

Učíme se aktivně a s porozuměním díky hlasování

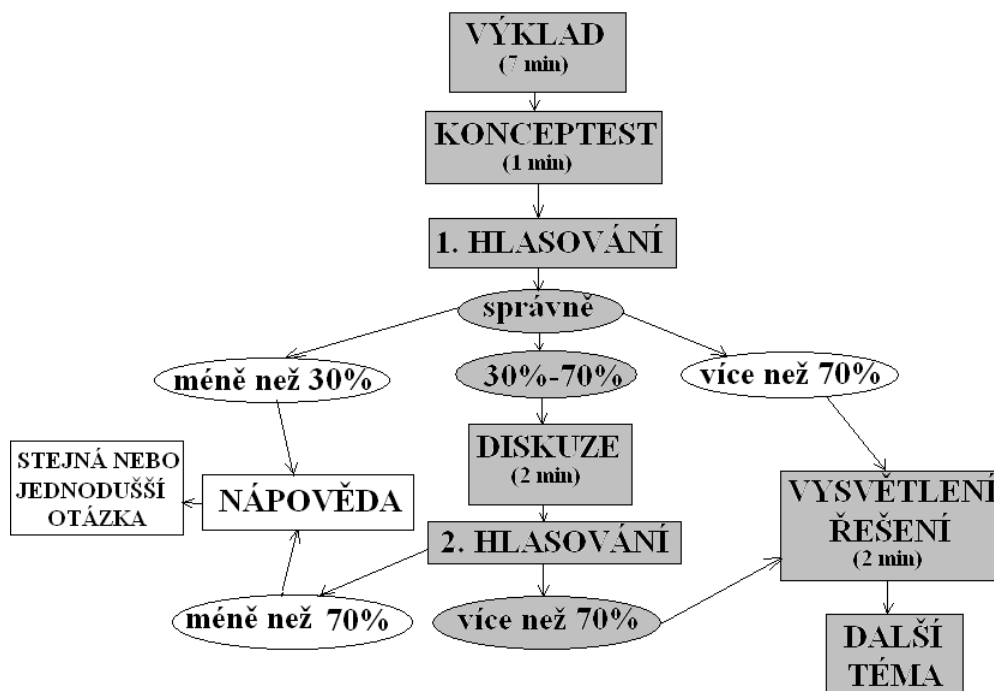
Mgr. Jana Končelová

Přírodovědecká fakulta UJEP; janakoncelova@seznam.cz

Ve svých hodinách v současné době používám výukovou metodu Peer Instruction. Tuto metodu vytvořil pro své studenty na vysoké škole v devadesátých letech minulého století Eric Mazur. Metoda je založena na diskuzi v malých skupinách žáků a na získávání okamžité zpětné vazby pomocí hlasovacích zařízení. Hlasování tedy v této metodě znamená „něco si odhlasujeme a tak to bude správně“. Hlasovací zařízení jsou využívána jako odpovědní systémy pro okamžité sbírání odpovědí od všech zúčastněných.

Princip metody

Práce v hodině probíhá následujícím způsobem. Na začátku učitel dá svým žákům základní informace k nové látce. Jsou to informace postačující ke správnému řešení následné otázky, ale není vhodné, aby byla odpověď na tuto otázku ve výkladu přímo prozrazena. Následuje zadání konceptestu [1], tedy otázky s výběrem možností A, B, C... Tato otázka se vždy týká porozumění látce, nikdy ne faktických informací, které učitel sdělil při výkladu. Je dobré, aby žáci měli otázku i s možnostmi stále na očích, můžeme ji tedy zobrazit na plátně nebo tabuli projektorem. Pomocí hlasovacích zařízení zvolí žák odpověď, která je podle něj správná. Při odpovídajícím množství správných odpovědí ve třídě (viz obr. 1), následuje diskuze.



Obr. 1 Schéma průběhu jednoho bloku v metodě Peer Instruction

Diskuze je nejdůležitější součástí celé metody, podle ní také metoda získala název. Peer Instruction je vzájemné vyučování vrstevníků (peer – anglicky vrstevník). V tuto chvíli mají žáci čas na pokládání otázek sobě i svým spolužákům, na argumentaci proč

kdo zvolil kterou odpověď, na ujištění se, zda zvolil tu správnou. Rozhovory žáků probíhají jazykem žáků, tedy méně odborným, než jaký jazyk používá učitel. Žáci si vysvětlují látku způsobem, jakým oni sami látku pochopili. Obojí vede k lepšímu porozumění dané problematice. Žák, který se v tuto chvíli dostává do role učitele, má možnost si výkladem získané znalosti upevnit, případně si uvědomit, kde ve svých úvahách udělal chybu. Všichni ve skupině se tímto způsobem učí vyjadřovat, prosazovat své názory i respektovat názory druhých. Po diskuzi následuje druhé odpovídání pomocí hlasovacích zařízení na tu stejnou otázku. Pokud práce s metodou probíhá správně, tedy v prvním hlasování odpovědělo správně odpovídající množství žáků, žáci jsou ochotni aktivně diskutovat o daném konceptu, pokud učitel poskytl svým žákům odpovídající množství informací a byl zvolen vhodný koncept, pak při druhém hlasování odpovídá oproti prvnímu hlasování více žáků správně. Ve schématu (viz obr. 1) je šedou barvou vyznačen ideální průběh metody. Pokud při druhém odpovídání zvolilo dostatečné množství žáků správnou odpověď, následuje vysvětlení řešení. Je vhodné, aby vysvětlení poskytl jeden ze žáků a učitel vysvětlení pouze korigoval. Zásadní je, aby po prvním odpovídání žáci neznali rozložení odpovědí svých spolužáků. Pokud bychom zobrazili graf výsledků hlasování, žáci by se pravděpodobně při druhém hlasování rozhodli pro odpověď, která se při prvním vyskytovala nejčastěji.

Ve výuce používám koncepty z knihy Peer Instruction: A User's Manual [1], kterou právě pro tyto účely vytvořil autor metody Eric Mazur. Kniha obsahuje koncepty prověřené v jeho praxi. Také se touto knihou nechávám inspirovat při tvorbě vlastních otázek.

Reakce žáků

Reakce žáků na tento způsob práce jsou různé. Při prvním používání se jedna žákyně bránila druhému odpovídání, protože jí to přišlo zbytečné:

„Proč máme odpovídat dvakrát na to samé, když už jsme se o odpovědi rozhodli už před prvním hlasováním, děsně to zdržuje...“

(žákyně 6. třídy)

Někdy se při diskuzi setkávám s mlčící skupinou, protože „my jsme se na tom shodli“. Žáci pak nemají důvod o odpovědi uvažovat nahlas. V takovém případě se snažím, aby žáci alespoň mě vysvětlili, kterou odpověď zvolili a proč. Je vhodné vytvářet smíšené skupiny žáků. Pokud společně pracují jen žáci, kteří látku bez problémů zvládají, mají tendenci při diskuzi řešit úplně jiné než fyzikální problémy. Zajímavé je pozorování skupin, ve kterých jsou žáci běžně reagující jako velmi slabí. Diskuzí získají možnost zeptat se spolužáků, což pro ně bývá menší problém, než ptát se přímo učitele. Mají čas nahlas zopakovat řešení, které jim poskytl spolužák-učitel. Díky tomu se setkávám s nadšením a komentáři typu „já jsem v té fyzice konečně něco pochopil/a!“.

Zkušenosti učitele

V praxi jsem si měla možnost ověřit, že nejvhodnější jsou skupiny se 3 až 4 žáky. Dva se často na odpovědi shodnou, při pěti a více se všichni při diskuzi nedostanou ke slovu. Dále že je vhodné nechat si na pracovní blok dostatek času, tedy alespoň 15 minut. Není dobré, když se blok nestihne dokončit a žáci odchází bez závěrečného vysvětlení. Důležitou součástí této výuky je projektor nebo interaktivní tabule, protože žáci musí mít otázku stále na očích. Samozřejmě je možné otázku i s možnostmi zapsat na tabuli, to ale zdržuje. Výborné je, když si žáci správnost odpovědi ve skupinkách ověří pokusem. Velké výhody mají elektronická hlasovací zařízení oproti hlasovacím kartám. Pokud již

žáci s metodou umí pracovat, tak průzkumy ukazují [3], že pro efektivitu metody je jedno, zda žáci odpovídají elektronicky nebo kartami. Při používání elektronických hlasovadel ale odpadá u žáků strach, že „někdo uvidí, jak jsem odpovídal“, učitelé nemusí odhadovat, nebo složitě dopočítávat, kolik žáků jak odpovědělo a může si i ukládat výsledky hlasování. Pokud je v sadě pro hlasování ještě navíc učitelský ovladač, pak může učitel odkudkoli ze třídy přepínat stránky prezentace, spouštět a stopovat hlasování, zdůrazňovat informace laserovým ukazovátkem a to vše i ve chvíli, kdy stojí u skupiny a sleduje jejich diskuzi. Nemusí se vracet k tabuli a zůstává tak celou dobu v přímém kontaktu se svými žáky.

Tato vyučovací metoda klade na učitele speciální požadavky. Učitel pouze předá vstupní informace a pak řídí jednotlivé diskuze a poskytuje doplňující informace. Je to nový způsob práce, který je velmi náročný jak pro žáky, tak pro učitele, ale jak ukazují výzkumy [4], přináší tato metoda výborné výsledky. Žáci látku lépe rozumí, díky tomu si ji lépe uchovávají v paměti a z toho vyplývá i větší zájem o fyziku jako předmět.

Jako každý způsob práce má i tato metoda své výhody a nevýhody. Za obrovskou výhodu považují opravdu efektivní práci žáků při diskuzi, kdy se žáci stávají vzájemně svými učiteli. Díky tomu se žáci učí vyjadřovat, prosazovat své názory a respektovat názory druhých. Tímto způsobem práce dochází u žáků k odhalování miskonceptů, tedy špatných představ o základních jevech. Odpovědi na otázky, které si žáci sami „objeví“, nebo které vyplnou z diskuze žáků, si pak lépe zapamatují. Za možnou nevýhodu považují odlišnost metody od metod tradičních a s tím spojené nové požadavky na učitele. Jiný způsob práce učitele, naprosto jiné přípravy do hodin, schopnost učitele vytvářet prezentace a ovládat hlasovací zařízení. I na žáky jsou kladeny velké požadavky v podobě vyjadřování a samostatného uvažování. Další nevýhodou může být časová náročnost. Žáci lépe a více do hloubky pochopí probíranou látku, ale na druhou stranu se toho „nestihne probrat tolik“. Tento problém bylo nutné řešit na těch vysokých školách, kde metoda Peer Instruction kompletně nahradila přednášky. Na vysokých školách studenti musí pojmout opravdu velké množství informací a zároveň látku dobře porozumět. V takovém případě se tento problém řeší rozsáhlou a propracovanou domácí přípravou studentů [4]. Na základní škole nepoužívám tuto metodu jako jediný způsob práce a díky tomu není časová náročnost metody tak zásadní.

Přes existující negativa této metody jsem přesvědčena, že její použití v našich školách je možné a že výhody jsou natolik zajímavé, že stojí za to tento způsob práce v u nás začít používat.

Literatura a další zdroje

- [1] MAZUR, E. *Peer Instruction: A User's Manual*, Prentice Hall, 1997, 253 p., ISBN: 978-0135654415.
- [2] KONČELOVÁ, J. *Hlasování jako okamžitá zpětná vazba ve výuce fyziky* (diplomová práce). Ústí nad Labem: UJEP, 2010.
- [3] LASRY, N. 2008. Clickers or Flashcards: Is There Really a Difference?, *The Physics Teacher*. 46, April, pp. 242-244. ISSN: 0031-921X
- [4] FAGEN, A. P., CROUCH, C. H., MAZUR, E. 2002. Peer Instruction: Results from a Range of Classrooms. *The Physics Teacher*. Vol. 40, pp. 206-209. ISSN: 0031-921X