

Fyzika na základní škole po roce 1945 z pohledu vývoje školské soustavy a učebnic fyziky

RUŽENA KOLÁŘOVÁ

Matematicko-fyzikální fakulta UK, Praha

Podobně jako učebnice fyziky na střední škole gymnaziálního typu (viz [1]), souvisejí struktura, obsah a pojetí učebnic pro základní školu těsně se změnami školské soustavy, které určoval zejména vývoj politického systému státu. Proto se budeme zabývat výukou fyziky na základní škole ve vztahu k učebnicím fyziky v kontextu změn školské soustavy chronologicky.

1945–1948

Po osvobození Československa v roce 1945 byly ihned zahájeny práce na obnově školství, přičemž se vycházelo ze školské soustavy před okupací. Výnosem Ministerstva školství a osvěty byly 30. 11. 1945 vydány Přejícné učební osnovy pro školy obecné, měšťanské a střední platné pro školní rok 1945/46. Tyto školy byly označeny jako školy I., II. a III. stupně. Na pětiletý základ obecné školy navazovaly měšťanská a střední škola, které se obsahově sjednotily.

Fyzika na II. stupni

Výuka fyziky začínala podobně jako v období před německou okupací ve 3. a 4. ročníku. Učební plán stanovil ve třídách technického směru celkem 7 týdenních hodin, ve studijním směru 5 týdenních hodin. Učební osnovy pro oba směry stejné byly převzaty z učebních osnov z r. 1932 a 1933.

Učebnice

Používaly se učebnice z r. 1932 až 1937 a jejich dotisky:

Langr, J. – Nykl, J.: Fyzika pro 3. a 4. třídu, 1948.

Petřra, S. – Šmok, M.: Fyzika pro nižší školy střední. JČMF, Praha 1933, 7. vydání.

Beníšek, E. – Furman, L. – Grác, A. – Pelíšek, R.: Přírodou a životem. Fyzika pro 3. třídu měšťanských škol. Promberger, Olomouc 1948, 3. dotisk.

1948–1953

Novým školským zákonem z 21. 4. 1948 byla vytvořena tzv. jednotná školská soustava, která měla poskytovat veškeré mládeži ve věku od 6 do 15 let jednotné základní vzdělání a zaručit jí tímto společným základem stejný přístup k dalšímu vzdělání. **Povinná školní docházka se prodloužila na 9 let.** Podle tohoto nového zákona se členilo československé školství na:

- **školy mateřské** (pro děti od 3 do 6 let)
- školy I. stupně – **školu národní** (1.–5. postupný ročník)
- školy II. stupně – **školu střední** (6.–9. postupný ročník)
- školy III. stupně – (**čtyřletá gymnázia a školy odborné**)
- **vysoké školy**

Fyzika na II. stupni (čtyřletá střední devítiletá škola)

Učební plán 0 + 2 + 2 + 2

Učební osnovy (r. 1948)

I. třída (7. ročník): Úvod do fyziky, měření, míry a váhy. Teplo. Hydrostatika. Aerostatika. Úvod do meteorologie.

II. třída (8. ročník): Geomechanika (těžiště, rovnovážná poloha tělesa, skládání a rozklad sil, práce, výkon, pohyby, pohyb po kružnici, pohyb kmitavý), astronomie (sluneční soustava, všeobecná gravitace), akustika, optika.

III. třída (9. ročník): Energie a její proměny. Motory. Magnetismus. Elektřina. Nejjednodušší základy radiotechniky. Základní poznatky o stavbě hmoty.

Učebnice

Hlavička, A. – Langr, J. – Müller, J. – Pírko, Z. – Špaček, M. – Vagner, J.: Fyzika pro 2. třídu středních škol. SPN, Praha 1951, 2. vydání.

Bělař, A. – Hlavička, A. – Langr, J. – Kahuda, F. – Sklenář, V. – Špaček, M.: Fyzika pro 3. třídu středních škol. SPN, Praha 1952, 3. vydání.

Hlavička, A. – Kahuda, F. – Langr, J. – Špaček, M. – Vlach, B.: Fyzika pro 4. třídu středních škol. SPN, Praha 1950.

Ve srovnání s dříve používanými učebnicemi byly tyto učebnice po obsahové stránce značně předimenzované i vzhledem k osnovám. Učební text obsahuje také mnoho rozšiřujícího učiva. Významné je, že výuka fyziky na základním stupni byla rozložena poprvé do tří ročníků.

1953–1959

Jako novou etapu našeho školství, silně ovlivněnou školstvím v bývalém Sovětském svazu, můžeme označit období, které nastalo přijetím zákona o školské soustavě a vzdělání učitelů v dubnu 1953. Na základě nového zákona došlo ke **zkrácení povinné školní docházky na 8 let**. Školství I. a II. stupně bylo dále sjednoceno. Tímto zákonem byly vytvořeny dva typy všeobecně vzdělávacích škol:

Osmiletá střední škola měla poskytovat všeobecné základní vzdělání a měla připravovat pro povolání, odbornou školu nebo pro vyšší všeobecné vzdělání.

Jedenáctiletá střední škola měla dávat žákům v prvních osmi ročnících základní všeobecné vzdělání a v posledních třech ročnících vyšší všeobecné vzdělání a připravovat především pro studium na vysokých školách. Tyto poslední 3 ročníky byly výběrové. Mohli být do nich přijímáni žáci, kteří úspěšně dokončili osmiletou střední školu nebo prvních osm postupných ročníků jedenáctileté střední školy.

Fyzika na osmileté střední škole

Učební plán (6. až 8. ročník): 0 + 3 + 3

Učební osnovy (r. 1954)

7. ročník: Úvod. Fyzikální základy měření. Základy mechaniky (hmota a váha, měrná váha, síla a její měření, tlak, Archimedův zákon a jeho užití, mechanický pohyb, práce a výkon, jednoduché stroje, energie, základní poznatky o zvuku). Nauka o teple (teplota, molekulární složení hmoty, měření tepla, šíření tepla, změna skupenství při zahřívání a ochlazování).

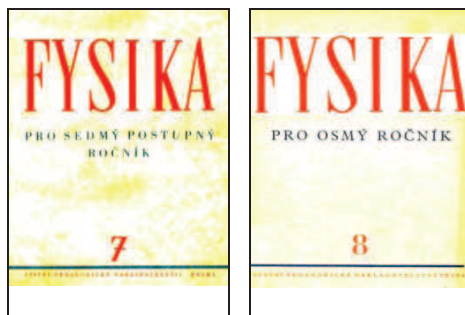
8. ročník: Tepelné motory (tepelná energie, tepelné motory). Elektřina (základní poznatky o elektřině, elektrický proud, intenzita elektrického proudu, výkon elektrického proudu, tepelné a světelné účinky elektrického proudu, magnetické, elektromagnetické jevy, výboj elektřiny v plynech, základy radio-techniky). Optika (přimočaré šíření světla, zatmění Slunce a Měsíce, rychlost světla, odraz světla a jeho zákony, zobrazování v rovinném zrcadle, zrcadlový periskop, kulová zrcadla, světlomet, lom světla, čočky a zobrazování čočkami, optické přístroje, optické vlastnosti oka, rozklad slunečního světla hranolem, spektrum).

V každém ročníku se zařazuje 6 – 10 témat laboratorních úloh.

Učebnice

Špaček, M. – Vagner, J.: Fyzika pro 7. postupný ročník všeobecně vzdělávacích škol. SPN Praha 1954, 1. vydání.

Hlavička, A. – Vlček, V. – Voráček, M.: Fyzika¹ pro 8. postupný ročník všeobecně vzdělávacích škol. SPN Praha 1955, 1. vydání.



Brzy se však začala projevovat přetíženost žáků v některých předmětech i nižší úroveň absolventů, a proto r. 1956 se poprvé v historii našeho školství měly změnit učební osnovy na základě pedagogického výzkumu. Byl vypracován pokusný učební plán a v r. 1957 pokusné učební osnovy fyziky, počet hodin fyziky v něm byl snížen na 2 hodiny v 7. a 2 hodiny v 8. ročníku. V navržených osnovách bylo v obou ročnících zařazeno učivo z mechaniky, termiky, elektřiny a optiky. Učivo bylo i v pokusných učebnicích vzhledem k mnohosti témat zpracováno heslovitě a popisně, vzhledem k předchozím učebnicím bylo redukováno, zlepšilo se jen zpracování elektřiny v 8. ročníku.

Špaček, M. – Lampa, J. – Špánik, A. – Voráček, M.: Fyzika pro 7. ročník. Pokusná učebnice, SPN, Praha 1958.

Voráček, M. – Hlavička, A. – Lampa, J. – Mlynář, M. – Šucha, J.: Fyzika pro 8. ročník. Pokusná učebnice, SPN, Praha 1959.

Výzkum měl proběhnout na 80 školách, ale nebyl dokončen, ani o něm nebyla publikována zpráva.

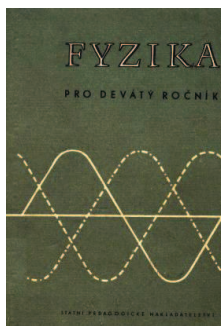
¹ Změnu na Fyzika místo Fysika provedla Pravidla českého pravopisu až v r. 1958.

V lednu **1959** byla podle Věstníku MŠK prodloužena povinná školní docházka na 9 let. Byla zřízena **devítiletá škola** povinná pro všechny žáky a **dvanáctiletá střední škola** s výběrovými posledními třemi ročníky. Přechod byl plánován postupně. V r. 1958/59 bylo zřízeno 15 pokusných dvanáctiletých středních škol a v roce 1960/61 měly být všechny JSS přeměněny na DSS. Na nepokusných školách byla fyzika zařazena v 9. ročníku v rozsahu 2 týdenních hodin, jinak byl plán nezměněn. V pokusných třídách byla fyzika zařazena už od 6. ročníku po 2 hodinách, tedy celkem 8 hodin.

Podle **pokusných učebních osnov** se měli žáci v 6. ročníku na základě pokusů, pozorování a vlastních zkušeností seznamovat se všemi obory fyziky, v 7. ročníku bylo měření, mechanika, termika včetně meteorologických jevů a akustika, v 8. ročníku obtížnější části mechaniky, tepelné stroje a úvod do elektřiny, v 9. ročníku hlavně elektřina, optika, atomová fyzika a astronomie.

Učebnice

Pro 7. a 8. ročník se používaly učebnice pro JSS a pro 6. a 9. ročník byly v roce 1959 zpracovány nové učební texty:



Vagner, J. – Rádl, Z. – Špaček, M.: Fyzika. Pokusný učební text pro 6. ročník.

Hlavička, A. – Lampa, J.: Fyzika pro 9. ročník. Pokusný učební text.

Pokusné vyučování však bylo zcela nedostatečně připraveno a bylo po roce přerušeno. Pro přechodné období nepokusné školy používaly učebnici, ve které byla mechanika, termika, elektřina, základy radiotechniky, stavba hmoty a astronomie:

Hlavička, A. – Lampa, J.: Fyzika pro 9. ročník. Přechodný učební text, SPN, Praha 1959.

1960–1979

Československé školství v letech 1960 – 1976 (částečně i v letech dalších) bylo založeno na ustanoveních „Zákona o soustavě výchovy a vzdělání v ČSSR“. Tento zákon v r. 1960 nově vymezil význam školy a ostatních výchovných zařízení. Stanovil, že školy a výchovná zařízení tvoří jednotnou školskou soustavu, v níž jednotlivé stupně a druhy škol na sebe organicky navazují a umožňují veškeré schopné mládeži získat i nejvyšší vzdělání.

Zákon vymežil tyto druhy a stupně škol:

- **mateřskou školu** pro děti od 3 do 6 let,
- **základní devítiletou školu** pro mládež od 6 do 15 let,
- soustavu škol tzv. II. cyklu, kam řadí: **odborná učiliště, učňovské školy, střední školy pro pracující, odborné školy, střední odborné školy, střední všeobecně vzdělávací školy,**
- **vysoké školy.**

Fyzika na základní devítileté střední škole

Učební plán (6. – 9. ročník): 0 + 2 + 2 + 3

Učební osnovy

7. ročník: Mechanika (měření délek, obsahu a objemu, síla, tíha, hmotnost, látky pevné, kapalné a plynné, stavba látek, tlak v kapalinách a plynech). Tepelné jevy (zahřívání těles, měření teploty, množství tepla).

8. ročník: Mechanika (mechanický pohyb tělesa, skládání sil, mechanická práce a energie, jednoduché stroje, proudění vody a vzduchu, vodní motory). Tepelná energie (tepelná energie, změny skupenství, tepelné motory).

9. ročník: Elektřina (elektrické pole, elektrický obvod, Ohmův zákon, elektromagnetické jevy, elektrický proud v kapalinách, plynech a ve vakuu, elektrické kmity). Optika. Optické přístroje. Základní poznatky o jaderné energii.

V každém ročníku je zařazeno 6 povinných laboratorních prací. V 7. – 9. ročníku je zařazen nepovinný předmět Praktikum z fyziky s 2 týdenními hodinami.

Učebnice

Vachek, J. – Špaček, M.: Fyzika pro 7. ročník. SPN, Praha 1962, 1. vydání.

Chytilová, M. – Lehár, F. – Truksa, F.: Fyzika pro 8. ročník. SPN, Praha 1963, 1. vydání.

Fuka, J. – Voráček, M.: Fyzika pro 9. ročník. SPN, Praha 1963, 1. vydání.

Ke každé z těchto učebnic autoři vypracovali stručnou metodickou příručku. Učebnice i příručky byly v dalších vydáních upravovány, zejména v souvislosti s názvoslovím a zaváděním jednotek SI. Jako pomocná kniha pro žáky byly vypracovány tabulky:

Běloun, F. – Klimeš, B. – Schwarz, J. – Škramovský, S.: Matematické, fyzikální a chemické tabulky. SPN, Praha 1965.



Od roku 1963 začaly v souvislosti s prudkým rozvojem fyzikální vědy probíhat v zahraničí i u nás diskuse o modernizaci obsahu a metod školské fyziky. U nás byla takovým prvním podnětem konference JČMF o modernizaci vyučování fyzice, která se uskutečnila v roce 1963 [2]. Modernizací výuky fyziky na základní škole se od roku 1964 začal pod vedením *RNDr. Marty Chytilové, CSc.* systematicky zabývat Výzkumný ústav pedagogický v Praze v rámci řešení úkolu Modernizace základního vzdělání.

Dr. Chytilová a její spolupracovníci provedli nejprve velmi podrobnou analýzu obsahu fyziky v osnovách ZDŠ i jeho zpracování v učebnicích, zpracovali výsledky ankety k návrhu struktury obsahu fyziky, po mnoha konzultacích a diskusích na konferencích JČMF i seminářích VÚP připravili dvě varianty pokusných učebních osnov. V první variantě byla fyzika v učebním plánu zařazena v 6.–9. ročníku po 2 hodinách týdně, v druhé variantě byla fyzika zařazena v 7.–9. ročníku po 3 hodinách týdně s fyzikálním praktikem jako volitelným nebo nepovinným předmětem.

1. etapa pokusného vyučování fyzice v 7. – 9. ročníku ZDŠ proběhla v letech 1965/66 až 1968/69. Přípravu, hypotézy, průběh i výsledky výzkumu publikovala dr. Chytilová jak v závěrečné zprávě, tak v mnoha článcích, např. v časopise *Fyzika ve škole* (roč. 8 (1970), s. 606-617) a také na řadě konferencí JČMF i seminářích s učiteli. Podrobně je celý projekt popsán v publikaci [3].

Pro výuku byly vypracovány pokusné učební texty ve třech částech: studijní část A, pracovní část B jako pracovní sešity pro žáky a v části C byly kontrolní laboratorní úlohy. Zvolená forma textů posilovala samostatnou práci žáků včetně provádění pokusů a řešení úloh. Autorsky se na vypracování textů spolu s M. Chytilovou podíleli *V. Pilát, J. Janás, J. Fuka* a *J. Čech*.

2. etapa pokusného vyučování fyzice v 6.–9. ročníku ZDŠ proběhla v letech 1967/68 až 1970/71. Náročnost této etapy v přípravné fázi byla ztížena věkovým posunem počátku vyučování fyzice do 6. ročníku. I pro toto vyučování byly vypracovány pokusné učební texty v částech A, B, C. Zpráva o průběhu a výsledcích pokusného vyučování je např. v článku [4] a v článku [5] byl předložen k veřejné diskusi návrh učebních osnov fyziky pro 6.–9. ročník ZDŠ.

Výsledky pokusného vyučování i návrhy učebních osnov byly jedním z hlavních východisek pro tvorbu nového pojetí výuky fyziky na základní škole v další etapě rozvoje naší školské soustavy a jsou metodologickým vzorem pro přípravu i zpracování pedagogického výzkumu.

V r. 1974 dostalo oddělení fyziky VÚP úkol vypracovat návrh **nové koncepce výuky fyziky na základní škole** pro učební plán po 2 týdenních hodinách v 6.–8. ročníku. S využitím výsledků prvních dvou etap pokusného vyučování, nových zahraničních zkušeností i s přihlédnutím k novému pojetí přírodovědy ve 3. a 4. ročníku byl vypracován návrh pokusných učebních osnov, pokusné texty pro žáky a metodické příručky pro učitele, v nichž byly i seznamy žákovských a demonstračních pokusů i potřebných pomůcek. Bylo nutno přihlédnout k věku žáků 6. ročníku, nižšímu počtu týdenních hodin (celkem 6). Byl redukován obsah učiva a posíleny aktivizující metody a formy výuky – především žákovské pokusy. Návrh osnov byl upraven podle posouzení odborní komise jmenované při MŠ ČR:

6. ročník: Látka a těleso. Jevy magnetické a elektrické.

7. ročník: Pohyb a síla. Mechanické vlastnosti kapalin a plynů. Světelné jevy.

8. ročník: Mechanická práce. Energie. Teplo. Jevy elektromagnetické. Jaderná energie. Závěr fyziky.

3. etapa pokusného vyučování začala v r. 1974/75 na 7 školách (v 15 třídách). Upravené osnovy a texty se pak od r. 1976/77 ověřovaly na 14 školách v ČR a některých školách v SR (**4. etapa** pokusného vyučování – tzv. krajský experiment). V **5. etapě** (tzv. okresní experiment) pokusné vyučování probíhalo na 100 školách v ČR od r. 1977/78.

Pro toto vyučování byly vypracovány a vydány **pokusné učebnice a metodické příručky**:

Chytilová, M. – Kolářová, R. – Černá, A.: Fyzika pro 6. ročník základních škol. Pokusná učebnice. Studijní část A, Pracovní část B, SPN, Praha 1977.

Procházková, E. – Kolářová, R. – Klobušický, K. – Böhmová, E.: Fyzika pro 7. ročník základních škol. Pokusná učebnice. Studijní část A, Pracovní část B, SPN, Praha 1978.

Chytilová, M. – Kolářová, R. – Klivanec, D. – Žampa, K.: Fyzika pro 8. ročník základních škol. Pokusná učebnice. Studijní část A, Pracovní část B, SPN, Praha 1979.



Nově byly také ověřovány dvouoborové volitelné a nepovinné předměty matematicko-fyzikální praktika a fyzikálně chemická praktika v 7. a 8. ročníku po 2 týdenních hodinách. K oběma předmětům byly v SPN Praha vydány pokusné učebnice a metodické příručky.

1980–1984

V roce 1976 byl publikován tzv. „Projekt dalšího rozvoje československé výchovně vzdělávací soustavy“. Postupný přechod na nový vzdělávací systém v tehdejší ČSSR probíhal v letech 1976–1984. V uvedeném období platil jako zákonný podklad Zákon č. 63/1978 Sb., o opatřeních v soustavě základních a středních škol. Přechodné období je zakončeno v r. 1984, kdy je uváděn v platnost Zákon o soustavě základních a středních škol v ČSSR. Realizaci uvedeného zákona začíná nová etapa v organizačním zajištění i obsahovém zaměření všech článků tehdejší školské soustavy.

Na základě komplexní analýzy pokusného vyučování byly v r. 1978 vydány učební osnovy pro fyziku, která měla v 6. – 8. ročníku po 2 týdenních hodinách a pro povinně volitelná a nepovinná fyzikálně chemická a matematicko-

fyzikální praktika v 7. a 8. ročníku po 2 hodinách. V osnovách byly explicitně uvedeny u každého tématu i demonstrační pokusy a experimentální činnosti a dovednosti žáků. Podle těchto učebních osnov a s využitím zkušeností a připomínek učitelů k pokusným učebnicím vypracovaly autorské kolektivy **učebnice a metodické příručky**. V každém autorském kolektivu byli zastoupeni rovněž slovenští autoři a učitelé základních škol.

Janovič, J. – Kolářová, R. – Bejsta, J. – Černá, A.: Fyzika pro 6. ročník. Studijní část A. Pracovní část B. SPN, Praha 1980.

Procházková, E. – Kolářová, R. – Klobušický, K. – Böhmová, E.: Fyzika pro 7. ročník. Studijní část A. Pracovní část B. SPN, Praha 1981.

Chytilová, M. – Klivanec, D. – Žampa, K.: Fyzika pro 8. ročník. Studijní část A. Pracovní část B. SPN, Praha 1983.



Od r. 1981/82 se začalo zavádět nové pojetí vyučování fyzice od 6. ročníku do všech škol podle uvedených učebnic a s využitím podrobných metodických příruček k nim. V tomtéž školním roce se začala experimentálně vyučovat fyzika od 6. ročníku ve třídách s rozšířenou výukou matematiky a přírodovědných předmětů. Pro tyto třídy také byly postupně od r. 1983 vydávány Doplňky k učivu fyziky, na kterých se autorsky podíleli *J. Janovič, M. Rojko, O. Hlad, J. Vachek, I. Volf, D. Klivanec, Z. Ungermann* a v pozdějším vydání *J. Bohuňek* a *O. Lepil*.



Učebnice fyziky pro 6. – 8. ročník byly současně vydávány i v polském jazyce a v SPN Bratislava ve slovenském a maďarském jazyce.

V roce 1984, kdy skončilo první ověření obsahu, metod, učebnic a metodických příruček pro fyziku v 6. – 8. ročníku, provedli pracovníci VÚP Praha i Bratislava podrobné ověření účinnosti (viz např. článek [6]). Na základě vyhodnocení zkušeností učitelů, hospitací a písemných zkoušek v jednotlivých ročnících byly provedeny redukce v učebních osnovách i v dalších vydáních učebnic a také byly přepracovány obtížnější části textů.

V r. 1982/83 vyšly učebnice a metodické příručky pro povinně volitelné a nepovinné předměty matematicko-fyzikální praktika a fyzikálně chemická praktika pro 7. a 8. ročník, v nichž fyzikální část zpracovávali *V. Vlček, J. Maršák, F. Macháň, P. Liebl, P. Suk, J. Tejkal, R. Kolářová a J. Novotný*.

1984–2003

V dubnu 1984 byl vydán **školský zákon** (č. 29/1984), podle kterého měla základní škola 8 ročníků (první stupeň 1. – 4. ročník, druhý stupeň 5. – 8. ročník), ale současně tento zákon prodloužil **povinnou školní docházku na 10 let** s tím, že žáci ji mohli plnit i v 1. a 2. ročníku střední školy. V této době probíhala diskuse (podrobně viz článek Úvodní část k diskusi o úpravách učebních osnov MFŠ, roč. 15, č. 7, 1985, s. 433–439) o úpravě osnov, podle kterých se fyzice začínalo učit na všech základních školách od r. 1988/89. Šlo hlavně o zjednodušení a redukci učiva, např. o částicové stavbě látek, vypuštění poměrné odchylky měření, grafického určení výsledné síly a určení práce na nakloněné rovině, pojmu sytá pára, Lenzův zákon, zjednodušení výkladu vnitřní energie, elektrického napětí a učiva o střídavém proudu. Dílčí změny byly provedeny už od 1. 9. 1985. Současně probíhala diskuse k učebnicím, podrobně se jimi zabýval např. seminář pořádaný pro učitele fyziky Odbornou skupinou JČMF pro ZŠ na Božím daru v r. 1986.

V r. 1987 byly vydány nové učební osnovy pro fyziku v 6. – 8. ročníku, kde byly 2 týdenní hodiny v každém ročníku. V osnovách byly zapracovány výše uvedené úpravy a podle nich byly postupně vydávány učebnice pro 6. – 8. ročník od r. 1989 do r. 1992 v SPN a v r. 1994 byly všechny tyto učebnice poprvé vydány v novém nakladatelství Prometheus, které vzniklo v roce 1993 a jehož redaktorský kolektiv vytvořily redaktorky bývalého SPN. Z nich největší podíl na kvalitní přípravě učebnic fyziky pro základní školu měly především RNDr. Jana Vlášková a RNDr. Miluše Lachmannová. Stejně jako učebnice z r. 1980–1983 měly studijní část A a pracovní část B, s tím, že v B byly zařazeny i návody a pracovní listy k laboratorním úlohám.



Došlo také k menším změnám v autorských kolektivech. Autory učebnice pro 6. ročník zůstali jen *J. Janovič*, *R. Kolářová* a *A. Černá*, pro 7. ročník se novým autorem stal učitel fyziky *J. Bohuněk* a v kolektivu zůstali *E. Procházková*, *R. Kolářová*, *K. Klobušický* a autorský kolektiv učebnice pro 8. ročník (*M. Chytilová*, *D. Kluvanec* a *K. Žampa*) byl doplněn o *R. Kolářovou*.

V květnu 1990 byl vydán zákon (č. 29/1984 Sb.), kterým se doplňoval a měnil zákon z r. 1984 a v něm bylo stanoveno, že **základní škola má devět ročníků a povinná školní docházka** byla opět zkrácena na **devět let**, tedy stejně jako tomu bylo od r. 1959 do r. 1984. Žáci, kteří ukončili 8. ročník v r. 1989/90 nebo 1990/91 a nebyli přijati na střední školu, museli pokračovat v plnění školní docházky v 9. ročníku. Nakladatelství Prometheus proto doplnilo v r. 1996 uvedenou řadu učebnic pro fyziku v 6. – 8. ročníku jednoduchou učebnicí pro 9. ročník autorů *J. Bohuňka* a *R. Kolářové*. V této učebnici bylo poprvé od r. 1960 zařazeno učivo o zvukových jevech, které do té doby bylo jen v Doplněcích pro třídy s rozšířenou výukou matematiky a přírodních věd. Dále zde bylo také učivo meteorologie a astronomie a v druhé části pak formou úloh shrnutí celého učiva základní školy.

V r. 1990 začaly velké diskuse o standardech vzdělávání. Odborná skupina pro fyziku na základní škole při FPS JČMF vypracovala v r. 1994 Návrh standardů fyzikálního vzdělávání, publikovaný v Prometheu jako zvláštní příloha časopisu MFI. S využitím zkušeností mnoha učitelů s tímto návrhem pak autor-ský kolektiv vedený R. Kolářovou spolu s biologem a chemikem připravil a r. 1998 v Prometheu publikoval soubor evaluačních kritérií s konkrétními ukázkami úloh pod názvem *Co by měl žák základní školy umět z fyziky, chemie a přírodopisu*.

V r. 1995 MŠMT schválilo Standard základního vzdělávání, který se stal závaznou normou jak pro učitele, tak pro tvorbu vznikajících vzdělávacích programů. Obsahoval okruhy kmenového učiva bez rozdělení do jednotlivých ročníků. Ve srovnání s osnovami z r. 1987 byly nově zařazeny okruhy Zvukové jevy a Vesmír. Učitelé od r. 1996 mohli vyučovat fyziku buď podle rozvolněných osnov z r. 1987, nebo podle jednoho ze tří schválených vzdělávacích programů: Základní škola, Občanská škola a Národní škola. Učební plán si mohla škola upravit s tím, že fyzika musela mít od 6. do 9. ročníku minimálně 6 hodin.

Na základě nové situace, připomínek učitelů i diskusí na seminářích Odborné skupiny pro výuku fyziky na ZŠ se v nakladatelství Prometheus začala vydávat přepracovaná řada učebnic. Rozdělení učebnice na část A studijní a část B pracovní vzniklo v pokusném vyučování s tím, že části B byly používány jako pracovní sešity, do kterých žáci psali řešení úloh. To se později ukázalo jako ekonomicky neúnosné a tak se v diskusích s učiteli zvažovaly výhody a nevýhody obou koncepcí. Nakonec však byla větší část učitelů pro spojení do jedné knížky. Nakladatelství kromě toho vydává samostatné pracovní sešity pro jednotlivé ročníky, které autorsky zpracoval J. Bohuněk. V r. 1998 vyšly učebnice pro 6. a 7. ročník (*R. Kolářová – J. Bohuněk*).



Kromě učebnic vydává nakladatelství Prometheus další doplňující publikace pro žáky, především Tabulky pro základní školu *F. Běloun a kol.* (fyzikální část *R. Kolářová*) a tři díly Sbírkky úloh z fyziky od *J. Bohuňka* (1992–1994). V r. 2005 byly vydány tematické prověrky z učiva fyziky základní školy (*J. Bohuňek, E. Hejnová*) doplněné CD, které umožňuje učitelé prověrky upravit podle svých podmínek a požadavků.



Zkušenosti ze škol však ukázaly, že na mnoha školách má fyzika jen jednu týdenní hodinu a také bylo třeba redukovat učivo v učebnici 7. ročníku. Proto se už při vydání nových učebnic pro 8. ročník v r. 1999 a pro 9. ročník v r. 2000 (na učebnici pro 9. ročník se kromě *R. Kolářové* a *J. Bohuňka* autor-sky podílejí *I. Štoll, M. Svoboda* a *M. Wolf*) provedly úpravy, které umožnily provést změny v novém upraveném vydání učebnic pro 6. a 7. ročník.



V učebnici pro 6. ročník bylo graficky označeno učivo o částicové stavbě a elektromagnetických jevech, které se při jednohodinové fyzice může probírat až v 8. nebo 9. ročníku a je v učebnicích 8. a 9. ročníku znovu zopakováno ve stručnější podobě. V 7. ročníku bylo zjednodušeno učivo o světelných jevech a učivo o lomu světla v čočkách a optických přístrojích bylo zařazeno až

do učebnice pro 9. ročník. V časopise MFI v článku [7] bylo navrženo, co lze redukovat i v 9. ročníku při jednohodinové fyzice.

Vývoj školství a vzdělávání procházel po roce 1990 procesem transformace, pro který je charakteristická značná liberalizace při volbě vzdělávacích cest. Učitelé měli možnost podle svého uvážení vypustit z osnov fyziky až 30 % učiva a také si volit učebnice z dalších řad, které postupně vznikaly. V nakladatelství Prometheus tak vznikl alternativní soubor učebnic pro základní školu, jehož autorem je *M. Macháček*. Další řady učebnic fyziky pro základní školu, popř. nižší ročníky víceletých gymnázií vydala nakladatelství Scientia (*M. Rojko* a kol.), Fortuna (*Z. Lustigová*) a později také nakladatelství SPN a. s. (*J. Jáchim* a *J. Tesař*), Fraus (*K. Rauner* a kol.), Prodos (*R. Holubová* a kol.) a Tvořivá škola (*A. Míček* a kol.).

2004 – 2013

Další význačnou změnu přinesl rok 2004 vydáním „Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání“ (RVP), podle kterého si školy musely vytvořit svoje „Školních vzdělávací programy“ (ŠVP). Fyzika byla zařazena do přírodovědného bloku „Člověk a příroda“ (fyzika, chemie, přírodopis, zeměpis) s celkovou časovou dotací 22 hodin.



Vydaná řada učebnic pro 6. – 9. ročník dobře umožňovala realizaci RVP a na pomoc učitelům při tvorbě školních vzdělávacích programů byla vydána příručka, na které se autorsky podílely kromě *R. Kolářové* a *E. Hejnové* i učitelky z praxe *E. Lišáková* a *Z. Kamarádová*. V příručce jsou podrobně rozpracovány očekávané výstupy pro jednotlivá témata a také návrhy časového rozvržení učiva při různé hodinové dotaci fyziky v ŠVP. V příručce jsou uvedena podrobná řešení všech úloh z celé řady učebnic fyziky pro 6. – 9. ročník.

V dalších vydáních učebnic byly postupně doplněny očekávané výstupy žáků i kompetence, které se mohou rozvíjet při použití dané učebnice. Krom toho jsou v učebnicích zařazeny odvolávky na www stránky doplňující nebo ilustrující dané učivo. Jako doplněk k učebnici 6. ročníku vydalo nakladatelství Prometheus dvě CD, jejichž obsahem je výukový materiál pro práci s interaktivní tabulí k tématům Měření fyzikálních veličin (2009) a Vlastnosti látek a těles (2011). Na této učební pomůcce nového typu se autorsky podílely kromě E. Hejnové a R. Kolářové učitelky z praxe *V. Bďinková* a *V. Kamenická*. Obě CD obsahují řadu úloh využívajících možností interaktivní tabule, náměty na pokusy, doplňovačky, zajímavosti.

* * *

Ve stručném přehledu více než půl století trvajících vývoje fyzikálního vzdělávání na základní škole jsme v návaznosti na tvorbu učebnic fyziky ukázali, že zejména od poloviny 60. let minulého století šlo o kontinuální proces, v němž se formovalo jak pojetí, tak obsah i metody výuky fyziky. Tento vývoj se opíral nejen o výzkumné práce, jejichž vůdčí postavou byla *RNDr. Marta Chytilová, CSc.*, ale také o soustavné diskuse s učiteli na konferencích a seminářích pořádaných JČMF a při dalším vzdělávání učitelů. Takový přístup je zárukou, že mohou vznikat kvalitní učební materiály, které povedou ke zlepšení výuky fyziky, a měl by být základním požadavkem i do budoucnosti.

Literatura

- [1] Lepil, O.: *K vývoji učebnic fyziky pro střední školu gymnaziálního typu*, MFI 22 (2013), č. 4 (Příloha), s. P-16.
- [2] Fuka, J.: *Konference o modernizaci vyučování fyzice*, PMFA, roč. 9 (1964), č. 6, s. 352-358. Dostupné na: <<http://dml.cz/dmlcz/139557>>
- [3] Chytilová, M.: *Příspěvek k novému pojetí obsahu a metod vyučování fyzice na základní škole*. SPN, Praha 1972.
- [4] Chytilová, M.: *Zpráva o pokusném vyučování fyzice*. Fyzika ve škole, roč. 7 (1968), s. 76-89.
- [5] Chytilová, M.: *Návrh učebních osnov fyziky pro 6.–9. ročník ZDŠ*. Fyzika ve škole, roč. 7 (1968), s. 331-354.
- [6] Schnabl, P. – Voráček, M.: *K ověřování účinnosti nového pojetí vyučování fyzice v 6.–8. ročníku ZŠ*. MFŠ, roč. 16 (1985/86), s. 464-471.
- [7] Kolářová, R. – Bohuněk, J.: *Učebnice fyziky pro 6. až 9. ročník základní školy*. MFI, roč. 13 (2004), č. 7, s. 406-414.