Zpracoval: František Paděra, ZŠ Lysice, matematika – hudební výchova

1. Anotace:

Zvolená ukázka je příkladem krátké orientační prověrky z matematiky spojené se zpětnovazební zábavnou informací.

2. Cílová skupina:

- žáci sedmého ročníku ZŠ v matematice, v závěru tématického bloku racionální čísla

3. Cíle:

- orientačně diagnostikovat dílčí dovednosti sčítat, odčítat, násobit a dělit racionální čísla

- poskytnout žákům netradiční zpětnovazební informaci

- motivačně využít zábavného charakteru autokontrolního mechanismu prověrky k formování pozitivního vztahu k matematice

4. Ukázka ŠVP ZŠ Lysice (které výstupy a kompetence ze ŠVP jsou ověřovány):

Předmět: Matematika

Charakteristika vyučovacího předmětu:

Vyučovací předmět matematika na 2.stupni navazuje svým vzdělávacím obsahem na předmět matematika na 1. stupni. V 6. a 7. ročníku jsou vyučovány 4 hodiny týdně, v 8. a 9. ročníku 5 hodin týdně v kmenových třídách. Předmět je tedy posílen o 2 hodiny z disponibilní časové dotace. V 8. a 9. ročníku jsou žáci rozděleni do skupin. Rozdělení žáků je provedeno na konci 7. ročníku na základě návrhu učitelů matematiky učících v jednotlivých třídách. Jako pomocné kriterium je využívána rozřazovací písemná práce. Výuka ve skupinách probíhá podle rozvrhu pro všechny tři třídy jednu vyučovací hodinu. Tím je zajištěna prostupnost jednotlivých skupin a žák může pracovat v té skupině, která mu nejvíce vyhovuje z hlediska předpokladů, nadání, zájmu a ochoty na sobě pracovat. Na žáky první a druhé skupiny jsou kladeny větší nároky z hlediska probíraného učiva a očekávaných výstupů, podle podmínek je do výuky zařazováno rozšiřující učivo odpovídající druhé úrovni. Ve třetí a čtvrté skupině jsou žáci vedeni k zvládnutí základních dovedností a početních operací tak, aby splnili potřebné výstupy. Učivo je v těchto skupinách procvičováno na jednoduchých příkladech, podobně jako v 1. a 2. skupině je upřednostňován úsudek a logické myšlení. Takovou výukou dosahujeme toho, že i tito žáci pociťují úspěch a jsou kladně motivováni k dalšímu učení.

Předmět je již svou podstatou zaměřen na rozvoj dovedností žáků, nikoliv znalostí a vědomostí. Tím jsou dány i metody práce zaměřené především na samostatnou práci žáků, na řešení problémů, na práci ve skupinách, sebekontrolu, didaktické hry, počtářské soutěže, s důrazem na činnostní charakter učení.

Výchovné a vzdělávací postupy, které v tomto předmětu směřují k utváření klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

Na úrovni předmětu matematika jsou pro utváření a rozvíjení této klíčové kompetence využívány následující postupy:

- podporovat u žáka rozvoj schopnosti abstraktního a logického myšlení, zejména zařazováním vhodných problémových úkolů, logických úloh, matematických hádanek , kvízů, rébusů apod.
- vytvářet u žáků zásoby matematických nástrojů (početních operací, algoritmů, metod řešení úloh), které žák efektivně využívá při řešení úkolů vycházejících z reálného života a praxe.
- vést žáky k stručnému vyjadřování využívajícímu matematického jazyka včetně matematické symboliky.

Kompetence k řešení problému

Na úrovni předmětu matematika jsou pro utváření a rozvíjení této klíčové kompetence využívány následující postupy:

- nabízet žákům dostatek úloh a příkladů, vycházejících z reálného života a vedoucích k samostatnému uvažování a řešení problémů
- vést žáky k poznatku, že matematická úloha a nejen ona, má různé varianty řešení. Učit žáky nalézat a objevovat různé varianty řešení úloh.
- vést žáky k tomu, aby uměli známé a osvědčené postupy řešení, aplikovat při řešení obdobných nebo nových úkolů a problémů.
- vést žáky k provádění rozboru úkolu (problému), tvorbě plánu jeho řešení, odhadu výsledků, volbě správného postupu k vyřešení problému a k vyhodnocení správnosti výsledku vzhledem k zadání
- vytvářet u žáků dovednost vyslovovat hypotézy na základě zkušenosti nebo pokusu a umět své hypotézy ověřit nebo vyvrátit pomocí příkladů a protipříkladů

Kompetence komunikativní

Na úrovni předmětu matematika jsou pro utváření a rozvíjení této klíčové kompetence využívány následující postupy:

- vést žáky k vyjadřování myšlenek, postupů a názorů v logickém sledu
- nabízet žákům příležitost využívat informační a komunikační prostředky pro řešení úkolů i pro komunikaci a spolupráci s ostatními
- vést žáka k přesnému a stručnému vyjadřování užíváním matematického jazyka včetně matematické symboliky, učit žáky porozumět a orientovat se v různých grafech, tabulkách, diagramech apod.

Kompetence pracovní

Na úrovni předmětu matematika jsou pro utváření a rozvíjení této klíčové kompetence využívány následující postupy:

- nabízet žákům projekty a další činnosti (modelování a výroba různých těles), ve kterých se mimo jiné budou učit zvládat základní pracovní činnosti (práci s různými materiály – papírem, textilem, dřevem, kovem)

žák je v předmětu veden k	očekávané výstupy	učivo	evaluace	Poznámky(možné formy a metody práce, průřezová témata, mezipředm. vztahy …)
		Celá čísla, racionální čísla		
❑ využívání matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech ❑ rozvíjení spolupráce při řešení problémových a aplikovaných úloh vyjadřujících situace z běžného života ❑ využívání této dovednosti k řešení úloh v praxi ❑ rozvíjení důvěry ve vlastní schopnosti a možnosti při řešení úloh ❑ k tomu, že svůj úsudek je schopen posoudit k reálným situacím ❑ odhadování výsledků a vyhodnocování správnosti výsledků vzhledem k podmínkám úlohy nebo problému	➢ analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace,v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel ➢ vyjádřuje racionální číslo více způsoby a vzájemně je převádí (zlomek, desetinné číslo, celé číslo) ➢ modeluje reálné situace v oboru celých a racionálních čísel ➢ provádí početní operace s rac. čísly ➢ vyhodnocuje správnost výsledků ➢ provádí soustavnou sebekontrolu při každém kroku postupu řešení ➢ přesně užívá matematickou symboliku	**1.úroveň** ♦ čtení, zápis čísla kladného, záporného ♦ čísla kladná, záporná, nula ♦ zobrazení celých čísel na číselné ose ♦ porovnávání celých čísel ♦ porovnávání dvou záporných čísel / např. větší čísle je na číselné ose více vpravo / ♦ absolutní hodnota celého čísla ♦ čísla navzájem opačná ♦ sčítání celých čísel se stejnými znaménky : 5+(+4)= ♦ sčítání celých čísel s různými znaménky : 10+(-4)= ♦ odečítání celých čísel – odečíst číslo znamená přičíst číslo opačné ♦ řešení slovních úloh typu - urči odchylku od normálu, porovnej denní teploty atd. ♦ násobení celých čísel - dluh od tří lidí po 100.-Kč : 3*(-100)= ♦ tabulka - znaménka v součinu: + * + = + + * - = - ♦ součin dvou činitelů s různými znaménky ♦ dělení dvou celých čísel ♦ tabulka -znaménka v podílu /pozn. stejné jako u součinu ♦ zkouška násobením ♦ celá čísla v praxi - slovní úlohy ♦ racionální číslo – vyvození pojmu na základě dělení, ♦ (součet, rozdíl a součin celých čísel je vždy celé číslo podíl nemusí být vždy celé číslo - kladná a záporná des.čísla) čtvrt hodině, ... kdy se setkají atd.žák umí základní znaky dělitelnosti a používá je v praxi ♦ početní výkony s racionálními čísly na základě předcházejících znalostí a dovedností / počítání s desetinnými čísly, zlomky a celými čísly / **2.úroveň** ♦ sčítání a odčítání tří a více čísel ♦ slovní úlohy s více údaji ♦ početní operace s více čísly ♦ přednost matematických operací, závorky ♦ složitější příklady s racionálními čísly - více matematických operací, různé vyjádření čísla převádění zlomků na desetinné čísla a opačně, závorky ...	• **pozorování žáka –** práce v lavici, při práci ve skupině, při samostatné práci apod. • **písemné práce –** ověření, jak žák zvládl základní dovednosti s celými čísly • **autoevaluace žáků -** sebehodnocení vlastní práce s kontrolními listy výsledků, magickými čtverci, uvnitř práce skupiny (dvojice) – jak kdo pracoval, co se mu podařilo a nepodařilo, na co se příště zaměřit, co doplnit a z čeho příště vycházet • **analýza prací žáků –** samostatné práce žáka v hodině, při domácí přípravě, při práci ve studijní skupině (učím svého spolužáka nebo on mne), při práci s chybou, při práci na projektu Peněžní model pro celá čísla, při práci s číselnou osou	**formy a metody práce:** - žáci pracují ve třídě - žáci pracují v počítačové učebně - ukázka učitelem u tabule - práce žáků u tabule - samostatná práce podle učebnic a sbírek - ve škole i doma - práce ve skupinách - vzájemné učení mezi žáky - práce s vlastními pomůckami – teploměr, peněžní model - práce na počítači dle programu - samostatná tvořivá práce žáků - žáci sami vytváří úkoly, vymýšlí slovní příklady - řetězce, šifrovací tabulky .... - práce s lístky a obrázky **mezipředmětové vztahy:** - teplotní rozdíl (fyzika) - finanční počty (aktiva a pasiva) - vyjádření odchylek při měření fyzikálních veličin

5. Zadání úkolu:
Početní operace s racionálními čísly (7. ročník)

Instrukce: Po vypočítání příkladů využij nápovědní tabulky k ověření správnosti řešení a k sestavení ukrytého slova.

Zadání:

1. (-2,3) + (-1,2) =
2. -1,2 – 1 =
3. 12,3 . (-3) =
4. (-6,4) . (-5,6) =
5. 15,4 . (-3.2) =
6. 360,84 : (-6,2) =

Nápověda:

4,9	A	13,5	Z	-36,9	S	-49,28	C	0,3	P
-15,3	F	-5,6	H	0,46	CH	3,29	N	-4,3	R
40,3	B	-2,2	Y	35,84	I	-0,4	V	14,2	T
-12	G	123,42	J	-24,3	M	-12,5	O	234	D
-3,5	L	-0,3	K	-3,4	U	22,4	X	-58,2	E

6. Hodnocení úkolu:
Hodnocení prověrky může mít několik podob, podle toho, jaká její funkce bude preferována. Ku příkladu pro autoevaluační funkci je zcela dostačující již samotné sestavení ukrytého slova. Ovšem hodnotící škála je v tomto případě pouze dvoustupňová: zvládl úkol beze zbytku – nezvládl úkol beze zbytku..

Jemnější stupnici nabízí klasifikování. V takovém případě ale bude záležet na tom, zda žáci budou mít k dispozici kalkulačky nebo ne. S kalkulačkami může mít každý správně vyřešený příklad pro klasifikaci stejnou váhu (1 b) a klasifikační stupnice pak může mít např. tuto podobu: 1 (6 b), 2 (5 b), 3 (4 – 3 b), 4 (2 b), 5 (1 b).

Při práci bez kalkulaček je třeba přihlédnout k větší náročnosti výpočtů při písemném násobení a dělení desetinných čísel v příkladech 4 – 6 a hodnotící škálu je pak nutno adekvátně upravit.

7. Zhodnocení úkolu ze strany učitele:
Zvolená ukázka má charakter krátké prověrky, tzv. „pětiminutovky“ a podle situace ve třídě a podle didaktických záměrů učitele je možné její konkrétní zadání variovat (např. větší zastoupení zlomků, smíšených čísel, desetinných čísel, zadání příkladů pro řešení ve dvojicích apod.). Samozřejmě i rozsah a náročnost prověrky je možné podle potřeby upravovat – od nejjednodušší, zde zvolené formy až po prověrku, v níž budou zařazeny i složitější a časově náročnější příklady (ŠVP – 2. úroveň).

Hodnocená prověrka se osvědčila jako běžný typ evaluační techniky s orientační vypovídací hodnotou. Časově učitele nezatěžuje ani v přípravné fázi ani pokud se týká vyhodnocování. Luštění jednoduché tajenky je pro žáky přitažlivé a přitom plní i didaktickou funkci v tom, že je vlastně zpětnovazebním autokontrolním nástrojem.