

# Název: Co umí rovinné zrcadlo – úvodní

**Téma: Zrcadlo, rovinová a osová souměrnost**

**Úroveň: 1. stupeň ZŠ**

**Tematický celek: Jak se co dělá – Věci a jejich původ (Suroviny a jejich zdroje)**

**Předmět (obor): prvouka, přírodopis, matematika**

**Doporučený věk žáků: 1.–5. třída ZŠ**

**Doba trvání: 1–2 vyučovací hodiny (podle stáří žáků)**

**Specifický cíl: naučit žáky pracovat se zrcadlem, odlišovat skutečnost od obrazu, nacházet příklady ze svého okolí, kde dochází také k zrcadlení**

## **Seznam potřebného materiálu:**

**Žáci si přinesou:** malé zrcátko obdélníkového formátu bez obruby, obyčejnou tužku, psací potřeby

**Do dvojice:** pracovní listy, zrcadlovou knihu, papír na přikrytí ruky při psaní s díváním do zrcadla, plastové zrcadlo (stačí i méně do třídy), bonbon

**Do třídy:** pexeso na dělení do dvojic, štítky na jména

## **Seznam praktických (badatelských) aktivit:**

Zkoumání vlastností obrazu v rovinném zrcadle

Zkoumání vlastností několikanásobného obrazu v zrcadlové knize

Vyhledávání praktických příkladů z běžného života, kde dochází k zrcadlení

## Anotace:

Cílem této aktivity je úvodní seznámení se s vlastnostmi obrazu v rovinném zrcadle a s vlastnostmi několikanásobného obrazu v zrcadlové knize. Vyhledávání vhodných příkladů z běžného života, kde dochází k zrcadlení na jiné ploše než v zrcadle. Žáci si prakticky ověřují odlišnost práce při použití zrcátka a bez něj.

## Harmonogram výuky:

	náplň práce	čas	potřebné vybavení a pomůcky	činnost učitele	činnosti žáků
Úvod do tématu – motivace	Úvodní povídání, dělení do dvojic	5 minut	Pexeso na dělení do dvojic	Nastíní téma dnešního bádání a rozdělí žáky do dvojic pomocí pexesa.	Žáci se rozdělí do dvojic a sednou si k sobě.
Předlaboratorní příprava	Odraz v zrcadle	5 minut	Kosmetické zrcátko, pracovní list	Učitel vyzve žáky, aby si přečetli zadání prvního úkolu. Když úkol splní, diskutuje s nimi o výsledku. Může zmínit i situaci, kdy se s něčím takovým mohli setkat v knihách (Alenka za zrcadlem).	Žáci si přečtou zadání a splní úkol. V diskuzi si ujasní, jak budou dnes pracovat.
Praktická (badatelská) činnost	Pomocí rovinného zrcátka a zrcadlové knihy zkoumají obrazy předmětů, vyhledávají jiné příklady zrcadlení v praktickém životě.	20–25 minut	Kosmetické zrcátko, zrcadlová kniha, bonbon, tužka, pracovní listy, papír na zakrytí ruky	Učitel chodí po třídě, kontroluje plnění úkolů a zadává další. V případě potřeby pomáhá jednotlivcům.	Dvojice pracují na řešení jednotlivých zadání, výsledky zapisují do pracovního listu.
Vyhodnocení výsledků	Pomocí pracovního listu Moje zpráva o zrcadle si ve dvojicích ujasní, co se dnes dověděli nového.	10 minut	Pracovní list Moje zpráva o zrcadle	Rozdá pracovní listy. Je-li třeba, pomáhá jednotlivým dvojicím ve vhodných formulacích.	Jednotlivé dvojice hledají vhodné odpovědi, které zapisují do pracovního listu.
Prezentace výsledků	Porovnání odpovědí	10 minut	—	Koordinuje diskuzi, v případě potřeby vysvětluje nejasnosti.	Žáci formulují závěry z dnešního pozorování.

Domácí úkol pro žáky:

Vymysli pro své spolužáky jiné bludiště, kterým by mohli zkusit projít.

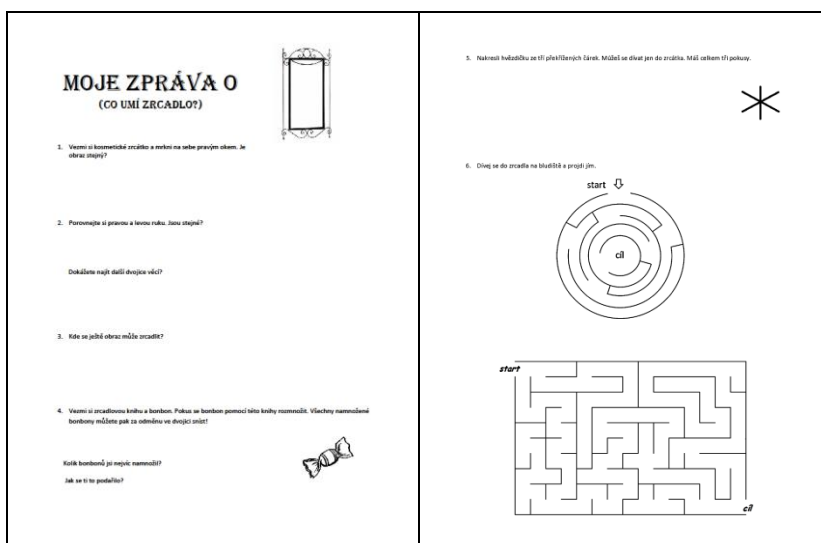
# Přípravy pro učitele

## Úvod:

V úvodu si jen připomeneme, že dnes budeme pracovat se zrcadly. Žáky ve třídě si náhodně rozdělíme do dvojic (velmi rychlé a jednoduché je použít pexeso; sami si rozeberou jednotlivé dvojice). Utvořené dvojice si společně sednou do lavice a připraví si všechny věci, které mají mít s sebou.

## Příprava pomůcek:

Žáci si na tuto aktivitu přinesou skleněné kosmetické zrcátko obdélníkového tvaru (raději bez ohrady). Na jiné aktivity potřebujeme tzv. zrcadlovou knihu. Pro menší žáky jsme raději volili výrobu zrcadlové knihy z plastových zrcadel, jsou sice náchylnější na poškrábání a odraz v nich není tak ostrý jako ve skleněném zrcadle, ale jsou mnohem bezpečnější. Pro porovnání obrazu můžeme do třídy přinést jedno zrcadlo skleněné. Jak se vyrobí zrcadlová kniha? Potřebujeme dva čtverce 15×15 cm, které k sobě slepíme tak, aby se daly otevírat jako kniha (musí jít úplně zavřít a úplně otevřít). U plastových zrcadel plně postačí širší izolepa. Pokud chceme vyrobít skleněnou zrcadlovou knihu, můžeme použít zabroušené zrcadlové kachle, z nichž se dá např. sestavit větší zrcadlo (prodávají je např. v prodejnách OBI). Můžeme si nechat nařezat příslušné kousky u sklenáře – buď je necháme zabrousit (dražší, ale bezpečnější), nebo ne (levnější, ale rizikové; rozhodně nedoporučujeme pro děti).



## První aktivita:

První aktivitu použijeme nejen k motivaci, protože je jednoduchá a každý má šanci na úspěch, ale také si na ní ukážeme, jak budeme dnes pracovat. Žáci si při ní vyberou, zda chtějí pracovní list do dvojice, nebo každý sám. Vyzkouší si mrknutí do zrcátka a zopakujeme si základní rozdíl mezi pravou a levou stranou (já mrkám pravým, ale v zrcadle mrká postava levým okem). Bývá zajímavé se zmínit i o tom, zda se s podobnými věcmi třeba setkali i v knížkách. Můžeme zmínit Lewise Carrolla „Alenka za zrcadlem“. Na konci aktivity musíme připomenout, že dvojice se budou při zapisování střídat.

## Následující aktivity:

### Porovnejte si pravou a levou ruku. Jsou stejné?

Jasně a rychlé odpovědi. Porovnání levé a pravé ruky je jednoznačné. Uvedeme si i jiné věci, které se na první pohled mohou jevit jako souměrné (např. židle, uši apod.).

### Kde se ještě obraz může zrcadlit?

Všichni se určitě alespoň někdy ocitnou v kuchyni. První příklady jsme tedy použili odtud. Alobal, naleštěná kovová naběračka, vyleštěná sklenička... Další nápady jsou nejčastěji z přírody. Snažíme se, aby žáci formulovali přesně (např. od formulace: „obraz se může odrážet ve vodě“ třetáky snadno dovedeme k lepší odpovědi: „odráží se od vodní hladiny“).

### Vezmi si zrcadlovou knihu a bonbon. Pokus se bonbon pomocí této knihy rozmnožit. Všechny namnožené bonbony můžete pak za odměnu ve dvojici sníst!

#### Kolik bonbonů jsi namnožil?

#### Jak se ti to podařilo?

Čím více je kniha uzavřená, tím více odrazů se objevuje. Tato úloha je také zaměřena na odlišení toho, co je skutečné a co je jen zdánlivé. Na bonbonech je to snadno pochopitelné. Aby to nebylo nikomu líto, většinou máme tolik bonbonů, kolik je žáků ve třídě, a po hodině je rozdělíme.



### Nakresli hvězdičku ze tří překřížených čárek. Můžeš se dívat jen do zrcátka. Máš celkem tři pokusy.

Když zadání jen diktujete, je vhodné nakreslit hvězdičku na tabuli, aby všichni pochopili, co máte na mysli. Při aktivitě je většinou hlučno a legrace.

### Podívej se do zrcadla a projdi bludištěm.

Hodně legrace, více hluku, někteří se hodně vztekají...

Tento pracovní list je hodnotící, měl by shrnout, co nového se dnes děti naučily a co je zaujalo.

Co jsi si všiml?	
Co tě nejvíce překvapilo?	
Co zajímavého ti při divících pokusech napadlo?	



Pracujeme s různými zrcadly.



Projít bludištěm vyžaduje určité soustředění.

*Vaníčka*

## MOJE ZPRÁVA O (CO UMÍ ZRCADLO?)

1. Vezmi si kosmetické zrcátko a mrkni na sebe pravým okem. Je obraz stejný?

① Můžemí leví' oko

② ruce nek, očko od pera, bařok

③ Ne skleněného se nedotkne ale u umělého se dotkne.


④ Mas vodní hladině se řolce.

⑤ 36 bombonič. Čámmar zrcadlovou knihy a 1 bombon' ves neme zrcadlovou knihou a obzřeme bombon' na kraj, usazujeme knihy a vznikne sám hodný bombon!

⑥ H.H.

⑦ W,V,U,M,A,






⑧ \* \*



Nejdříve jsme zkoušeli pracovní listy, na kterých nebyly úkoly vypsány. Učitel žákům zadání říkal postupně a žáci si zapisovali odpovědi.

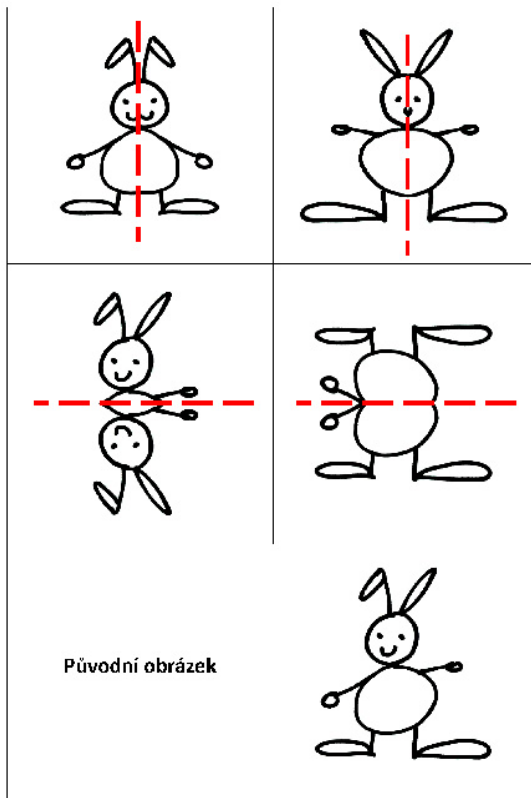
Moc se nám to neosvědčilo, takže jsme zvolili pracovní listy s předtisknutými otázkami, aby si děti mohly samy přečíst zadání a také se k němu v případě potřeby vrátet.

Následují tři doplňkové pracovní listy, které je možné využít pro odlehčení hodiny, nebo pro rychlejší skupinu. Jsou vhodné pro starší i mladší žáky.

<p style="text-align: center;"><b>Nepřavdivé zrcadlo</b></p>  <p style="text-align: center;"><small>Pečeme si pšobádní obrázek. Někde je tam umístěno zrcadlo, ale není vidět. Doplňuj ho. Před si myslíš, že má být zrcadlo tam?</small></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><small>Takže zrcadlo je nepřavdivé. Na obrázku je celkem 10 chyb. Hájďeť je?</small></p> <p style="text-align: center;"><b>Nepřavdivé zrcadlo</b></p>  <p style="text-align: center;"><small>Pečeme si pšobádní obrázek. Někde je tam umístěno zrcadlo, ale není vidět. Doplňuj ho. Před si myslíš, že má být zrcadlo tam?</small></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><small>Takže zrcadlo je nepřavdivé. Na obrázku je celkem 10 chyb. Hájďeť je?</small></p>	<p style="text-align: center;"><b>Nepřavdivé zrcadlo</b></p>  <p style="text-align: center;"><small>Pečeme si pšobádní obrázek. Někde je tam umístěno zrcadlo, ale není vidět. Doplňuj ho. Před si myslíš, že má být zrcadlo tam?</small></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><small>Takže zrcadlo je nepřavdivé. Na obrázku je celkem 10 chyb. Hájďeť je?</small></p> <p style="text-align: center;"><b>Nepřavdivé zrcadlo</b></p>  <p style="text-align: center;"><small>Pečeme si pšobádní obrázek. Někde je tam umístěno zrcadlo, ale není vidět. Doplňuj ho. Před si myslíš, že má být zrcadlo tam?</small></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><small>Takže zrcadlo je nepřavdivé. Na obrázku je celkem 10 chyb. Hájďeť je?</small></p>	<p style="text-align: center;"><b>Nepřavdivé zrcadlo</b></p>  <p style="text-align: center;"><small>Pečeme si pšobádní obrázek. Někde je tam umístěno zrcadlo, ale není vidět. Doplňuj ho. Před si myslíš, že má být zrcadlo tam?</small></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><small>Takže zrcadlo je nepřavdivé. Na obrázku je celkem 10 chyb. Hájďeť je?</small></p>
--	--	--

Pokud máte třídu, která ráda kreslí, můžete jako doplňující aktivitu zvolit dokreslení obrázků nejprve pomocí zrcadla, potom tužkou. Protože jde o osovou souměrnost, lze na téma navázat i v hodinách geometrie. V diskuzi pak žáci mohou porovnat dokreslené obrázky s původní kresbou.

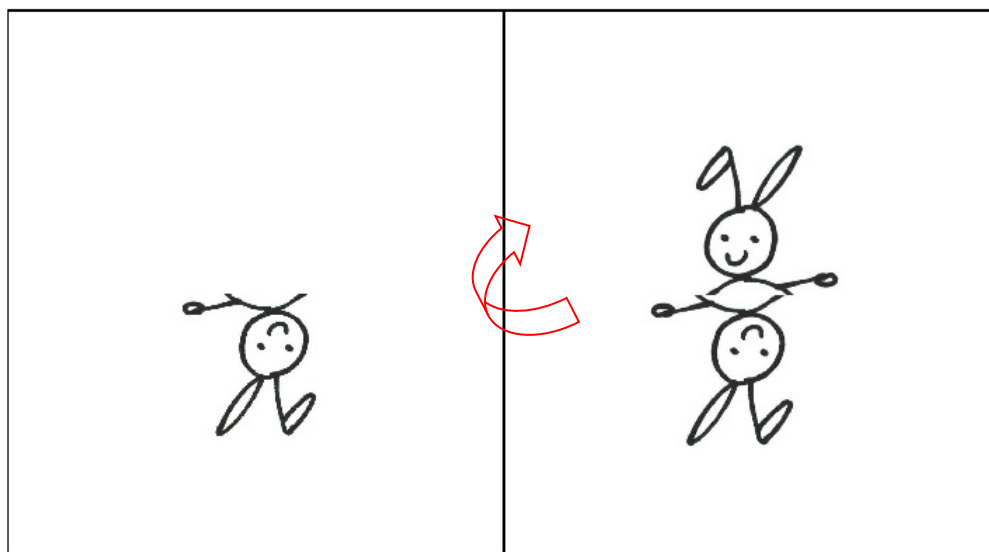
Dokresli pomocí zrcadla chybějící část obrázku



Další pracovní list pro pokročilé zájemce. Obrázek je vytvořen podobně jako na hracích kartách. V tomto případě tedy nejde o osovou souměrnost, ale o otočení.

Dokážeš pomocí zrcadla „dokreslit“ levý obrázek tak, aby vypadal takto?

Vysvětli, proč to je nebo není možné



## Závěrečné poznámky

### Jiné varianty a další možné úpravy či doporučení

Je možné pro žáky připravit nějaké obrázky, na kterých je však zobrazena pouze polovina kresby. Žáci mohou kresbu dokončit tužkou a také „dokreslit“ pomocí zrcátka. Oba obrázky potom porovnat. Jeden z možných příkladů pracovního listu jsme připojili a na konci metodiky je správné řešení.

### Reflexe po hodině

Aktivitu jsme vyzkoušeli ve druhé až páté třídě, všude fungovala dobře.

### Navazující a rozšiřující aktivity

K této aktivitě byly vytvořeny i hravé pracovní listy Nepravdivé zrcadlo. Ty můžeme použít např. při opakování hravou formou. Na pracovním listu žáci nejdříve naznačí, kam by dali zrcadlo, teprve potom hledají rozdíly na levé a pravé straně obrázku. Je připraveno celkem pět variant.

Možností pro starší nebo pokročilejší žáky jsou složitější bludiště (pracovní list Další bludiště).

