

Osová souměrnost a představivost v rovině

Mgr. Andrea Lásková

Osová souměrnost patří do skupiny geometrických zobrazení, která hrají nezastupitelnou úlohu při rozvoji rovinné představivosti a funkčního myšlení žáků. Osově souměrné útvary bezděčně vnímají na celé řadě příkladů ze svého okolí již malé děti, i přes tuto skutečnost činí osová souměrnost některým žákům nemalé obtíže. Zejména praktické zobrazování bodů a objektů. Proto se pro úvod do výuky osové souměrnosti osvědčuje použití manipulativních činností, které jsou úzce spojeny s výtvarnou výchovou a kreativními technikami, při kterých se trénuje i jemná motorika. Vhodným motivačním prostředím je svět kolem nás, čímž vznikají mezipředmětové vztahy do přírodopisu, fyziky, zeměpisu a pracovních činností. Jednu z možností zavedení osové souměrnosti a souvisejících pojmů nyní popíšeme.

Popis aktivity: Pomocí obrázku motýla budou žáci aktivně hledat vlastnosti osové souměrnosti, postup při zobrazování jednotlivých bodů, a nakonec společně s učitelem dojdou až k její definici.

Pomůcky: papír formátu A5, nůžky, tužka, pastelky, trojúhelník s ryskou, kružítko, lepidlo, nástěnný obraz motýla (s rozevřenými křídly).

Motivační otázky: Co to znamená, že je něco souměrné? Které souměrné objekty můžeme pozorovat v přírodě (minerály, živočichové, rostliny)?

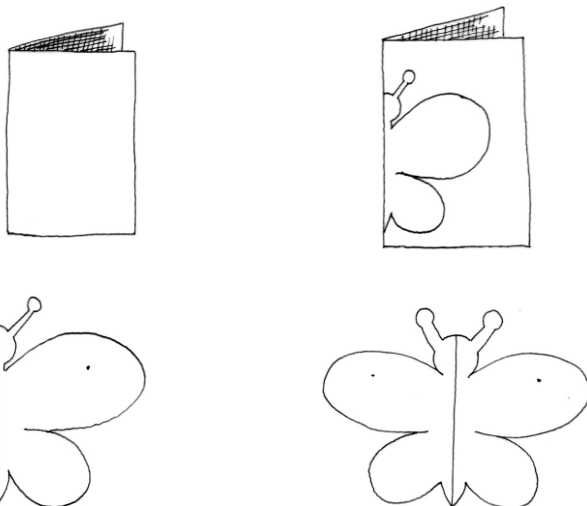
Cílem je, aby žáci ze svých odpovědí získali rámcovou představu o souměrnosti. V tuto chvíli s nimi nechceme vyvodit přesnou definici, ale zaujmout jejich představivost.

Nástěnný obraz motýla, popřípadě nákres motýla na tabuli, slouží k zadání následné práci žáků (při úvodní motivaci je obraz zakrytý). Každý žák pracuje se svým papírem formátu A5 podle pokynů učitele. Papír přehneme přes osu delších stran na polovinu, vzniknou tak dva shodné obdélníky. Nyní odkryjeme obraz motýla. Úkolem žáků je podle předlohy nakreslit na přehnutý papír polovinu siluety motýla tak, aby se při jejím vystřížení a rozevření motýl nerozpadl.

Cílem je, aby žáci správně určili, ke které straně přehnutého papíru polovinu motýla nakreslit. A také zlepšit jejich rovinnou představivost při kresbě pouhé poloviny vzorového obrazu (žáci musí správně určit, jak obraz motýla správně rozpůlit).

Projekt byl podpořen z výzvy „NA UČITELÍCH ZÁLEŽÍCH, ROZHODNUTÍ č. 20863/2021-2.“

Papír necháme stále přehnutý a nůžkami předkreslenou siluetu vystříhneme. Po vystřížení siluety si každý žák na libovolné místo na křídle motýla vytvoří kružítkem vpich tak, aby propíchnul oba papíry. Nyní papír rozevřeme. Získáme siluetu celého motýla.



Barevnou pastelkou zvýrazníme vpichy na obou křídlech a pomocí pravítka spojíme čárou oba vpichy. Úkolem pro žáky je, aby určili vzájemnou polohu vzniklé úsečky (spojnice obou vpichů) a rýhy, která vznikla přeložením papíru.

Cílem je zjištění a ověření (např. pomocí pravítka s ryskou), že vzniklá úsečka je kolmá k rýze. Skutečnost, že každý žák má na svém motýlu vpichy jinde, využijeme k ověření kolmosti pro rozdílné případy (Např. otázkou: Každému z vás vyšla kolmost?).

Druhým úkolem je zjistit a porovnat vzdálenost vpichů od rýhy vzniklé přeložením papíru.

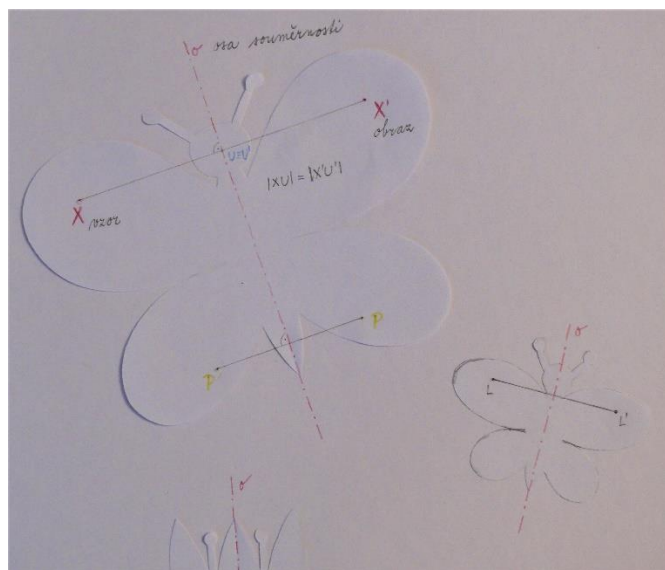
Cílem je zjištění a ověření (např. pomocí kružítka), že vzdálenost od rýhy každého z vpichů je stejná. Neboli, že úsečku danou oběma vpichy, vzniklá rýha půlí. Skutečnost, že každý žák má na svém motýlu vpichy jinde, opět využijeme k ověření zjištěných vlastností pro rozdílné případy.

Dalším úkolem pro žáky je vyznačit si tužkou na jednom libovolném křídle motýla bod, který bude různý od vpichu. Otázkou pro žáky je, jak tento bod zobrazit na druhé křídlo? Lze se např. zeptat: Kde je obraz bodu na druhém křídle? Nebo: Jak můžeme zobrazit nakreslený bod na druhé křídlo?

Nyní je cílem hledat s žáky vlastnosti osově souměrnosti, vytvořit s nimi její definici a popsat obecný algoritmus zobrazení libovolného bodu v dané osově souměrnosti. Žáci by měli s pomocí vystřížené pomůcky pod vedením učitele tyto skutečnosti objevit a popsat. Při tom nezapomínáme na samodružné body (Lze se žáků zeptat: Existují nějaké body na těle motýla, které se při zobrazování nikam nepřemístí?).

Projekt byl podpořen z výzvy „NA UČITELÍCH ZÁLEŽÍCH, ROZHODNUTÍ č. 20863/2021-2.“

V závěru si žáci nalepí motýla do sešitu a popíšíou jej pomocí základních pojmů osově souměrnosti. Rýha tedy tvoří osu souměrnosti. Polovina těla motýla je zrcadlově souměrná podle přehybu tedy osy souměrnosti. Osu souměrnosti si žáci vyznačí od ruky barevně čerchovanou čarou, která přesahuje až na list v sešitě (osa tvoří přímku, která obecně nekončí s tělem motýla), pojmenujeme osu a zobrazované body (vzor a obraz). Osu nejprve žáci črtají záměrně od ruky, trénují si tím jemnou motoriku (rýha je vede).



Poslední fází je uvedení přesné definice osově souměrnosti učitelem a celkové shrnutí základních pojmů. Důležitou součástí aktivity jsou právě praktické činnosti žáků. V této souvislosti lze hledat osy souměrnosti i na jiných objektech, např. vystřihování masek obličejů, či jinde v přírodě.



Ke zlepšování představ o osově souměrnosti a jejím využití můžeme v matematické expozici iQLANDIE pracovat s exponáty Biliard a Převrácené písmo.