

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta pedagogická
KMT/NAPNF

Zpracování následové praxe

Reflexe výuky dle metodiky 3A

Alexandra Marešová

listopad 2021

Škola: Gymnázium Františka Křížíka a základní škola, Plzeň
Předmět: fyzika
Ročník (třída): tercie (8.ročník)
Jméno učitele: Lubomír Čihák

1 Anotace

Hospitovaná hodina byla tématicky rozdělena na dvě části. V první z nich se uzavírala kapitola jednoduchých strojů, ve druhé části přišel na řadu úvod do nového tématu *teplo a teplota*. Hlavními cíli hodiny bylo vypočítat příklad týkající se jednoduchých strojů, rozlišit pojmy *teplota* a *teplo* a převádět mezi stupnicemi Kelvina a Celsia. Hodina byla rozdělena na čtyři dílčí části.

Studenti byli hned v úvodu rámcově seznámeni s plánem hodiny. Pan učitel pak navázal otázkou, jestli mají studenti dotazy týkající se testu, který bude součástí programu následující hodiny. Protože studenti otázky neměli, pan učitel přistoupil k první výukové části a tou bylo řešení příkladu tématicky zasazeného do konceptu předcházejících hodin.

Zadání příkladu bylo promítnuté přes projektor, studenti si dělali poznámky do svých sešitů. Práce probíhala samostatně a svůj postup si každý kontroloval s tím, který pan učitel zapisoval na tabuli. Pan učitel zakreslil náčrtek situace a zapsal všechny zadané údaje. V této chvíli se zdálo, že studenti pouze opisují z tabule. Dál se na postup řešení ptal studentů individuálně - vždy jednoho vyvolal a ten uvedl svůj postup. Postup navržený vyvolanými studenty byl správný, pan učitel zapisoval výpočty na tabuli a odpovídal na otázky, které k řešení měli ostatní studenti. Během řešení příkladu rovněž studentům připomněl, že jsou v hodině fyziky, kde z jeho strany není kladen důraz na numerické výpočty a tedy je žádoucí, aby k výpočtům používali kalkulačky a soustředili se na fyzikální souvislosti. Po dokončení řešení příkladu shrnul pan učitel jednou větou základní funkci jednoduchých strojů - neušetří práci, ale sníží sílu, kterou musíme vykonat.

V další části hodiny pak následoval úvod do nového tématu. To pan učitel začal otázkou k ověření prekonceptů souvisejících s pojmy *teplota* a *teplo*. Zeptal se studentů, jak by vlastními slovy dané pojmy vysvětlili. Studenti se aktivně zapojovali a pan učitel řídil vzniklou diskuzi. S pojmem *teplota* většina studentů neměla problém. Pojem *teplo* ale dlouhou dobu nedokázali zařadit a správně formulovat. Pan učitel se stále snažil studenty navést, aby si na správnou formulaci přišli sami. Využil analogii, upozornil na radiátor ve školní třídě a ptal se studentů na jeho teplotu a na teplotu vzduchu v okolí. Pak konstatoval, že *teplota* je něco podobného „jako když řeknu, že ten radiátor je modrý“. Ihned se ze třídy ozvalo, že *teplota* je *vlastnost*. Následně pan učitel formuloval, že *teplo* je *energie*. Závěry, ke kterým dospěli během diskuze, byly shrnuté v připravené prezentaci, kterou pan učitel promítl přes projektor. Studenti si závěry začali opisovat do svých sešitů.

Čas, kdy si studenti psali poznámky do sešitů pan učitel využil k tomu, že na tabuli kreslil obrázek s porovnáním stupnic Celsia a Kelvina. V této poslední části hodiny už se věnovali pouze pojmu *teplota* a jejím jednotkám. Jeden ze studentů měl velký přehled, věděl, jak vypadá Kelvinova stupnice a kolik stupňů Celsia odpovídá

bodu absolutní nuly. Na to pan učitel navázal, nejprve studentům promítl, jaké jednotky se v případě teploty používají. Vysvětlil, jak se označuje teplota a termodynamická teplota („t“ vs. „T“). Následně začal komentovat obrázky na tabuli demonstrující porovnání stupnic a vysvětloval, jak jsou stupnice vzájemně posunuté.

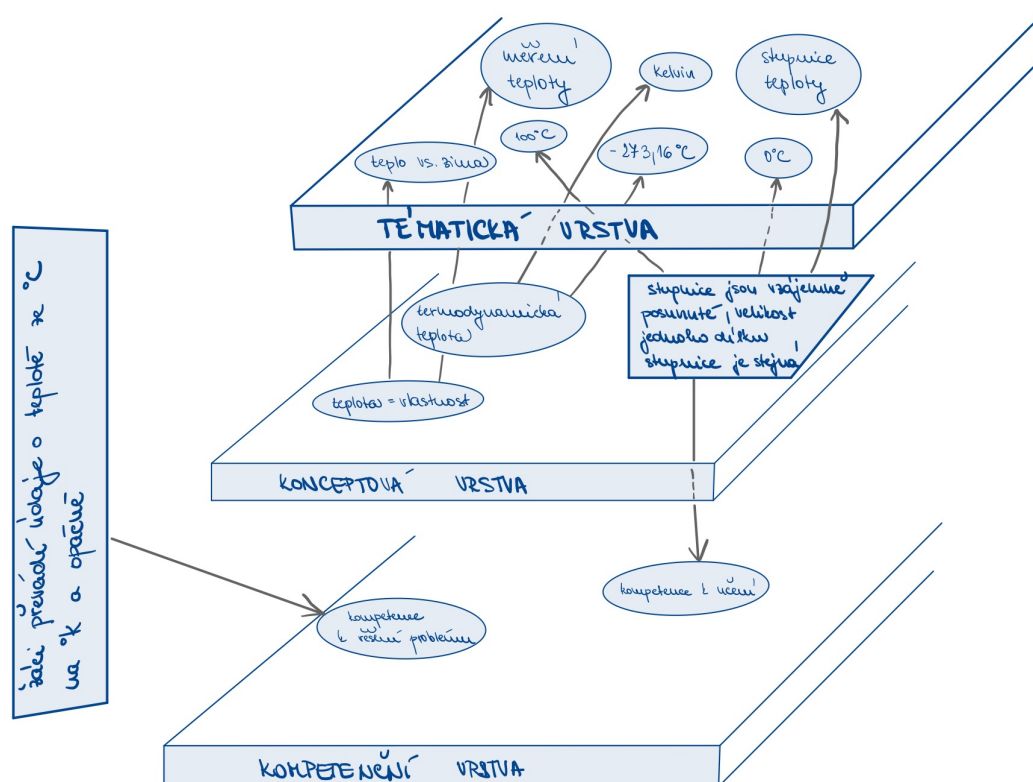
Celkově byla hodina vedena ve velmi přátelském a klidném duchu. Oceňuji, jak pan učitel se studenty pracoval a jak kladl důraz na to, aby si na některé poznatky dokázali přijít sami za pomoci ostatních. Rovněž mě oslovil přístup k numerickým výpočtům ve fyzice, resp. důraz pana učitele na pochopení fyzikálních principů a v tomto případě jakýsi odklon od numerického počítání v podobě doporučení používání kalkulačky. V průběhu hodiny byly rozvíjeny kompetence k řešení problému (při řešení příkladu), kompetence komunikační (při řízené diskusi) a kompetence k učení (při osvojování nových konceptů).

Hodina byla celkově dobře naplánovaná. Začátek hodiny navazoval na předchozí hodiny a uzavíral jeden tématický celek. Během počítání příkladu byly zopakovány koncepty předchozího tématu. Následoval úvod do tématu nového, kde měli studenti možnost diskutovat nad chápáním pojmů teplota a teplo. V závěru hodiny se zabývali porovnáním stupnic Kelvina a Celsia. Všechny tři výše uvedené situace byly klíčové pro naplnění cílů hodiny.

2 Analýza

K analýze jsem si vybrala situaci, kterou začínala poslední část hodiny. Pan učitel na tabuli načrtával stupnice Celsia a Kelvina, aby mohl studenty seznámit s převody mezi stupnicemi a dovést je k závěru, že se jedná o stupnice, které jsou pouze vzájemně posunuté. Kreslením na tabuli chtěl využít čas, během kterého si studenti zapisovali poznámky k úvodní části nového tématu. Pan učitel byl v tuto chvíli otočený ke třídě zády, a proto si nevšiml, že většina studentů měla poznámky zapsané podstatně rychleji, než on měl načrtnutý obrázek na tabuli. Zároveň s tím nezazníval z jeho strany žádný komentář k tomu, co dělal. Studenti se najednou cítili nejistí a v danou chvíli nevěděli, co mají dělat. To způsobilo celkový neklid ve třídě. V okamžiku, kdy se pan učitel „snažil“ studenty vtáhnout zpět do hodiny, už byla většina z nich myšlenkami jinde. Na dotazy ohledně převodů stupnic reagovali už jen jednotlivci, zbytek třídy byl ztracen. To se projevilo například opakujícími se dotazy ohledně naznačených hodnot ($0^{\circ}\text{C} \doteq 273^{\circ}\text{K}$, $100^{\circ}\text{C} \doteq 373^{\circ}\text{K}$). Na panu učiteli byl cítit časový tlak (do konce hodiny zbývalo už jen pět minut). Nicméně studenti už si nedokázali obrázek z tabule překreslit a zapsat si němu poznámky. Závěr hodiny se tak místo předpokládaného vrcholu poněkud rozplynul.

K analýze zmíněné situace jsem sestavila konceptový diagram. Je v něm vidět, že v tématické vrstvě se objevují pojmy spojené se zkušenostmi žáků, které nemají hlubší vazbu na svůj fyzikální význam. Ve vrstvě konceptové je nutné pojmy seřadit a zasadit je do fyzikálního kontextu, vysvětlit studentům důvod zavedení Kelvinovy stupnice a převod mezi nimi.



Obrázek 1: Konceptový diagram.

3 Alterace

Až do analyzované chvíle měla hodina velký spád. Studenti byli naladěni a koncentrováni na práci. Zakreslování stupnic na tabuli ale sebralo čas, který pak chyběl v závěru hodiny a také tento prostož způsobil přerušení toku práce. Jako vhodnou alteraci bych navrhovala mít připravený pracovní list s obrázky obou stupnic. Čas, kdy si studenti zapisovali poznámky do sešitů, bych využila k rozdání pracovních listů. Ti, kteří by měli dopsané poznámky by se zatím mohli seznamovat s obrázky. Navázala bych tím, že se v závěru hodiny budeme zabývat porovnáním dvou důležitých stupnic teploty - stupnicí Celsiovou a Kelvinovou. Využila bych i projektor, kam bych promítla otázky týkající se porovnání obou stupnic.

Návrh otázek k pracovnímu listu:

1. Jaké důležité body vidíte na obou stupnicích? (0°C , 0°K , 110°C)
2. Jak se říká bodu označovanému 0°K ? (absolutní nula)
3. Kolik $^{\circ}\text{C}$ je rovno absolutní nule? ($-273,15^{\circ}\text{C}$)
4. Jak říkáme hodnotě $273,16^{\circ}\text{K}$ ($0,01^{\circ}\text{C}$)? (trojný bod vody)
5. Když porovnáte obě stupnice, jaký platí vztah mezi 1°C a 1°K ? (jsou stejně velké)

6. Co byste dokázali říci o vzájemném vztahu obou stupnic?

(jsou vzájemně posunuté přibližně o 273°)

Studenti by si zapisovali odpovědi přímo do pracovního listu, čímž by si vlastně zapsali poznámky. Pracovní list by mohl být doplněn i o pár lehkých příkladů na převod mezi stupnicemi. Pokud by se příklady nestihly vyřešit do konce hodiny, mohli by je studenti vyřešit doma a následující hodina by mohla začít kontrolou řešení. Čímž by se ověřilo ukotvení nového konceptu a bylo by možné navázat další látkou.

Navrženou alterací bych se vyhnula okamžiku, kdy studenti nebudou vědět, co dělat a začnou být nepozorní a neklidní. Přechod od projektoru k práci na papíře by mohl být v hodině vítanou změnou. Navíc porovnávání v obrázku může být ze strany studentů tercie stále chápáno jako jakási „hra“, kdy jsou to oni sami, kdo objevuje souvislosti a formuluje závěry svého pozorování.

Závěr

Vytvořit reflexi hospitované hodiny pro mě bylo velmi obtížné. Především z hlediska nepřírozenosti v podobě „hodnocení“ zkušenějšího kolegy. Stále jsem přesvědčená, že mi vůbec nepřísluší hledat na výuce ostatních nedostatky, případně místa, která by se dala vylepšit. Aktuálně mám pocit, že vytvořit didakticky ideální hodinu, která se podle plánu povede převést do reality, je téměř nemožné. Učitel, který didakticky zvládne během hodiny být stále přítomen, reflektovat chování studentů a v případě potřeby improvizovaně „měnit směr“ průběhu hodiny, musí mít nemálo zkušeností. Jsem ráda, že jsem měla možnost nahlédnout, jak složitý je celý proces vyučování. Zbývá „jen“ nasbírat dostatek zkušeností ke kvalitnímu výkonu učitelské profese.