

Didaktická analýza vyučovací hodiny matematiky v 5. ročníku

doc. RNDr. Nad'a Vondrová, Ph.D.

Téma: Desetinná čísla – operace, slovní úlohy

Cílem hodiny bylo procvičit (s pochopením) násobení desetinných čísel. Paní učitelka má klidný projev a daří se jí v hodině nastolit pracovní atmosféru. Žáci s ní dobře spolupracují, neobávají se navrhnout řešení, i když se ukáže, že je chybné. Paní učitelka žáky chválí, dobrý výsledek spolužáka je třídou odměněn potleskem.

Struktura hodiny

Hodina začíná oblíbenou rozvíčkou, při které se žáci rozehřívají a dostávají se do „matematického módu“. V tomto případě má podobu krátkých otázek (početních, terminologických apod.) jednotlivým dvojicím a sednout si může ten, kdo je v dané dvojici s odpovědí rychlejší. Zdá se, že žáci jsou na to zvyklí a nejsou vyvedeni z míry tím, že někdo musí zůstat jako poslední.

Následuje práce s hlasovacím zařízením. Žáci se orientují rychle, umí s „hlasovátky“ zacházet, a nedochází tak k žádnému narušení hodiny. Žáci řeší 8 úloh, které jsou promítány na interaktivní tabuli, a zadávají své odpovědi pomocí hlasovacího zařízení. Vyhodnocení se dozvídají ihned po skončení aktivity, kdy paní učitelka prochází jednu úlohu za druhou a rozebírá s nimi správné řešení. Přitom využívá možností, které jí systém dovoluje – prezentaci výsledků v grafické podobě a export celkových výsledků do Excelu. Žáci se tak v přirozené situaci propedeuticky seznamují s koláčovými grafy a tabulkami v Excelu.

Následují prvky CLIL (integrované výuky matematiky a angličtiny). Pomocí interaktivní tabule paní učitelka zavádí nové termíny – žáci mají k sobě přiřazovat obrázky a anglická slova. Následně si novou slovní zásobu aktivují sborovým opakováním. Jak se ukáže, jedná se o slovíčka, která žáci potřebují k řešení dvou slovních úloh na desetinná čísla zadaných v angličtině. Nejdříve přečte slovní zadání učitelka, poté překládá někdo ze žáků. Následně žáci samostatně řeší do sešitu. I zde paní učitelka žáky vytrvale chválí.

V poslední části hodiny žáci vyplňují předem připravený pracovní list s 10 úlohami na násobení desetinných čísel. Stejný pracovní list je promítnut na interaktivní tabuli. Pro žáky, kteří mají hotovo, je připraven druhý pracovní list (na dělení). Žáci píšou výsledky na interaktivní tabuli a paní učitelka pracuje s jednotlivými žáky v lavici. Brzy se však ukáže, že někteří žáci mají s řešením úloh stále potíže, proto paní učitelka práci přerušuje a pomocí žáků se snaží výpočty znovu osvětlit.

V samém závěru žáci sami oznamují, kdo má nárok na „plus“ za svůj výkon v úvodním testu.

Na základě jedné vyučovací hodiny není možné usuzovat na to, jaký má paní učitelka vyučovací styl. Přesto bych ráda zdůraznila dva rysy přístupu, které jsou pravděpodobně paní učitelce vlastní.

Důraz na procvičování s pochopením

Procvičování početních operací může lehce sklouznout k pouhému drilu. Ovšem v hodině jsme byli svědky procvičování násobení desetinných čísel, při němž byl kladen velký důraz na pochopení mechanismu této početní operace. Toho se paní učitelka snažila dosáhnout různými prostředky.

Za prvé, paní učitelka nedává důraz jen na to, o kolik se posune při násobení 10, 100 atd. desetinná čárka, resp. kolik desetinných míst se musí ve výsledku oddělit, ale vede žáky k tomu, aby uvažovali o velikosti původního a výsledného čísla. Např. u úlohy $1,15 \cdot 1\,000$ paní učitelka zakryla číslice na desetinných místech s tím, že „jeden krát tisíc je prostě tisíc“. Jindy žákyni, která neuměla vypočítat $7,8 \cdot 10$ (její výsledek byl 7 800, přičemž počítala pod sebou), vedla k tomu, že „kdyby to bylo 7 korun, pak by to bylo 70, kdyby to bylo 8 korun, pak 80“; tedy výsledek musí být „něco mezi, mezi 70 a 80“. V jiném okamžiku u žáka v lavici zakryla číslici 2 na místě desetin ve výpočtu $1,2 \cdot 0,3$ a zeptala se, zda je možné, aby vyšlo 3,6 (což měl žák), resp. kolika by se to muselo násobit, aby vyšlo číslo kolem 3 (korun). Je zdůrazněna role odhadu jako určité sebekontroly.

Dalším prostředkem, pomocí kterého paní učitelka dosahuje pochopení dané problematiky, je sémantické ukotvení čísla: „Já bych docela ráda, kdybyste si pod tím něco dokázali představit.“ Např. u výpočtu $4 \cdot 0,2$ si mohou žáci představit, že to je „čtyři krát něco za 20 haléřů (za dvacetník“ (resp. „spíše v eurech“). Nebo u výpočtu $4 \cdot 0,5$ (který žákyně zapsala jako $4 \cdot 0,5 = 0,20$ – evidentně byla ovlivněna vyjádřením činitele 0,5 a podle toho formovala i odpověď): „Když vám dám čtyři padesátníky, kolik budete mít korun?“

Konečně, aby žáci pravidlo správně aplikovali, je nutné sečíst počet desetinných míst jednotlivých činitelů. Paní učitelka žáky systematicky vede k barevnému podtrhávání desetinných míst, které jim má práci ulehčit.

Tedy v centru pozornosti procvičování v této hodině nestojí mechanická aplikace pravidla (které mohou žáci zapomenout), ale je zdůrazněno porozumění mechanismu násobení.

Důraz na aktivitu každého žáka a poskytnutí zpětné vazby

Druhým charakteristickým rysem, který se objevuje v každé fázi hodiny, je důraz na aktivní práci každého žáka a na poskytování zpětné vazby. Zdá se mi, že všichni žáci se v průběhu hodiny dozvěděli, kde jsou jejich slabá místa, kde a proč dělají chyby, a že se jim dostalo i individualizované nápovědy, jak chyby odstranit. Při vypracování testu paní učitelka poskytovala zpětnou vazbu každému jednotlivě, a když viděla, že se chyba objevuje ve více případech, přerušila práci a s pomocí žáků se snažila dobrat příčiny chyby a odstranit ji. Chyba je v hodině považována za něco přirozeného, za vývojové stádium osvojování nových poznatků. Žáci se neobávají projevit neznalost, učitelka je vyzývá i k sebehodnocení.

V této souvislosti je třeba zmínit hlasovací zařízení. Pomocí něho lze docílit aktivity každého žáka – každý dostává příležitost odpovědět a zjistit okamžitě hodnocení své práce. Individualizace výuky je v této části hodiny dosaženo i tím, že někteří žáci (zřejmě žáci se speciálními vzdělávacími potřebami) mohou pracovat svým tempem (zadání úloh mají i na papíru). Při práci s hlasovacím zařízením se čeká vždy tak dlouho, dokud otázku nezodpovědí všichni.

Závěr

Z mého rozboru je zřejmé, že provedení hodiny je mi blízké důrazem na pochopení početních operací a poskytováním zpětné vazby. Dobrá vyučovací hodina vede též k otázkám, které si můžeme klást, a tak je to i v tomto případě. Nabízím k diskusi dvě témata.

Vzorce s písmeny: V průběhu rozcvičky jsou kladeny i otázky na obsah a obvod. Přitom žáci odpovídají pomocí vzorců s písmeny a a b (aniž by však byl někde udělán náskok útvaru s tímto označením nebo bylo řečeno, co písmena znamenají). Pokud by se na mechanické použití těchto písmen kladl velký důraz, lehce by mohlo u žáků dojít k nezdravé fixaci na ně, což může na druhém stupni působit problémy. Proto bych občas volila i jiný způsob vyjádření. Např. „obsah obdélníku vypočítáme tak, že vynásobíme délku jedné strany a délku druhé, na ni kolmé strany“; nebo „zpravidla používáme písmena a a b , ale můžeme použít i jiná“. Napadá mě, jak by žáci odpověděli, kdyby byla strana čtverce označena např. písmenem m .

Zápis slovní úlohy: Lze diskutovat o tom, zda by si žáci neměli opsat zadání slovních úloh, které řešili v části CLIL, či udělat jejich krátký zápis. Zdá se, že většina žáků si zapsala jen výpočet. K zapsání slovní odpovědi žáci vedeni byli (mohli ji však zapsat též v angličtině).

Jsem ráda, že jsem měla možnost do práce paní učitelky nahlédnout. Její práci považuji za velmi zdařilou. Snad mi odpustí, když si dovolím upozornit na dvě maličkosti. Jednou z nich je několik málo případů nesprávného čtení desetinných čísel (např. 7,2 jako „sedm dva“, „sedm celých dva“). Druhou z nich je používání hovorové češtiny, zejména nesprávných koncovek.

Přeju paní učitelce hodně úspěšných hodin, obdivuji její odvahu dát svoji práci všanc všeobecnému hodnocení a jejím žákům přeji, aby je matematika bavila nadále tak, jak jsme toho byli svědky na videu.