

# USE OF TOOLS DURING INCLUSIVE EDUCATION OF MATHEMATICS

## VYUŽITÍ POMŮCEK PŘI INKLUZIVNÍM VZDĚLÁVÁNÍ V MATEMATICE

Petra Capová, Šárka Pěchoučková

### Abstract

A probe focused on inclusive education opportunities in mathematics took place at elementary schools. Its goal was to create tasks and activities in arithmetic and geometry for children with special education needs, to implement them and to perform a reflection. Tools were manufactured for these activities. Children of first, second and third grade took part in the probe (four children from each grade) as part of their ambulatory remedial care. The probe concluded that work with tools was an effective means to solve single tasks and enabled a better children's insight into the presented problem.

**Key words:** *Inclusive education, mathematics, manipulation activity*

### Abstrakt

Na prvním stupni základní školy proběhla sonda, která se zaměřila na možnosti inkluzivního vzdělávání v matematice. Cílem bylo vytvořit úkoly a činnosti z aritmetiky a geometrie pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami, zrealizovat je a provést reflexi. K činnostem byly vyrobeny pomůcky. Sondy se zúčastnili vždy čtyři žáci druhého, třetího a čtvrtého ročníku v rámci hodin ambulantní nápravné péče. Na základě vyhodnocení bylo zjištěno, že manipulace s pomůckami se při řešení jednotlivých úloh ukázala jako efektivní a umožnila tak získat žákům lepší vhled do předloženého problému.

**Klíčová slova:** *Inkluzivní vzdělávání, matematika, manipulativní činnost*

## ÚVOD

Již několik let je v současném školství velmi diskutovaným tématem inkluzivní vzdělávání, jehož cílem je společné vzdělávání dětí včetně těch, které mají speciální vzdělávací potřeby. Domníváme se, že problémem uskutečňování však byla rychlá realizace, kdy školská zařízení, pedagogičtí pracovníci i veřejnost nebyli na inkluzi dostatečně připraveni tak, aby efektivita tohoto způsobu vzdělávání byla co nejvyšší. Proto jsme se rozhodli tomuto tématu se více věnovat a zaměřili jsme se na inkluzivní vzdělávání v matematice.

## 1 MOŽNOSTI INKLUZIVNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ V MATEMATICE

Inkluze je chápána jako nikdy nekončící celospolečenský proces, ve kterém se lidé s handicapem mohou bez jakýchkoliv předsudků v plné míře zúčastňovat všech společenských aktivit stejně jako lidé bez postižení. Inkluzivní třídy nabízejí možnost žákům se speciálními vzdělávacími potřebami spolupráci se svými vrstevníky a zapojení se do učení, jež vyhovuje jejich dovednostem a potřebám, v bezpečném

prostředí. To přispívá k posílení jejich sebedůvěry a sebehodnocení. (Bendová, 2015; Slowík, 2016) Pokud se zaměříme přímo na vyučování matematice, úkolem pedagogické a speciálně pedagogické péče je nejen rozvoj celé osobnosti dítěte, ale také poskytnutí pomoci při rozvoji dílčích funkcí matematických schopností a celkového zvládnutí učiva matematiky. Problémy, které děti v matematice mají, mohou být způsobeny různými příčinami. Důvodem mohou být lehké mozkové dysfunkce, nesprávný nebo nezajímavý způsob výuky, nechuť k práci a jakékoliv činnosti, negativní postoj k matematice nebo nepodnětné domácí prostředí a s tím související nedostatečná příprava na vyučování.

Úroveň osvojování si matematických dovedností a vědomostí ovlivňují poruchy koncentrace, pravolevé orientace, prostorové orientace, časové orientace, poruchy zrakového a sluchového vnímání, poruchy řeči, jemné a hrubé motoriky a poruchy paměti (Zelinková, 2003). Při práci se žáky, kteří tyto problémy v matematice mají, musíme najít takové postupy, které by je motivovaly a při vytváření matematických pojmů vycházely z konkrétních situací, manipulativní činnosti, volby mnoha modelů a postupně by přecházely k potřebné abstrakci. Pro získávání matematických poznatků využíváme všech smyslů a výuku realizujeme na základě prožitků, protože to, co žák zažije, si také lépe pamatuje. (Blažková, 2017)

## 2 SONDA NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE

Sonda se uskutečnila na základní škole, která věnuje žákům s poruchami učení velkou pozornost. Pravidelně jednou týdně pracují tito žáci se speciálním pedagogem v rámci hodin ambulantní nápravné péče. Kromě toho mají možnost doučování u určených pedagogů. Žákům jsou k dispozici dva výchovní poradci, metodik prevence rizikového chování, metodik zdravého životního stylu a několik asistentů pedagoga, kteří jsou přiděleni k určitým žákům do určitých tříd. Cílem sondy bylo vytvořit úkoly a činnosti z aritmetiky a geometrie pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami, zrealizovat je a provést reflexi. Důraz byl kladen na manipulaci s pomůckami, které byly k tomuto účelu vyrobeny. Všechny činnosti byly nejprve zkontrolovány se speciálním pedagogem. Sonda proběhla ve druhém, třetím a čtvrtém ročníku. Z každého ročníku se zapojili čtyři žáci se speciálními vzdělávacími potřebami nebo žáci, kteří mají obtíže v učení, ale zatím nebyli diagnostikováni. Vzhledem k omezenému rozsahu článku uvedeme z každého ročníku pouze jednu činnost.

### Obvod útvaru – 2. ročník

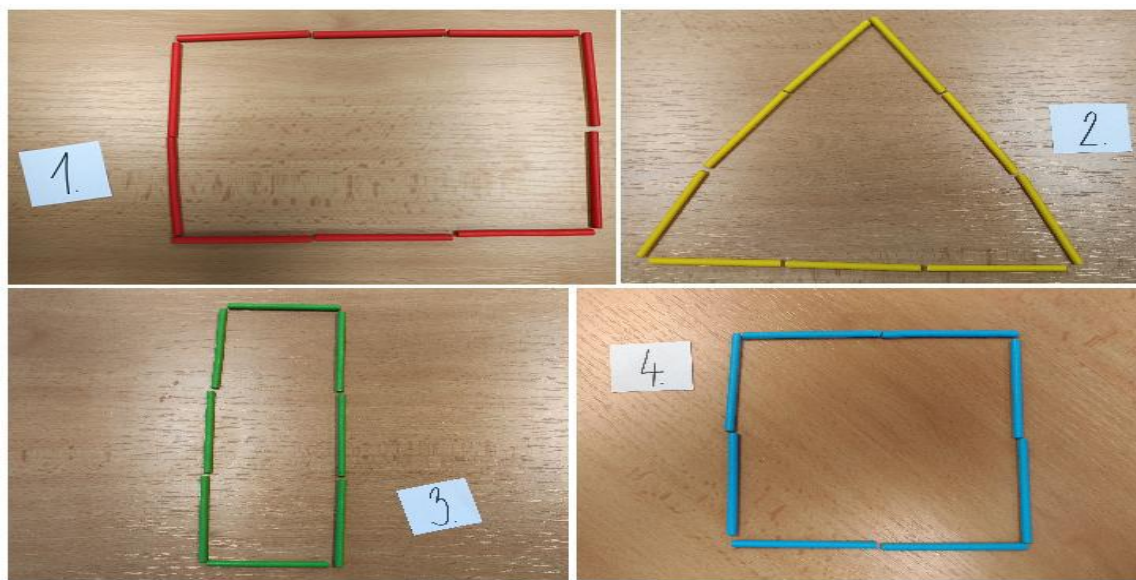
**Cíl:** Žák vypočítá obvod u připravených útvarů. Žák útvary pojmenuje.

**Pomůcky:** tabulka, dřívka (vlastní výroba, obr. 1), psací potřeby.

Útvar	Obvod útvaru (počet dřívek)	Název útvaru
1.	9	čtverec ✓
2.	9 ✓	trojúhelník ✓
3.	8 ✓	obdélník ✓
4.	8 ✓	trojčlenník ✓

Tab. 1 OBVOD ÚTVARU (zdroj: vlastní)

**Popis průběhu činnosti a reflexe:** Na lavici jsme sestavili útvary z barevných dřívěk. Žákům jsme vysvětlili, co je jejich úkolem a jak mají vyplnit tabulku. Každý žák měl postupně vypočítat obvod všech útvarů a pojmenovat je. Úlohu řešili všichni najednou (každý si vybral jeden útvar), vždy se po vyřešení a zapsání do tabulky posouvali k dalšímu útvaru. Jelikož žáci měli s pojmenováním velké potíže, po vyplnění tabulky jsme si všechny útvary připomněli společně.



Obr. 1 DŘÍVKA (zdroj: vlastní)

S výpočtem obvodů útvarů neměli žáci téměř žádné problémy, pouze jedna žákyně chybně určila obvod prvního útvaru. Domníváme se, že to byla pouze chyba z nepozornosti. S pojmenováním útvarů si už tak jistí nebyli. Správně rozeznali čtverec, největší problém jim však činil trojúhelník. Podle našeho názoru bylo vhodné před zahájením činnosti zopakovat základní rovinné útvary, jejich pojmenování a vlastnosti (tab. 1).

### Řády přirozených čísel – 3. ročník

**Cíl:** Žák vymyslí číslo v oboru do 10 000, které rozloží na číselné řády – jednotky, desítky, stovky, tisíce. Číslo znázorní pomocí víček na řádomém počítadle. Žák plní pokyny učitele, aby mu vyšlo správné číslo.

**Pomůcky:** řádomé počítadlo s barevnými víčky (vlastní výroba, obr. 2), list papíru, psací potřeby.



Obr. 2 ŘÁDOVÉ POČÍTADLO (zdroj: vlastní)

**Popis průběhu činnosti a reflexe:** Žáci pracovali po dvojicích, kdy každý měl své řádové počítadlo. Nejprve jsme se žáků ptali, jaké znají číselné řády, a společně jsme si ukázali, jak je budeme znázorňovat pomocí počítadla. Žákům jsme zadali číslo v oboru do 10 000, u kterého postupně určili všechny řády. Pak si na list papíru napsali své číslo, které následně popsali stejným způsobem a znázornili pomocí počítadla. Při třetím úkolu jsme jim postupně říkali pokyny a žáci podle toho přidávali víčka na řádové počítadlo, např.: „Číslo, které mám na mysli, má pět desítek.“ Poté si celé číslo napsali a přečetli. Kdo to zvládl, mohl číslo říct i bez psaní. Žákům jsme také dali na výběr, zda si chtějí nechat nápovědu v podobě počátečních písmen číselných řádů (obr. 2), nebo pracovat bez nápovědy. Při této aktivitě šlo především o zopakování si číselných řádů a o jejich lepší zapamatování.

Dvěma žákům nečinila aktivita žádné výrazné potíže. Znali jednotlivé číselné řády, dovedli je určit i u konkrétního čísla a správně znázornili všechna čísla na řádovém počítadle. Další dvěma žákům šla aktivita pomaleji s chybami. Než tito žáci začali pracovat samostatně, společně jsme si u dvou čísel připomněli číselné řády a žáci je znázornili na počítadle. Při samostatné práci oba žáci často váhali, nahlas si opakovali číselné řády a zvládl diktované číslo znázornit na řádovém počítadle pouze v případě, že jednotlivé řády následovaly za sebou. Pracovali s počítadlem, na kterém byly počátečními písmeny označeny číselné řády.

#### Mé číslo – 4. ročník

**Cíl:** Žák vymyslí číslo v oboru do 100 000, které rozloží na jednotlivé číselné řády (jednotky, desítky, stovky, tisíce, desetitisíce). Žák odpovídá na učitelem kladené otázky. Žák znázorní číslo pomocí víček na řádovém počítadle. Žák plní pokyny učitele, aby mu vyšlo správné číslo.

**Pomůcky:** řádové počítadlo (obr. 2), mazací tabulka, fix, hadřík.



Obr. 3 MÉ ČÍSLO (zdroj: vlastní)

**Popis průběhu činnosti a reflexe:** Při prvním úkolu si žáci nejprve vymysleli své číslo v oboru do 100 000, číslo si napsali na tabulky a společně jsme ho rozebrali. Žáci určili, zda je číslo sudé, nebo liché, kolik má jednotlivých řádů. Následně své číslo znázornili

pomocí víček na řádovém počítadle. (obr. 3) Při druhém úkolu dostávali pokyny typu: „Číslo, které si myslím, má šest tisíců. Číslo, které si myslím, má tři desítky.“, podle toho přidávali víčka na řádové počítadlo. Následně celé číslo znázorněné na řádovém počítadle řekli nahlas. Každý žák měl pokyny jiné, proto každému vzniklo jiné číslo.

Všichni žáci zvládli u svých čísel určit správně číselné řády a znázornit číslo na řádovém počítadle. Jeden žák podle zadaných pokynů správně znázornil číslo na počítadle, nedovedl je však přečíst, proto si číslo nejdříve zapsal na tabulku. Jednomu žákovi se pletly pojmy sudé a liché číslo. Když měl u svého čísla 11 984 určit, zda je liché nebo sudé, dlouho se rozmýšlel. Na otázku, jak to poznáme, odpověděl, že čísla lichá mají na místě jednotek 2, 4, 6, 8 nebo 0. Upozornili jsme ho, že je to právě naopak. Čísla lichá mají na místě jednotek číslici 1, 3, 5, 7 nebo 9.

## ZÁVĚR

Na základě vyhodnocení sondy jsme zjistili, že vyrobené pomůcky pomohly žákům se speciálními vzdělávacími potřebami získat lepší vhled do předložených problémů. Dřívka vytvořila správnou představu obvodu útvaru, proto se při řešení úlohy neobjevily žádné závažné problémy. Řádové počítadlo umožnilo žákům ujasnit si pozice jednotlivých řádů a lépe je rozeznávat v konkrétních číslech. Popsané pomůcky a práci s nimi je možné zařadit i do běžných hodin matematiky.

Tento článek vznikl za podpory projektu GRAK2021 „Aktivizující metody ve výuce matematiky“.

## Literatura

1. Bendová, P. (2015). Základy speciální pedagogiky nejen pro speciální pedagogy. Hradec Králové: Gaudeamus.
2. Blažková, R. (2017). Didaktika matematiky se zaměřením na specifické poruchy učení. Brno: Masarykova univerzita.
3. Slowík, J. (2016). Speciální pedagogika 2. Praha: Grada.
4. Zelinková, O. (2003). Poruchy učení: specifické vývojové poruchy čtení, psaní a dalších školních dovedností. Praha: Portál.

## Kontakty

*Mgr. Petra Capová*  
Základní škola Starý Plzenec  
Masarykovo náměstí 54, 332 02 Starý Plzenec  
Tel: +420 377 965 496  
E-mail: p.capova@centrum.cz

*PhDr. Šárka Pěchoučková, Ph.D.*  
Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická  
Klatovská tř. 51, 306 19 Plzeň  
Tel: +420 377 636 274  
E-mail: pechouck@kmt.zcu.cz