

## **Evaluační standardy ve fyzikálním vzdělávání**

Josef Trna

Pedagogická fakulta MU v Brně, CZ

### **1. Úvod**

Polistopadová etapa vývoje naší společnosti přinesla řadu změn i do vzdělávacího systému. Objevily se nové přístupy a s nimi spjaté pojmy, které bylo školství nuceno absorbovat. Mezi tyto pojmy patří především kurikulum, vzdělávací programy, kompetence a vzdělávací standardy. Jelikož školství je velmi setrvačný systém, mnohé z novinek se dosud plně nezažily a vyvolávají problémy. Mezi takové fenomény patří i vzdělávací standardy, na kterých je náš současný vzdělávací systém založen a kterým se budeme podrobněji věnovat. Zaměříme se blíže na hodnotící složku vzdělávacích standardů ve fyzice, která je součástí přírodovědné vzdělávací oblasti v etapě zavádění rámcových a školních vzdělávacích programů.

### **2. Vzdělávací standardy**

Značným problémem vzdělávacích standardů je jejich pojmová nejasnost a nedostatečná klasifikace. Nepomohou příliš ani zkušenosti ze zahraničí, kde jsou vzdělávací standardy různě chápány a někdy dokonce i odmítány [1], [2].

Obecně je standard "ustálená, normální míra, stupeň, který tvoří základ hodnocení něčeho" nebo "úroveň" ([3], s.676). Vzdělávací standard je pak standard v oblasti vzdělávání.

Vzdělávací standardy by tedy měly být stanoveny v jednotě dvou složek:

1. identifikace vzdělávacího prvku (*např. dovednost měřit čas*)
2. úroveň osvojení vzdělávacího prvku žákem (*popis výkonové normy pro dovednost měřit čas, např.: 6. třída ZŠ, pomocí stopek změřit dobu zadržení dechu v plicích s přesností na sekundy, správně zapsat naměřenou hodnotu a jednotku změřeného časového intervalu do sešitu v podobě:  $t = 32 \text{ s}$* )

Zjednodušeně řečeno musí být stanovena ÚROVEŇ a PRVEK, jehož úroveň stanovujeme. Připomínáme, že vzdělávací standardy jsou jednoznačně cíleny k evaluaci.

### **3. Vzdělávací standardy-normy**

Rozhodující je také vztah vzdělávacího standardu a normy. Jde o výklad „ustálenosti a normální míry“. Normu lze obecně definovat jako "pravidlo, jehož zachování je závazné, je nějak vynucováno, např. předpisy, zvykem, územ" ([3], s. 478).

Značná část učitelů a školských pracovníků [4], rodičů a téměř celá státní správa chápou vzdělávací standardy právě jen v této normativní podobě. Obdobně chápou vzdělávací standardy i pedagogové jako „konkrétně vymezené, obligatorní požadavky, které musí splnit žáci v určitých ročnících či stupních škol. Jsou formulovány jako vědomosti, dovednosti aj. ve vztahu k plánovanému obsahu vzdělávání ve vyučovacích předmětech.“ ([5], s.306). Z tohoto

normativního pojetí vzdělávacích standardů plynou obavy, že se opět stanou jako omezující normy nebezpečím pro autonomii a tvořivost škol.

#### **4. Vzdělávací standardy-doporučení**

Podle našeho názoru však z výše uvedeného širšího pojetí vzdělávacího standardu jednoznačně neplyne, že každý vzdělávací standard musí být nutně normou. Bylo by tedy možno uvažovat o vzdělávacích standardech-normách (normativní úroveň) a standardech-doporučeních (nenormativní úroveň) [6].

Vzdělávací standardy-doporučení jsou dosud opomíjeny. Měly by to být vzdělávací standardy, které nemají normativní úroveň, tedy slouží jen jako příklad (ukázka) a srovnávací měřítko pro autoregulaci při zpětnovazebním hodnocení vzdělávání učitelem, žákem, rodičem nebo ředitelem školy. Standardy-doporučení by tak mohly sloužit učiteli jako vodítka a metodická pomoc při vyučování, žákovi pak k sebekontrolě při učení, rodiči k volbě školy a průběžnému hodnocení její práce, řediteli k hodnocení práce učitelů atd.

#### **5. Standardizace vzdělávání**

Standardizaci vzdělávání chápeme jako stanovování některých prvků vzdělávacího procesu v podobě vzdělávacích standardů. Můžeme identifikovat dvě základní skupiny vzdělávacích standardů.

První je skupina zákonných a směrnicových vzdělávacích standardů-norem, jako např. zákony a směrnice pracovně právní, pro bezpečnost a hygienu provozu škol, pro řízení, správu a financování škol apod. Autorství těchto vzdělávacích standardů-norem, jejich hodnocení a kontrola dodržování je v rukou především státní a regionální správy a samosprávy.

Druhou skupinou jsou vzdělávací standardy pro vlastní výuku. Teoreticky lze ve výuce standardizovat téměř vše. Hlavními výukovými prvky, které lze standardizovat jsou: vzdělávací cíle, obsahy, metody, formy a materiální prostředky [7]. Chceme-li však akceptovat autonomii, tvořivost a odpovědnost žáka a učitele, měli bychom velmi uváženě volit, kde stanovit vzdělávací standardy-normy a kde jen vzdělávací standardy-doporučení. Nyní posoudíme, jak standardizovat výukové prvky, abychom tyto zásady dodrželi a aby zároveň byl systém vzdělávacích standardů systémově funkční:

#### **CÍLE**

Rozeznáváme obecné a specifické vzdělávací cíle. Obecné vzdělávací cíle jsou strategickými vstupy do vzdělávání. Stanovují se obvykle v podobě profilů absolventů škol, změn hlavních kvalit osobnosti žáka, kompetencí apod., k nimž směřuje vzdělávací úsilí školy. Obecné vzdělávací cíle lze velmi těžko standardizovat, jelikož je téměř nemožné stanovit jejich přesnou očekávanou úroveň, diagnostikovat je a následně hodnotit jejich plnění. Proto je vhodné upravit je do podoby standardů-doporučení.

*Příkladem obecného cíle je: „ utvářet a rozvíjet klíčové kompetence žáků, vytvářet u žáků předpoklady pro celoživotní učení, připravit je pro další studium a pro uplatnění v pracovním životě“ ([8], s.12).*

Jiná situace je u specifických vzdělávacích cílů. Jde o specifické (konkrétní, dosažitelné) vzdělávací cíle jako taktický vstup do konkrétní výuky (např. fyziky). Jejich základními vlastnostmi by měly být konkrétnost, jednoznačnost, diagnostikovatelnost, hodnotitelnost a kontrolovatelnost. Jsou formulovány především v očekávaných získaných vědomostech, osvojených dovednostech a návycích, rozvinutých schopnostech, vytvořených zájmech a

postojících žáků. Právě specifické cíle jsou základními prvky tvorby vzdělávacích standardů. Standardizované specifické vzdělávací cíle se stávají vzdělávacími standardy-normami. *Za specifický cíl zle považovat: „žák užívá s porozuměním zákonné měřicí jednotky při řešení fyzikálních úloh“ ([8], s.29).*

## OBSAHY

Vzdělávací obsahy jako obsahový vstup do výuky se nejnázve stanovují, jelikož jsou to konkrétní pojmy (jevy, definice, zákony apod.). Obdobně se zdánlivě nejsnadněji provádí hodnocení jejich „splnění“. Zdá se, že stačí pouze vyhledat, zda-li se ve výuce pojem vyskytnul či ne. Výskyt stanovených obsahů ve výuce však nemusí být indikátorem (a často nebývá) osvojení těchto obsahů. Jejich standardizace navíc není nutná, dokonce by mohla být i škodlivá. Důvodem nepotřebnosti standardizace obsahů je didaktické zákonitost, že vzdělávací cíl do značné míry předurčuje volbu vzdělávacího obsahu. Z toho plyne, že pokud standardizujeme vzdělávací cíle, tím do značné míry nepřímo standardizujeme i vzdělávací obsahy. Ke škodlivosti standardizace vzdělávacích obsahů by mohlo dojít tehdy, pokud by standardizace vzdělávacích cílů a obsahů nebyly koordinovány. Mohlo by se tak např. stát, že by v obsahovém standardu chyběl pojem, který by byl potřebný pro realizaci vzdělávacího cíle a naopak. Navíc standardizací obsahů bychom se vraceli zpět k direktivním osnovám, které výrazně podvazovaly autonomii a tvořivost učitele a žáka. Proto je vhodné zařadit vzdělávací obsahy mezi standardy-doporučení, kdy na ně hledíme jako na optimální (ale ne jedinou) variantu výběru učiva vedoucí k naplnění vzdělávacích cílů.

Obsahy mají většinou název“ Učivo“, např.: „základní a odvozené fyzikální veličiny a jednotky“ ([8], s.29).

## METODY, FORMY A PROSTŘEDKY

Výuková technologie, která sestává z výukových metod, forem a prostředků, je na standardizaci vhodná nejméně. Unifikace výukové technologie je nesnadno slučitelná s principy naší současné demokratické školy, třebaže se k ní v některých zemích částečně vrací (např. v Anglii). Pokud bychom v tomto případě uvažovali o standardizaci, pak raději jen ve formě vzdělávacích standardů-doporučení, a to jako příklad zejména pro nezkušené začínající učitele.

## 6. Funkce vzdělávacích standardů

Předlistopadové výukové osnovy normativně stanovovaly téměř vše. Zavedením standardů (dále budeme hovořit jen o standardech-normách) do vzdělávání však došlo k výrazné změně vzdělávací technologie. Její podstata spočívá v mechanismu, kdy je učiteli a žákovi stanoven vzdělávací cíl (tedy CO) a po proběhnutí výuky s relativně volnými výukovými obsahy, metodami, formami a prostředky (tedy JAK) přijde hodnocení splnění zadaného cíle (tedy NA JAKÉ ÚROVNI). Učitelova a žákova autonomie a tvořivost se tak realizují v rámci tvořeném vzdělávacím cílem a hodnotícím prostředkem, který ověřuje splnění cíle. Je třeba poznamenat, že volnost obsahů a výukové technologie (výukové metody, formy a prostředky) jsou relativní, neboť vzdělávací cíl významně ovlivňuje nejen volbu vzdělávacího obsahu i do jisté míry i technologii výuky [9].

Podle našeho názoru mají vzdělávací standardy dvě hlavní funkce:

- stanovení konkrétních výstupů vzdělávání (specifické vzdělávací cíle) a
- následné hodnocení úrovně dosažení těchto vzdělávacích výstupů jako zpětná vazba (hodnotící prostředky).

Je zřejmé, že vzdělávací standard musí organicky plnit obě funkce. Výše uvedená definice vzdělávacích standardů v pedagogice ([5], s.306) však potvrzuje, že pozornost je zaměřena téměř výhradně na vzdělávací cíle, nikoliv současně na hodnotící prostředky. Tuto skutečnost považujeme za největší nedostatek současných vzdělávacích standardů.

Uvedené funkce vzdělávacích standardů vedly k zavedení dvou pojmů „cílový standard“ a „evaluační standard“. Používání těchto dílčích pojmů není příliš šťastné, protože oba by měly tvořit jednotu a být těsně svázány, což lépe postihuje jediný pojem „vzdělávací standard“. Při oddělení obou stránek vzdělávacího standardu tak může dojít k zdůraznění jen jedné složky. Právě k tomu bohužel dochází. Obvykle je stanoven vzdělávací cíl, avšak ne hodnotící prostředek. Na tuto skutečnost chceme dále blíže poukázat.

Vzdělávací cíl má např. podobu: „*žák využívá (Newtonovy) pohybové zákony pro předvídání pohybu těles při působení výsledné síly*“ ([8], s.29). Tímto způsobem je sice stanovena cílová část vzdělávacího standardu, avšak chybí část hodnotící, která by ověřila splnění cíle. Uvedený vzdělávací cíl bez hodnotící části je navíc velmi neurčitý. Lze si představit plnění uvedeného cíle na věkové úrovni ZŠ, SŠ a dokonce i VŠ.

## 7. Tvorba vzdělávacích standardů

Významnou otázkou je také, jak vzdělávací standardy vznikají a kdo je jejich tvůrcem. Kritéria zařazení určitého prvku mezi vzdělávací cíle do vzdělávacího standardu by měla být zejména:

- potřebnost pro praktický život,
- vhodnost pro rozvoj osobnosti žáka (rozvoj myšlení, tvořivosti aj.),
- struktura celého kurikula (mezipředmětovost, návaznost vzdělávacích etap aj.),
- diagnostika žákových potřeb a vloh (odhalení a rozvoj talentu aj.).

Cílová část vzdělávacího standardu však musí být nutně doplněna i částí hodnotící. Příslušné hodnotící prostředky by měly mít zejména podobu konkrétních úloh a projektů, jejich řešení, výkonových a hodnotících klíčů k těmto řešením.

Tvorba vzdělávacích standardů je velmi pracná, odborná týmová činnost, při které by mělo dojít ke spolupráci a konsenzu odborníků z příslušných oborů, pedagogů, psychologů, oborových didaktiků, učitelů z praxe, prognostiků, sociologů, zaměstnavatelů atd. Vhodná je i případná veřejná diskuse. Tato náročnost tvorby vzdělávacích standardů (zejména jejich hodnotící části) je zřejmě hlavním důvodem současného neutěšeného stavu.

## 8. Práce učitelů se vzdělávacími standardy

Důležitou otázkou je jak fungují vzdělávací standardy v praxi ve školách. Bylo by vhodné provést důkladný výzkum, čím se v současné době učitelé při plánování a realizaci výuky řídí. Ze zkušenosti a našeho dílčího průzkumu plyne, že jde obvykle o kombinaci současných vzdělávacích programů, učebnic, požadavků přijímacích zkoušek na vyšší typ školy a vlastních zkušeností. Z těchto zdrojů učitelé konstruují své vlastní „praktické“ vzdělávací standardy, které používají při výuce.

Při posouzení uvedeného stavu z hlediska obou stránek vzdělávací standardů, tedy cílové a hodnotící, je důraz učitelů opět kladen na vzdělávací cíle, nikoliv na hodnotící prostředky. Mnozí učitelé si dostatečně neuvědomují organickou vazbu mezi vzdělávacím cílem (určitou

vědomostí nebo dovedností) a hodnotícím prostředkem (úlohou), kterým ověřuji splnění vzdělávacího cíle. Nejčastější chybou je neodpovídající diagnostický prvek (např. úloha) k danému cíli (např. vědomost). Často je používána klasifikace vzdělávacích cílů (Bloom, Niemierko) a klasifikace úloh (Tollingerová) jen intuitivně. Proto se stává, že vědomost-porozumění (podle Niemierka) je nesprávně ověřována jen otázkou na zapamatování informace.

Náš průzkum ukázal, že učitelé často neumí vytvářet vhodné hodnotící (diagnostické) nástroje v podobě testů, úloh, otázek atd. včetně výkonového a hodnotícího (i klasifikačního) klíče. Tyto kvalitní nástroje jim nejsou k dispozici ani z jiných zdrojů. Důvodem tohoto stavu je zejména skutečnost, že stávající ve školách užívané zdroje pro vytváření vzdělávacích standardů (vzdělávací programy, učebnice, přijímací zkoušky na vyšší typy škol) postrádají kvalitní evaluační část a učitelská příprava v edukometrii na učitelských fakultách je nedostatečná.

## 9. Evaluační standardy nebo evaluační prostředky

Použití pojmu evaluační standard není příliš vhodné, a to z několika důvodů. Prvním, již výše zmíněným, je organické sejetí cílové a hodnotící stránky vzdělávacích standardů. Tento moment je odděleným pojmenováním „evaluační standard“ narušen.

Druhým důvodem je důvod terminologický. Dodnes není u nás ani ve světě přesně specifikován a ustálen vztah pojmů hodnocení-diagnostikování-evaluace. V uvedené linii pojmů považujeme hodnocení za nejužší a evaluaci za nejširší pojem. Evaluace zahrnuje zejména zjišťování, porovnávání a interpretaci dat o vzdělávacích jevech. Ve vztahu k vzdělávacím standardům nám jde především o porovnávání dat, je proto vhodnější používat termín hodnocení (angl. assessment). Proto by měl být použit spíše termín „hodnotící standard“.

Třetím důvodem je nelogičnost spojení: „evaluační“ + „standard“. Má-li totiž být hodnocení (nebo evaluace) skutečným profesionálním hodnocením, musí být samo o sobě standardizované. To znamená, že musí plnit požadavky validity, reliability, objektivity atd. Vhodnější by bylo hovořit např. o hodnotících prostředcích.

V praxi by tyto hodnotící prostředky měly mít podobu otázek, úloh, problémů apod. včetně jejich vzorových řešení doplněných příslušným výkonovým a hodnotícím (případně i klasifikačním) klíčem (tabulkou).

Základem hodnocení je porovnávání stavu či průběhu vzdělávacího elementu se vzdělávacím standardem a následným vyjádřením: "odpovídá - neodpovídá, je nad úrovní - je pod úrovní, nachází se ve stupnici na tomto místě" apod. Vážnou otázkou je stanovení zlomových hladin hodnocení - minimum, maximum, optimum atd.

Hodnotící prostředky jako hodnotící složka vzdělávacích standardů mohou mít významnou roli i při stanovování cílové části vzdělávacích standardů.

*Jako příklad může sloužit stanovení vzdělávacího cíle pro gymnaziální fyziku v podobě dovednosti řešit vybrané úlohy v oblasti moderních částí fyziky jako je kvantová fyzika, teorie relativity apod. Jestliže začneme hledat hodnotící prostředky (vhodné úlohy), můžeme dojít k závěru, že je průměrný student nebude schopen z důvodu složité matematiky a vysoké abstrakce řešit. To by nás mělo přivést ke změně vzdělávacího cíle, kdy místo dovednostní úrovně zůstaneme na úrovni vědomostní, tedy základní informací o jevech, hlavních zákonitostech a aplikačních důsledcích této části fyziky.*

## 10. Aktuální stav vzdělávacích standardů v ČR

Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy ČR (dále jen MŠMT) vydalo od roku 1995 Standard základního vzdělávání [10], Standard vzdělávání ve čtyřletém gymnáziu [11] a Standard středoškolského odborného vzdělávání [12], které dosud platí. Tyto vzdělávací standardy obsahují souhrn vzdělávacích cílů, rámcové vzdělávací obsahy (tzv. kmenové učivo) a kompetence, které by si žáci měli osvojit a mají být základem pro hodnocení výsledků vzdělávání. V těchto standardech hodnotící prostředky vůbec nenalezneme.

Objevily se i alternativní návrhy vzdělávacích standardů jednotlivých vyučovacích předmětů jak pro základní, tak pro střední školy. V oblasti fyzikálního vzdělávání vznikly doposud minimálně dva návrhy vzdělávacích standardů [13], [14] vzniklé na půdě Jednoty českých matematiků a fyziků.

Podle našeho názoru nejdále došli autoři [15], kteří používají pojem "evaluační kritéria" pro hodnotící část vzdělávacích standardů. Kromě cílové části již uvádějí ukázkové úlohy, avšak stále chybí jejich řešení a hodnotící klíč. Není též plně dodržen soulad mezi vzdělávacím cílem a hodnotícím prostředkem.

Jako ukázky mohou sloužit:

*„4.23-F Vypočítat práci, je-li dána (konstantní) síla a dráha, po které síla působí (omezíme se na příklady, kdy je síla rovnoběžná s dráhou).*

*Jakou práci vykoná lokomotiva, která táhne vlak silou 400 kN po dráze 1 km?*

*Jako vykonáš práci, když zdvihneš 40 cihel na lešení ve výšce 1,5 m? Jedna cihla má hmotnost 5 kg? ( [15], s.18)*

*„8.23-C Vysvětlit některé přírodní jevy tím, že bílé světlo je složeno ze světel barevných.*

*Vysvětlí, proč a za jakých podmínek vzniká duha.“ ( [15], s.35)*

Všem dosud vytvořeným vzdělávacím standardům nelze upřít snahu o optimalizaci vzdělávacích norem. Přesto nejsou systémově kompletní a provázané. Hlavním nedostatkem kromě pojmové nejasnosti je chybějící nebo zcela nedostatečná hodnotící složka vzdělávacích standardů.

## 11. Hodnotící prostředky ve vzdělávacích standardech ve výuce fyziky

Jelikož jsou hodnotící prostředky jako hodnotící složka vzdělávacích standardů nedostatečné, je třeba nalézt a zkonstruovat jejich vhodnou podobu. Můžeme použít některé zahraniční zkušenosti, avšak je třeba je upravit na naše podmínky.

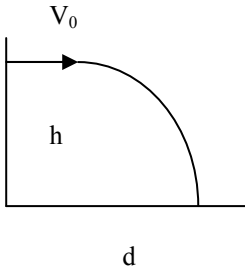
Pro tvorbu hodnotících prostředků je třeba stanovit požadavky. Mezi ně budou zřejmě patřit:

- soulad vzdělávacího cíle a hodnotícího prostředku (validita)
- spolehlivost (reliabilita)
- praktičnost a uživatelský komfort
- ekonomičnost
- objektivita (externí evaluace nezávislá na škole)

Zdá se, že uvedeným požadavkům nejlépe vyhovuje externí testová státní zkouška při výstupu ze základní a střední školy („malá a velká maturita“) a soubory testových zkoušek pro průběžnou diagnózu po ukončení dílčích cílů (tématických celků). Je vhodné uvažovat o maximálním využití ICT (počítačové techniky a Internetu). Takové testové zkoušky jsou

sestaveny z jednotlivých položek v podobě úloh. Jak by mohla vypadat vhodná položka ukazuje následující příklad:

### VZDĚLÁVACÍ STANDARD

Vzdělávací cíl	Hodnotící prostředek
Dovednost řešit úlohy z tématu složené pohyby (vrhy) v tíhovém poli Země.	<p>Úloha:            Letadlo letící ve výšce 2 km ve vodorovném směru má rychlost 288 km.h<sup>-1</sup>. Má úkol shodit bombu. Jaká musí být vzdálenost místa, nad kterým se letadlo nachází od cíle v okamžiku shoení bomby? Za jakou dobu bomba dopadne? Jakou rychlostí dopadne bomba na zem? Odpor vzduchu zanedbáme. (g=10m.s<sup>-2</sup>).</p> <p>Řešení:            h=2 km = 2 000 m <span style="float:right">1 bod</span>            v<sub>0</sub>= 288 km.h<sup>-1</sup>=80 m.s<sup>-1</sup> <span style="float:right">1 bod</span></p> <hr/> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;">d <span style="margin-left: 100px;">1 bod</span></p> <p><math>h = \frac{1}{2} gT^2</math> <span style="float:right">2 body</span></p> <p><math>d = v_0 T</math> <span style="float:right">2 body</span></p> <p><math>T = \sqrt{\frac{2h}{g}}</math> <span style="float:right">1 bod</span></p> <p><math>T = 20s</math> <span style="float:right">1 bod</span></p> <p><math>d = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}</math> <span style="float:right">1 bod</span></p> <p><math>d = 1600m</math> <span style="float:right">1 bod</span></p> <p><math>v = \sqrt{(v_0^2 + 2hg)}</math> <span style="float:right">3 body</span></p> <p><math>v = 220m.s^{-1}</math> <span style="float:right">1 bod</span></p> <p>Hodnotící klíč:</p>

	Výborně	-	15-14	bodů
	Chvalitebně	-	13-12	bodů
	Dobře	-	11-9	bodů
	Dostatečně	-	8-7	bodů
	Nedostatečně	-	6-0	bodů

## 12. RVP a vzdělávací standardy

Otázkou je, co přinese do oblasti vzdělávacích standardů zavedení rámcových a školních vzdělávacích programů (dále RVP a ŠVP). Dosavadní výuková technologie využívající vzdělávací standardy se zřejmě příliš nezmění. Tvorbou ŠVP však dojde k výraznému zvýšení autonomie a odpovědnosti škol, které ale přináší rizika. Důvodem obav je především otázka kompetence učitelů a škol vytvořit kvalitní ŠVP. Na tuto činnost totiž učitele ani školy nejsou dostatečně připraveni.

Významným nedostatkem, který může způsobit komplikace při zavádění RVP a ŠVP je skutečnost, že tyto vzdělávací standardy opět neobsahují hodnotící prostředky. Můžeme sice číst v RVP gymnaziálního vzdělávání:

- „stanovuje základní vzdělávací úroveň pro všechny absolventy gymnázií, kterou musí škola respektovat ve svém ŠVP
- *specifikuje úroveň klíčových kompetencí, jež by měli absolventi gymnázia dosáhnout“ ([8], s.10).*

V dokumentu ale opět chybí skutečné stanovení úrovně pomocí použití hodnotících prostředků. Při zvýšení autonomie učitelů a škol tak může dojít k porušení rovnováhy mezi normativní a svobodnou částí kurikula.

Druhým velkým rizikem je skutečnost, že vzdělávací oblasti RVP vyžadují výrazné zkvalitnění mezipředmětové koordinace. V přírodovědné oblasti (science) jde o koordinaci přírodopisu (biologie a geologie), fyziky, chemie a zeměpisu. Při analýze RVP jsme došli k závěru, že tímto vzdělávacím standardem není dostatečně zajištěna koordinace cílová, metodická, obsahová ani časová. Tento nedostatek se projevuje i v oblasti mezipředmětových hodnotících prostředků. V učebnicích, sbírkách úloh, olympiádách aj. nalezneme jen velmi málo mezipředmětových úloh, které by se daly použít do hodnotících prostředků (testů) pro přírodovědnou oblast.

Základním, dosud nevyjasněným problémem RVP a ŠVP je otázka integrace nebo kooperace přírodovědných předmětů v rámci přírodovědy. V materiálech RVP se hovoří obvykle jen o integraci vzdělávacího obsahu, přičemž není jasně řečeno, co se jí míní. Nehovoří se ale téměř vůbec o integraci cílové, metodické a časové. Jsme názoru, že bychom měli nejdříve realizovat koordinaci a teprve pak uvažovat o případné integraci jednotlivých oborů v přírodovědné oblasti.

## 13. Závěr

Shrneme-li zjednodušeně a stručně uvedené myšlenky, můžeme říci toto: Přírodovědné (fyzikální) vzdělávání nemůže probíhat zcela živelně bez norem. Na druhé straně je třeba ponechat škole (tedy učitelů a žáků) autonomii a svobodu pro uskutečňování vzdělávání. Základním problémem je tedy vybalancování optimálního poměru společenských (státních) norem a autonomie školy.

Předlistopadová zkušenost s maximální mírou norem (jednotné osnovy, učebnice, pomůcky atd.) a minimem autonomie školy není pro současnost použitelným vzorem. Využíváme zahraniční příklady a již i svoji patnáctiletou praxi se zvětšováním svobodného prostoru pro



školy. Vzdělávací technologie založená na vzdělávacích standardech se zdá být v současnosti optimálním řešením. Aby však fungovala, musí být vzdělávací standardy správně, systémově a funkčně vytvořeny.

Dosavadní zkušenosti i připravované rámcové vzdělávací programy jako jiná varianta vzdělávacích standardů mají stále významný nedostatek, který způsobuje a v budoucnu může ještě více způsobovat problémy. Tímto nedostatkem je nedostatečná či chybějící hodnotící část vzdělávacích standardů.

## Reference

- [1] WALTEROVÁ, E. *Kurikulum, proměny a trendy v mezinárodní perspektivě*. Brno: Masarykova univerzita CDVU, 1994.
- [2] PRŮCHA, J. *Pedagogická evaluace*. Brno: Masarykova univerzita CDVU, 1996.
- [3] KLIMEŠ, L. *Slovník cizích slov*. Praha: SPN, 1983.
- [4] SPILKOVÁ, V. *Standardy na I. stupni základních škol očima PAU*. Praha: STROM, 1994.
- [5] PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J.: *Pedagogický slovník*. Praha: Portál 1998.
- [6] TRNA, J. *Vzdělávací standardy pro základní a střední školy*. *Pedagogika*, 46, 1996, č.4, s. 349-353.
- [7] MAŇÁK, J., ŠVEC, V. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003.
- [8] *Rámcový vzdělávací program pro gymnaziální vzdělávání. Pilotní verze*. Praha: VÚP, 2004.
- [9] MAŇÁK, J. *Nárys didaktiky*. Brno: MU, 1999.
- [10] *Standard základního vzdělávání*. Praha: Věstník MŠMT ČR, 51, sešit 9, září, 1995.
- [11] *Standard vzdělávání ve čtyřletém gymnáziu*. Praha: VÚP, 1998.
- [12] *Standard středoškolského odborného vzdělávání*. Praha: VÚOŠ, 1998.
- [13] Odborná skupina pro vyučování fyzice na základní škole při FPS JČMF. *Návrh standardů fyzikálního vzdělávání na základní škole*. *Matematika-fyzika-informatika*, 5, 1995, (příloha časopisu).
- [14] MECHLOVÁ, E. a kol. *Vzdělávací standardy z fyziky pro střední školy s maturitou*. *Matematika-fyzika-informatika*, 4, 1994, (příloha časopisu).
- [15] KOLÁŘOVÁ, R. a kol. *Co by měl žák základní školy umět z fyziky, chemie a přírodopisu. Návrh evaluačních kritérií přírodovědného vzdělávání na základní škole*. Praha: Prometheus, 1998.

### **Autor:**

*Doc. RNDr. Josef Trna, CSc.*  
*Pedagogická fakulta*  
*Masarykova univerzita v Brně*  
*Poříčí 7 603 00 Brno*  
*tel: 549491111*  
*E-mail: trna@ped.muni.cz*