Ať už tedy bude formulace očekávaných výstupů nebo učiva v RVP ZV jakákoliv, nelze pochybovat o tom, že ve školské praxi, v jednotlivých ŠVP vytvořených učiteli bude Ohmův zákon zachován tak, jak to již před sto lety JČMF požadovala.

Literatura

[1] Přehled změn v RVP ZV. Dostupné na: https://revize.edu.cz/prehled-zmen-v-rvp-zv.

[2] Patří Newtonovy zákony do základní školy? Dopis fyziků ministru MŠMT. Dostupné na: https://jcmf.cz/?q=cz/node/2038.

[3] *Vašek, L.*: Příspěvek k hodnocení vývoje učebních osnov fyziky na našich středních školách. Přírodovědecká fakulta UP, Olomouc 1965, habilitační spis (rukopis).

[4] *Ryšavý, V.*: Fysika pro nižší třídy středních škol. JČMF, Praha. 1934.

[5] Špaček, M.: *Úvodní poznámky k osnovám fysiky.* Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, roč. 71 (1946), Suppl., D88–D93. Dostupné na: http://dml.cz/dmlcz/122836.

[6] Vyjádření k redukcím v RVP ZV. Dostupné na: https://revize.edu.cz/files/npi-vyjadreni-k-redukcim-v-rvp-zv.pdf.

Úpravy RVP ZV pohledem učitele základní školy

FRANTIŠEK JÁCHIM

Základní škola Strakonice, Dukelská

V lednu tohoto roku byl publikován *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* [1] se zapracovanými změnami motivovanými potřebou posílení obsahu a rozsahu výuky informatiky. Tato změna spočívá ve vložení Vzdělávací oblasti 5.3 Informatika se vzdělávacím oborem Informatika 5.3.1 ([1, str. 38–43]). Současně je v učebním plánu definována její

minimální časová dotace, a to 2 hodiny týdně na 1. stupni a 4 hodiny na 2. stupni ZŠ, tedy celkové posílení o 4 hodiny. Chápeme, že navýšení časové dotace bylo nutno kompenzovat v jiných vzdělávacích oblastech, pokud pro výuku informatiky neměly být použity disponibilní hodiny. Minimální časová dotace byla tedy zredukována o jednu hodinu ve vzdělávacích oblastech Člověk a jeho svět (1. stupeň), Člověk a společnost, Člověk a příroda a Umění a kultura (2. stupeň). Současně došlo k úpravám – přesněji řečeno ke škrtům – v *Očekávaných výstupech* vzdělávacích oborů. Ty byly odůvodněny sdělením Národního pedagogického institutu takto [2]:

„Škrty ve vzdělávacím obsahu jednotlivých vzdělávacích oborů proběhly na základě stanovených kritérií:
- odstranění duplicit v různých vzdělávacích oborech;
- vyřazení obsahu založeného na encyklopedických znalostech;
- vyřazení obsahu považovaného za příliš obtížný;
- vyřazení obsahu nárokujícího pouze dílčí znalosti nebo dovednosti;
- vyřazení obsahu, který není přiměřený věku a životním zkušenostem žáků;
- zjednodušení obsahu k podpoře hledání souvislostí.“ (1)

Dále se budu věnovat úpravě očekávaných výstupů vzdělávacího oboru fyzika.

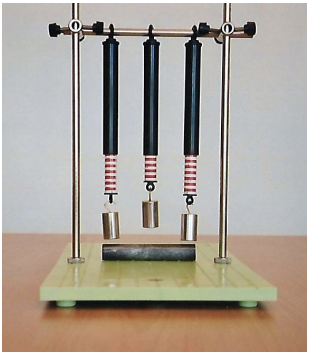
1. Vzdělávací obsah Pohyb těles; síly

Ve vzdělávacím obsahu Pohyb těles; síly byly vyřazeny výstupy

F-9-2-03 „*změří velikost působící síly*“

Znamená to, že žák už nebude brát do ruky siloměr (mechanický nebo např. „vernierovský“) a nebude zjišťovat tíhu závaží, velikost třecí síly sunutím tělesa po podložce, velikost síly vypočítanou z jejího momentu (viz dále), nebude měřit velikost výslednice sil a podobně? Nepřesvědčí se, že existuje nějaká vztlaková síla při ponoření tělesa do kapaliny? Zkušenost ukazuje, že toto všechno téměř všichni žáci dobře a rádi zvládali. Nejlepší představu o velikosti jednotky síly žák získá právě vytažením siloměru. Dodržení této redukce by výrazně omezilo rejstřík frontálních pokusů, které mj. vedou i k rozvíjení zručnosti a spolupráce mezi žáky. Autoři redukce si zřejmě nepovšimli, že vypuštění tohoto výstupu neodpovídá žádnému z výše uvedených kritérií (obr. 1).

(a)



(b)

Obr. 1 (a) Překvapuje mě, jak je 1 N velmi malá síla; (b) Síla magnetu je v jeho středu nejslabší

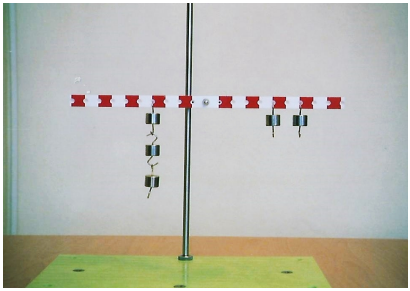
F-9-2-05 „*využívá Newtonovy zákony pro objasňování či předvídání změn pohybu těles při působení stálé výsledné síly v jednoduchých situacích*“

Žák tedy nemá vědět, proč je někdy těleso v klidu a jindy v pohybu (přímočarém, křivočarém, rovnoměrném, nerovnoměrném) a co je toho příčinou? Proč např. při volném pádu těleso zrychluje? Vždy jsem učil žáky rozumět všem třem zákonům (2. pouze kvalitativně), opět bez problémů. Učivo poskytuje velmi mnoho situací z běžného života a je výborným prostředkem k tomu, aby se žáci učili zdůvodňovat jim předložené jevy a nalézat jejich souvislosti. Učivo o pohybu je jednou ze základních částí fyzikálního učiva, je pro žáky zajímavé a je úzce spojeno s jejich zkušenostmi v běžném životě. Nejen proto zcela souhlasím se sdělením: „Newtonovy pohybové zákony vysvětlují veškerý pohyb těles, který pozorujeme v běžném životě. Proto patří do výuky na všech stupních vzdělávání, kde se fyzika vyučuje...“ ([4, str. 132]).

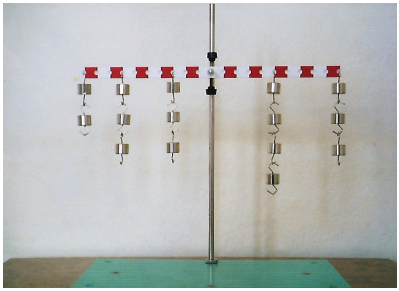
F-9-2-06 „*aplikuje poznatky o otáčivých účincích síly při řešení praktických problémů*“

Jinak řečeno, má to jít bez pák a kladek, neboť nebudou-li uvedeny aplikace, půjde jen o suchou teorii. Řada frontálních (nebo skupinových) pokusů nejen, že žáky dovede především k porozumění jevu, ale opět při používání jednoduchých pomůcek se rozvíjejí jejich manipulativní dovednosti. Výbornou aplikací je např. frontální žákovský pokus stříhání plechu.

Uvedený výstup je také jedním z těch, které ve výuce umožňují užití matematiky. Vezměme v revidovaném RVP vyjmutou momentovou větu: V matematice se žáci učí řešit lineární rovnice. Právě momentová věta je příležitostí, jak žákům ukázat praktické využití matematiky. Vždyť jde vlastně o lineární rovnici ve tvaru $a \cdot x = b \cdot c$ (při rovnováze), v níž se neznámá x může objevit v různých polohách, podle toho, jaké rameno nebo sílu reprezentuje. A ta vynikající zpětná vazba, které se žákovi dostane, když po výpočtu použije ve skutečné situaci siloměr, a ten ukáže velikost síly, jakou vypočítal. Mám dojem, že autoři redukce chtěli, aby se ve výuce fyziky vůbec nepočítalo. Potlačení mezipředmětových vztahů je z této úpravy zřejmé (obr. 2).



(a)



(b)

Obr. 2 To se nám to povedlo, když jsme si to předem vypočítali

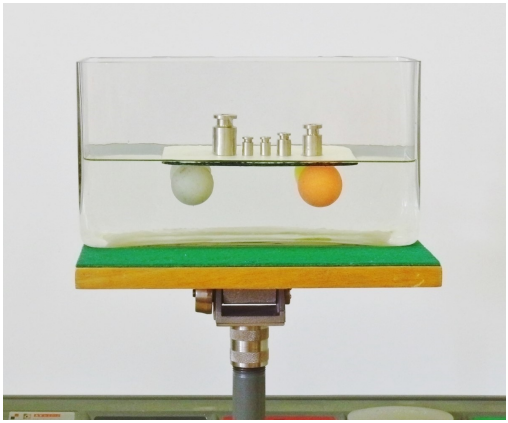
2. Vzdělávací obsah Mechanické vlastnosti tekutin

Ve vzdělávacím obsahu Mechanické vlastnosti tekutin je vyřazen výstup

F-9-3-02 „*předpoví z analýzy sil působících na těleso v klidné tekutině chování tělesa v ní*“

Zde si autoři úprav nerozuměli s tím, co ponechali o kousek dále, totiž v učivu, mj. „Archimedův zákon – vztlaková síla, vznášení se a plování těles v klidných tekutinách“. Že by tady zapomněli škrtat? Pokud ne, tak z mého pohledu v pohodě.[1)] V tom případě je zde opět velmi dobrá příležitost k využití matematiky – úprava výrazu, výpočet podle vztahu, řešení rovnic (obr. 3).

[1)] Protože očekávaný výstup je nadřazen učivu, obávám se, že škrtnutí Archimedova zákona opomněli a upřímně toho litují.



Obr. 3 Proč právě tolik závaží vor unese?

3. Vzdělávací obsah Energie

Ve vzdělávacím obsahu Energie jsou vyřazeny výstupy

F-9-4-01 „*určí v jednoduchých případech práci vykonanou silou a z ní určí změnu energie tělesa*“

F-9-4-03 „*využívá poznatky o vzájemných přeměnách různých forem energie a jejich přenosu při řešení konkrétních problémů a úloh*“

F-9-4-04 „*určí v jednoduchých případech teplo přijaté či odevzdané tělesem*“

Podle uvedeného zcela z výuky fyziky mizí jeden ze základních pojmů – *energie*. Přitom žák podle zachovaného výstupu nově označeného F-9-04--02 „zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí“. Doslova vzato: žák nebude vědět, co energetické zdroje vlastně produkují a jak, a má o nich hovořit. Naštěstí (nebo opět omylem) opět v učivu dochází k negaci výstupu, jsou tam uvedeny nejen všechny druhy mechanické energie, ale i energie elektrická a jaderná. Jako fyzikálně destruktivní vnímám, že z fyziky zmizel pojem „teplo“. Jsem přesvědčen, že kalorimetrická rovnice v přiměřeném tvaru popisující kombinaci přiměřeně volených teplotních stavů látek je velmi dobrým mezipředmětovým prvkem. Není důvod žákům např. zamlčet, proč se opaří vodní párou a stejně teplou vodou nikoli.

4. Vzdělávací obsah Elektromagnetické a světelné děje

Ve vzdělávacím obsahu Elektromagnetické a světelné děje jsou vyřazeny výstupy

F-9-6-04 „*využívá Ohmův zákon pro část obvodu při řešení praktických problémů*“

Jestliže žák poznává fyzikální veličiny *napětí, proud, odpor* a prakticky je měří, je jen krok k tomu, aby pochopil jejich souvislost. Proč mu v tom bránit? Měření ve skutečném obvodu a přímé sledování změny veličin (přímá a nepřímá úměrnost) mu vytváří asociaci na učivo z matematiky. Ohmův zákon je ideálním příkladem vedoucím k rozvoji funkčního myšlení. Přenesením konkrétních měření do grafů lze naopak podporovat využití poznatků z informatiky (např. MS Excel). Opět je zde vidět usilovná snaha autorů redukce – nepoužívat matematiku.

F-9-6-06 „*zapojí správně polovodičovou diodu*“

Tady jde o detail, který nemusí být v RVP vůbec uveden. Jestliže však podle výstupu F-9-6-03 má žák být informován i o polovodiči, žákům diodu do ruky určitě dáme, se zájmem si s ní „vyhrají“. Zapojování několika diod (paralelně či sériově) do obvodu žáky v mých hodinách velice zaujímalo.

5. Vzdělávací obsah Vesmír

Ve vzdělávacím obsahu Vesmír je vyřazen výstup

F-9-7-02 „*odliší hvězdu od planety na základě jejich vlastností*“

Učivo o vesmíru je obecně pro žáky docela zajímavé. Žijí v době letů sond k planetám a hledání exoplanet s otazníky možného mimozemského života. Čas od času pozorují zatmění, popř. tranzit, tyto jevy vznikají fyzikální odlišností hvězd (Slunce) a jiných vesmírných těles. Proč jim tyto odlišnosti nesdělit? Propojení se zeměpisem se přímo nabízí.

Závěrem

Publikace změn RVP byla překvapivá. Nepředcházelo jim žádné avízo, žádná odborná diskuze. V úvodu RVP je uvedena množina pracovníků

(21 z Národního pedagogického institutu + 10 externích), kteří se na změnách podíleli. Marně jsem mezi nimi hledal někoho z oblasti fyziky a její didaktiky. Proto nepřekvapuje, že s podivem na redukci RVP ZV zareagovalo pohotově vedení JČMF svým dopisem MŠMT [3].

Ke změnám připojil Národní pedagogický institut rozsáhlý komentář [2]. Má být odůvodněním změn, především vypuštěných výstupů. Zdůvodňování změn ve fyzice zde téměř nekoresponduje s kritérii (1). Autoři komentáře se ve svých sděleních necítí jistí a působí zmatečně, zejména když tvrdí, že některé vyřazené výstupy vlastně nemizí a lze jejich obsah využívat ve výstupech zachovaných. V komentáři najdeme i sdělení, která jeho ostatní části negují:

V úvodu:

„Pokud se učitelé chtějí se svými žáky redukovaným obsahům i nadále věnovat, tak mohou."

V závěru:

„Redukce obsahu na úrovni RVP ZV ovšem neznamená, že na úrovni školního kurikula a výuky nemůže být vzdělávací obsah rozšířen o další a nadstandardní obsah a tvůrčí činnosti. Naopak rozšíření a specifikaci obsahu na úrovni školy a na základě učitelova pojetí výuky velmi doporučujeme."

Alespoň nějaká pozitivní sdělení.

Literatura

[1] Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. MŠMT, Praha, 2021. Dostupné na: http://www.nuv.cz/t/rvp-pro-zakladni-vzdelavani.

[2] Vyjádření k redukcím v RVP ZV. Dostupné na: https://revize.edu.cz/files/npi-vyjadreni-k-redukcim-v-rvp-zv.pdf.

[3] Patří Newtonovy zákony do základní školy? Dopis fyziků ministru MŠMT Dostupné na: https://jcmf.cz/?q=cz/node/2038.

[4] *Černohorský, M., Musilová, J.*: Newtonovy pohybové zákony – retrospektiva a současnost. Československý časopis pro fyziku, roč. 71 (2021), s. 117–133.