

Hodnoticí aktivita

Matematické hříčky

Anotace

Žáci pracují s číselnými pyramidami a trojúhelníky, řeší problémové úlohy, ve kterých musí pracovat s inverzní početní operací, ale i s neznámou (je jim nabídnuta strategie odhadování velikosti neznámého čísla a postupného přibližování se k jeho správné hodnotě). Úkolem žáka je sledovat, jak spolu souvisejí jednotlivá čísla v číselných obrazcích. Žáci pracují v oboru do 100. Cílem není pouze procvičovat početní operace, ale zejména se soustředit na jejich vlastnosti a na vlastnosti uvnitř číselných obrazců. Žáci během řešení sledují, jak se změna jednoho čísla projeví na změně čísel v sousedních polích. Hledají vhodný postup, jak se dobrat ke správnému výsledku, formulují závěry svého zjištění a hodnotí zvolený postup řešení.

Žáci jsou hodnoceni podle toho, jak dokážou využívat zkušenosti z řešení předchozích úloh při řešení podobného typu úloh, zda dokážou odhadovat čísla a upravovat jejich hodnoty tak, aby se přiblížili hledanému výsledku. Hodnocení je zaměřeno na žákovu schopnost vystihnout podstatu problému a jeho dílčích souvislostí a naplánovat postup řešení.



Věk – cílová skupina

3. – 4. ročník, popř. 5. ročník ZŠ (v rámci procvičování a opakování učiva)

Vzdělávací obor

Matematika a její aplikace

Hodnocená klíčová kompetence

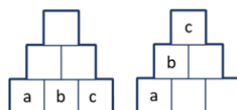
Kompetence k řešení problémů.

Časová dotace (rozsah výuky)

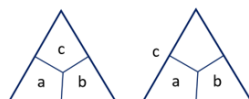
45 minut na pyramidy, 45 minut na trojúhelníky (je možné pracovat buď s oběma pracovními listy, nebo se rozhodnout pouze pro jeden z nich)

Znalostní a kompetenční předpoklady žáků

Před zahájením samostatné práce si žáci společně zopakují (případně vysvětlí) pravidla pro počítání s číselnými pyramidami a několik jich společně vyřeší, případně je vyřeší samostatně se společnou kontrolou (buď učitel, nebo žáci sami zadají čísla pro pyramidy, které mají v základní řadě 3, 4 nebo 5 čísel, přičemž zadávají právě všechna čísla v základní řadě nebo právě všechna čísla po straně pyramidy).



Totéž probíhá i v případě číselných trojúhelníků – žáci si společně odvodí (případně vysvětlí) pravidla pro počítání s číselnými trojúhelníky. Několik jich společně vyřeší, případně je řeší samostatně se společnou kontrolou (zadání vymýšlí buď učitel, nebo sami žáci, ale zadávají buď všechna vnitřní čísla v trojúhelníku, nebo dvě vnitřní a jedno vnější číslo).



Žáci jsou zvyklí řešit samostatně, případně s dopomocí problémové úlohy a tvořivě přistupovat k hledání jejich řešení, jsou zvyklí na to, že je možné úlohy řešit více různými způsoby. Umí provádět odhady výsledku a pracovat metodou pokus–omyl.

Očekávané výstupy

M-3-1-04 žák provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly.

M-3-1-05 žák řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace.

M-5-1-03 žák zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel.

M-3-2-03 žák doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel.

M-5-2-02 žák čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy.

M-5-4-01 žák řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky.

Prostorové a materiální požadavky na realizaci

Pracovní listy s úlohami pro zápis řešení, volný papír na pomocné výpočty

Podrobnější informace k hodnoceným schopnostem a dovednostem klíčové kompetence

Z obsahu klíčové kompetence k řešení problémů se jedná především o analýzu problému, vystižení podstaty problému, plánování i řešení problému.

Při kompetenční aktivitě budou žáci uplatňovat následující schopnosti a dovednosti:

- analyzují daný problém a vystihnou podstatné body, které musí řešit;
- promýšlejí a stanoví vlastní plán řešení (co a jak musí provést a v jakém pořadí);
- využívají vhodných logických a početních postupů k řešení daného problému.

Součásti hodnoticí aktivity

- Matematické hříčky – pracovní list 1 (Zdroj obrázků: Autorský tým)
- Matematické hříčky – pracovní list 2 (Zdroj obrázků: Autorský tým)
- Matematické hříčky – pracovní list 1 – řešení (Zdroj obrázků: Autorský tým)
- Matematické hříčky – pracovní list 2 – řešení (Zdroj obrázků: Autorský tým)
- Matematické hříčky – hodnocení žáků podle dílčích aspektů
- Matematické hříčky – hodnocení pro žáka

Struktura organizace a realizace hodnoticí aktivity

1. Před rozdělením pracovních listů 1 a 2 si žáci společně zopakují (případně společně odvodí či vysvětlí) pravidla pro počítání s číselnými pyramidami / číselnými trojúhelníky a několik jich společně vyřeší, případně je vyřeší samostatně se společnou kontrolou. Potom buď učitel, nebo žáci sami zadají čísla pro pyramidu/trojúhelník (pro pyramidu se 3, 4 nebo 5 čísly v základní řadě, přičemž zadávají právě všechna čísla v základní řadě nebo právě všechna čísla po straně pyramidy; pro číselné trojúhelníky zadávají buď všechna vnitřní čísla v trojúhelníku, nebo kombinaci dvou vnitřních a jednoho vnějšího čísla, které neleží při společné straně vnitřních čísel).
2. Žáci dostanou pracovní listy 1 a 2. Nyní už pracují po celou dobu samostatně.
3. Po celou dobu samostatné práce může učitel poskytnout drobnou/výraznější pomoc žákovi, který ji bude potřebovat. Tuto skutečnost zaznamenává přímo do pracovního listu.
4. Před sesbíráním pracovních listů žáci odloží psací potřeby, nikdo už do pracovních listů ani na papíry s pomocnými výpočty nic nedopisuje, nic na nich neopravuje.

5. Následují společná reflexe řešení a postupu řešení, která je nezbytným předpokladem rozvoje kompetence k řešení problémů.
6. Učitel sbírá vyplněné pracovní listy a papíry s pomocnými výpočty jako podklady pro další hodnocení.

Hodnocení

Hodnocení mohou být buď všichni žáci, nebo jen vybraná skupina žáků (vzhledem k náročnějšímu vyhodnocování pracovních listů, pomocných výpočtů a záznamů poskytnuté dopomoci učitelem), které učitel potřebuje podrobněji diagnostikovat.

Učitel posuzuje odpovědi v pracovních listech a podle vzorového řešení přisuzuje body.

V řešení pracovních listů je popsán postup, jak podle bodů vyhodnocovat dílčí dovednosti.

Hodnotit lze dva z aspektů klíčové kompetence. Žák může získat v aspektu *Analýza problému a vystižení podstaty* nejvýše úrovně aktivně užívající, v aspektu *Plánování a řešení* mohou být žáci hodnoceni až úrovní pokročilý.

Výsledná informace pro učitele

Učitelé přináší hodnocení především informaci o žácích, kteří dosahují nízké úrovně a pro které bude zapotřebí v některých dalších hodinách vytvářet další příležitosti k rozvoji dané dovednosti. Kromě toho ale také přináší informaci o těch žácích, kteří dosahují nadprůměrné úrovně dovednosti. U těchto žáků je důležité podpořit jejich další rozvoj především formou náročnějších aktivit, případně občas i formou jejich zapojení při dopomoci slabším žákům.

Výsledná informace pro žáka

Výsledná celková informace z hodnocení pro žáka slouží k další individuální práci na rozvíjení kompetence k řešení problémů daného žáka. Tam, kde je nejnižší úroveň, by měl žák využívat příležitosti k jejímu zvýšení. Tam, kde je úroveň vyšší, je možné žákovi doporučit využití dovednosti pro podporu spolužáků, zároveň je ale také potřeba mu nabídnout možnost práce na náročnějších aktivitách.

Zdroje obrázků:

Autorský kolektiv