůcka rozvíjí 3D představu a využije se u staveb z kostek
- ✓ GEODESKY – žáci pomocí gumiček napínaných na kolíčky znázorňují plošné útvary, geometrické tvary, poznávají obvod, obsah, úhel
- ✓ PĚNOVÉ ZLOMKY – sada 9ti barevných koláčů (poloviny, třetiny...) umožní dětem získat zkušenosti s částí a celkem, porovnáváním
- ✓ GEOMETRICKÁ TĚLESA – 3D modely pomáhají dětem lépe pochopit geometrické učivo tělesa
- ✓ SADA PRO ROZKLAD ČÍSLA V DESÍTKOVÉ SOUSTAVĚ – sadu plastových kostiček (jednotky), tyček (desítky), destiček (stovky) a krychle (tisíce) lze skládat dohromady, děti si lépe představí hodnotu čísla a rozklad v desítkové soustavě
- ✓ SADA VELKÝCH HRACÍCH KOSTEK a HRACÍCH KOSTEK DO LAVICE – hravou formou lze procvičovat krokování, sčítání, odčítání, násobení, úlohy s kombinatorikou a počítání pravděpodobnosti
- ✓ HRACÍ KOSTKY SE ZVÍŘÁTKY DĚDY LESONĚ - děti pomocí hodu kostkami porovnávají síly jednotlivých zvířátek, řeší, které družstvo je silnější (porovnávají hody mezi sebou)
- ✓ ZVÍŘÁTKA DĚDY LESONĚ, ŽÁKOVSKÁ SADA DŘEVĚNÁ - práce s ikonami zvířátek z prostředí Dědy Lesoně
- ✓ SADA DESETISTĚNNÝCH HRACÍCH KOSTEK – kostky s čísly 0-9, 0-10, 0-100, 0-1000 pomáhají počítat po jednotkách, desítkách, stovkách, tisících, děti procvičují sčítání a odčítání
- ✓ DESÍTKOVÁ ŠKATULKA MODRÁ – hravým způsobem se děti učí dopočítávat do deseti

DEMONSTRAČNÍ POMŮCKY

Názorné pomůcky hrají v hodinách matematiky významnou roli. Učitel by měl tyto pomůcky často využívat. Je vhodné třídu diferencovat – umožnit dětem dle jejich potřeby práci s názornými demonstračními pomůckami, ale pokud děti již tuto pomoc nepotřebují – nenutit je, nechat je pracovat samostatně.

Demonstrační pomůcky může využít učitel k vyvození nového učiva, k upevnění a porozumění novému nebo k individuální práci s žákem.

Je vhodné, pokud s pomůckou nepracuje jen učitel, ale samotní žáci. Mohou tak ostatním vysvětlit a znázornit svůj způsob řešení, hledat společné řešení či ostatním ukázat, kde např. udělali chybu.

Využit lze např. didaktické pomůcky:

- ✓ SOUČTOVÝ TROJÚHELNÍK SKLÁDACÍ MAGNETICKÝ – využití k demonstraci postupného vyplňování složitějších příkladů
- ✓ SADA PRO ŠIPKOVÝ ZÁPIS MAGNETICKÁ – pomáhá pochopit šipkový zápis u úloh na krokování, rovnic
- ✓ ZVÍŘÁTKA DĚDY LESONĚ, SADA NA MAGNETICKOU TABULI – práce s ikonami zvířátek z prostředí Dědy Lesoně





POMŮCKY PRO DIFERENCIACI PRÁCE VE TŘÍDĚ

Mezi dětmi ve třídě bývají veliké rozdíly v tempu práce. „Rychlé“ žáky je potřeba zaměstnat a nabídnout jim další aktivity, předkládat další výzvy, aby se nenudili. Učitel může rozdělovat úlohy v rámci třídy podle toho, co které dítě potřebuje.

Následující pomůcky (razítka) mohou s diferenciací žáků pomoci.

Razítka lze využít více způsoby:

- učitel si připraví (natiskne) zásobu dalších úloh
- žáci si sami vyberou (natisknou) aktivitu, které se chtějí věnovat
- děti připravují úlohy pro ostatní
 - tato aktivita žáky velice baví (úlohu nejprve vyřeší a po té zapíše zadání pro ostatní žáky)
 - své výsledky si vzájemně kontrolují, diskutují nad řešením
 - děti baví úlohy gradovat – vymýšlet pro ostatní těžší úlohy nebo „chytáky“ ☺

Pokud učitel vhodným způsobem zaměstná nadanější a rychlejší děti, má prostor věnovat se slabším dětem, být jim průvodcem na cestě k řešení, sledovat jejich kroky v řešení a předcházet u těchto žáků pocitům úzkosti v hodinách matematiky.

Využit lze např. didaktické pomůcky:

- ✓ RAZÍTKO INDICKÉ NÁSOBENÍ – slouží k tištění schémat do sešitů či na papíry, žáci doplňují správná čísla
- ✓ RAZÍTKO NÁSOBILKOVÝ ČTVEREC - slouží k tištění schémat, žáci doplňují správná čísla
- ✓ RAZÍTKO - SOUČTOVÝ TROJÚHELNÍK ČTYŘŘADÝ - slouží k tištění schémat, žáci doplňují správná čísla



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Cílová skupina: žáci 1. – 5. ročníku ZŠ

Cíl metodiky: možnosti využití pomůcek v hodinách matematiky

Doporučení pracovníkům a uživatelům:

seznámit se s prostředím a aktivitami Hejného matematiky, zejména: Děda Lesoň, geodesky, součtový trojúhelník, šipkový zápis, indické násobení, násobilkový čtverec

Pomůcky:

parkety, spojovatelné barevné kostky + desky, geodesky, pěnové zlomky, geometrická tělesa, sada pro rozklad čísla v desítkové soustavě, sada velkých hracích kostek a hracích kostek do lavice, hrací kostky se zvířátky Dědy Lesoně, zvířátka Dědy Lesoně - žakovská sada dřevěná, zvířátka Dědy Lesoně - sada na magnetickou tabuli, sada desetistěnných hracích kostek, desítková škatulka modrá, součtový trojúhelník skládací magnetický, sada pro šipkový zápis magnetická, razítko indické násobení, razítko násobilkový čtverec, razítko - součtový trojúhelník čtyřřadý

Rizika: uživatel, který nezná uvedená prostředí a aktivity Hejného matematiky nebude schopen všechny pomůcky využít

Postup:

metodika byla zpracována pro využití některých pomůcek vhodných do hodin matematiky, pomůcky byly vybrány náhodně

Způsob hodnocení:

slovní hodnocení práce dětí, posilování vnitřní motivace a radosti z práce



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY