

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Miloš Jelínek

Televize jako pomocník při vyučování matematice

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 10 (1965), No. 5, 279--287

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137976>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1965

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

VYUČOVÁNÍ MATEMATICE A FYZICE

TELEVIZE JAKO POMOCNÍK PŘI VYUČOVÁNÍ MATEMATICE

MILOŠ JELÍNEK, Praha

Televize jistě patří mezi charakteristické rysy technického rozvoje naší současné společnosti. Vskutku televize je velice mladá, vždyť teprve v roce 1936 Britská rozhlasová společnost poprvé uskutečnila veřejné vysílání a ještě v r. 1950 jen 5 států disponovalo televizními sítěmi s pravidelným přenosem. Zato však již v r. 1960 asi v 50 zemích se již pravidelně vysílalo, a to asi pro 85 milionů televizních přijímačů. Podle novinové zprávy z posledních dní bylo prý na světě již v r. 1960 asi 2300 vysílacích stanic. A rozvoj pokračuje geometrickou řadou. Nyní televize vniká i do rozvojových zemí, např. do Indie, Thajska, Iraku, do všech zemí Jižní Ameriky a do některých zemí Afriky.

Televize se stává účinným informačním prostředkem a staví se čestně po bok starším sdělovacím prostředkům, jako je tisk, film a rozhlas. Divákům poskytuje ušlechtilou rekreaci, zábavu a poučení. O vzdělávacím účinku televizního vysílání, jenž je nesporný, jednat nebudu. Omezím se pouze na televizi, která je přímo ve službách školské výchovy.

V této době je škola jako prostředek systematického vzdělávání mládeže, ale také pracujících, pod silným tlakem. Společnost potřebuje, aby mládež získávala stále vyšší a širší vzdělání, což vyžaduje prodlužování školní docházky. To však způsobuje obtíže získat dostatečné finanční prostředky na školství, vzniká nedostatek kvalifikovaných učitelů, kvalifikace učitelů rychle zaostává, vzniká nedostatek školních budov apod.

Známe, jak se tyto obtíže obvykle řeší — u nás i v jiných státech. Přepřelují se třídy, vzniká směnné vyučování, přijímají se za učitele nekvalifikovaní nebo málo kvalifikovaní, učitelé dostávají přespočetné hodiny atd. Všechna tato opatření snižují účinnost školního vzdělávání a jsou v rozporu se základním požadavkem dát mládeži vyšší a kvalitnější vzdělání.

Hledají se jiné cesty, jak překonat obtíže a přitom účinnost vyučování zvyšovat. Provádějí se např. revize obsahu a pojetí školních předmětů, hledají se účinnější vyučovací metody, reorganizují se školské systémy, školská správa, včetně dozoru, a zkouší se využít ve škole moderní techniky. S velkou nadějí se pedagogové a školští pracovníci obrátili k televizi a prováděli a ještě provádějí rozsáhlé výzkumy, které mají zjistit, jak neúčinněji by mělo být televizní vysílání začleněno přímo do školního vyučování.

Zdá se, že některé výhody školské televize jsou nesporné.

1. Za předpokladu, že je vybudována dokonalá televizní síť, může školní televizi sledovat velké množství škol současně. Vysílaný program může být pečlivě připraven odborníky a předváděn zkušeným vynikajícím učitelem. Velké množství žáků může tak sledovat lekce vysoké úrovně.

2. Množství žáků ve třídě není v tom případě rozhodující, jestliže se do školy instaluje dostatečný počet přijímačů.

3. Poněkud se zmenší vliv nekvalifikovaných učitelů, kteří jsou ve třídě přítomni televiznímu vysílání. Hlavním nositelem informací je zde učitel v televizním studiu, kdežto učitel ve třídě má být aspoň schopen odpovědět na otázky, které žáci po vysílání mají.

4. Vysílání školské televize je ve většině států řízeno z jednoho centra. Je to proto vhodný způsob, jak provádět změny v obsahu a pojetí jednotlivých školních předmětů, změny v osnovách, ve vyučovacích metodách, v užívání a propagaci nových vyučovacích pomůcek, např. i ve využívání školních filmů apod.

5. Školskou televizi se mohou žáci účastnit pokusů, které normálními prostředky nejsou proveditelné, např. pokusy, které jsou životu nebo zdraví nebezpečné nebo které vyžadují příliš nákladnou aparaturu, neúnosnou pro jednotlivou školu, nebo i pokusy, které jsou těžko viditelné, mikroskopické, a kde není možno soustředit více žáků, např. operace oka apod.

6. Konečně kromě dalších příznivých znaků školská televize se může uplatnit stejně jako školský rozhlas v odlehlých místech, kde ani pravidelná škola není, jak se např. děje v některých krajích Kanady, Austrálie apod.

Jsou však některé závažné problémy, které se musí vyřešit dříve, než se školská televize stane hromadným vyučovacím prostředkem. Uvedme aspoň některé nejvýznamnější.

a) Víme, že v poslední době se zřetel pedagogů obrací k žákovi, ke způsobu jak studuje, k jeho učení. Zdůrazňuje se jeho aktivnost; uplatňují se různé schopnosti žáků a tím vzniká rozptýlení v rychlosti, s jakou žák postupuje. Naproti tomu školská televize sama o sobě se obrací na žáky hromadně, postupuje určitou střední rychlostí a není v jejích možnostech vyhovovat individuálním schopnostem žáků. Školská televize, pokud by byla jediným výhradním způsobem vyučování, byla by — ostatně jako hromadné vyučování ve třídě — v těžko překonatelném rozporu s moderními požadavky pedagogické psychologie, jak jsou např. uplatňovány v programování učiva.

b) Uvědomme si základní rozdělení vyučovacích pomůcek a uvažme, do které kategorie patří školská televize. Jeden druh vyučovacích pomůcek přináší smyslové podněty žákům, zpravidla buď pro zrak, jako např. modely, obrazy, filmy, projekce, a pak se mluví o vizuálních pomůčkách, nebo pro sluch, jako je např. gramofon, rozhlas, magnetofon, a pak se mluví o audiálních pomůčkách, anebo působí na oba naše hlavní smysly, jako např. zvukový film, a pak se nazývají tyto pomůcky audiovizuální. Mezi ně patří zřejmě školská televize.

Je důležité si uvědomit, že existují ještě jiné vyučovací prostředky, jejichž hlavní smysl není být nositelem informací, ale které vyžadují aktivitu, činnost žáků; např. logaritmické pravítko, počítací stroj, vyučovací stroje, o kterých se nyní mnoho mluví, a další.

Zařazením školské televize mezi typické ukázky audiovizuálních pomůcek jsme zároveň vymezili a částečně i omezili její význam pro školu. Všechny pomůcky tohoto druhu užívány samy o sobě vedou žáky pouze k nazírání a k poslouchání, tedy k pasivitě, což je zjev ve školské praxi jistě nežádoucí.

c) Z teorie o programování učiva víme, jaký význam má tzv. zpětná vazba. Efektivnost vyučování velice závisí na tom, zda učitel ví, co se žák naučil a zda podle toho řídí další vyučovací postup. A víme, že i učitel ve třídě často nezná, co se se žáky děje, a proto často vyučování odtrhne od vlastního učení.

Snadno tedy pochopíme, že zajistit zpětnou vazbu při televizním vyučování, tj. styk mezi vedoucími televize a žáky, kteří jsou i sta kilometrů vzdáleni od studia, je problém velmi nesnadný, ale přitom prvořadě důležitosti.

Všechny tyto problémy, o kterých jsem se zmínil a řada dalších byla podrobena výzkumům, jež se konaly v různých zemích. Pro zajímavost uvedu zde několik informací o státech, které ve školské televizi pokročily nejdále a shrnu potom zkušenosti z experimentů pro naše poučení.

Spojené státy americké mají zatím největší zkušenosti se školskou televizí. Uvedu zde některé podrobnosti, které se potom v různém stupni opakují i u států dalších. Upozorňuji, že všechny zprávy, které uvádím, jsou většinou z r. 1960 až 1962, a jsou to tedy při prudkém rozvoji televize zprávy poněkud zastaralé.

Školská televize se v Americe uskutečňuje třemi způsoby. Existují vysílače, které jsou určeny pouze pro školní vyučování. V r. 1959 jich bylo asi 90, z nichž některé byly ve stavbě. Jejich význam a rozsah působnosti je různý; vysílací doba se pohybuje od několika hodin až do 80 hodin týdně.

Mnohem více vysílačů, přes 500, je v soukromých rukách obchodních společností, u nichž vysílání je řízeno komerčními zájmy. Inzerující firmy platí jednotlivé pořady a přitom propagují své zboží. Společnosti při žádosti o udělení frekvence potřebné k vysílání se musí zavázat, že část vysílaného času budou také věnovat školskému vysílání. Programy jsou různé kvality, ale protože společnosti se snaží získat pokud možno hodně diváků – na tom závisí inzerce – snaží se přinášet rozmanitý program, a tedy i pomoci žákům při učení, často pracují i se školami, s universitami, vysílají školní filmy apod.

Třetí druh televizních stanic je televize na tzv. uzavřeném okruhu, tj. pomocí kabelů. Toto zařízení mají především vysoké školy, např. lékařské fakulty, ale také velké střední školy anebo spíše města, kde několik desítek jejich škol je zapojeno na jedno studio.

Aby se zjistilo nejefektivnější využití televize, zkoušelo se její zapojení do školního vyučování v různém stupni: buď televize může být hlavním a jediným prostředkem

vyučování, nebo se různě kombinuje s přímým vyučováním učitele. Učitel připraví žáky na každou lekci a po shlédnutí lekce zodpoví všechny dotazy a nejasnosti. Někde místo učitele je zřízena služba pro korespondenci s žáky; žáci např. provádějí úkoly, které opravuje středisko zřízené u vysílacího centra. Konečně školní televize může sloužit k doplnění přímého vyučování. V tom případě hlavním nositelem vyučování je učitel a televize je pouze doplňkem, obdobně jako např. film.

V *Sovětském svazu* je televize velmi populární a stala se jedním z hlavních hromadných prostředků k vzdělávání všeho obyvatelstva. Má k tomu dobré technické předpoklady; v *Sovětském svazu* je vybudována hustá televizní síť, na kterou je napojeno přes 70 vysílacích stanic (ve velkých městech jsou programy s více kanály) a vysílání sledovali diváci již v r. 1960 pomocí tří a půl milionů televizorů.

Celý televizní program stejně tak jako rozhlas, film, tisk, divadlo apod. je řízen podle náročných ideově politických hledisek a tím se docílují vysoké výchovné hodnoty. Speciální vysílání pro studenty je plně zapojeno do uskutečňování základního principu sovětské výchovy, do spojení školy se životem. Žáci se seznamují pomocí televize s tovární výrobou, její organizací, sledují besedy s předními techniky, novátory, vědci, ale také s vedoucími politickými pracovníky, se spisovateli, umělci apod. Pomocí televizní kamery navštěvují laboratoře, vědecká a technická musea, seznamují se s rozsáhlou sovětskou vlastí, s polárními krajinami, s novými vědeckými objevy a s rozvojem moderní techniky.

Sovětští pedagogové vysoko oceňují výchovnou účinnost televize, ale mají celkem nedůvěru k přímému vyučování předmětům pomocí televize. Např. pokud vím, matematické kursy se v *Sovětském svazu* ještě nevysílají.

Francouzský školský systém je — ostatně stejně jako i v jiných zemích Evropy — vhodný pro televizi, protože je řízen centrálně. V celé Francii se totiž pracuje podle jednoho plánu a jedné osnovy. Proto školské vysílání je řízeno centrálně komisí Pedagogického institutu v Paříži. Vysílá se asi 5 hodin týdně pro různé typy škol. V r. 1959 vláda zřídila Středisko pro dálkové studium základních, středních i odborných škol, tzv. Télé-enseignement.

Studium je vynikajícím způsobem organizováno. Zapsaný student dostane na každý rok přesně vypracovaný studijní plán, kde je určeno po týdnu, které kapitoly z učebnic má prostudovat a které úkoly a z kterých předmětů má v každém týdnu vypracovat a zaslat Středisku. Tam učitelé, kteří jsou ve Středisku zaměstnáni, úlohy opraví a zašlou zpět studentovi. Středisko kromě instrukcí, které týdně žákům rozesílá, vysílá výklady učiva pomocí televize i rádiem, podle vhodnosti.

Zajímavé užití školní televize je v *Itálii*. Tam mají obtíže s docházkou žáků ve věku od 12 do 14 let. Podle jejich statistik pouze asi 25% žáků navštěvuje tzv. druhý stupeň všeobecně vzdělávací školy neboli podle naší terminologie většina mládeže nemá ukončenou základní školu a v důsledku toho nemůže potom získat žádnou odbornou kvalifikaci.

Proto v roce 1958 ministerstvo školství rozhodlo zřídit tzv. *Telescuola*, tj. tříletý

televizní kurs pro tento typ školy. Kursů se účastní asi 100 000 evidovaných diváků, žáků i dospělých, kteří si doplňují základní vzdělání. Vysílá se každý den, asi po dvou lekcích. Úlohy se opravují ve střediscích, kde jeden učitel má na starosti opravu asi 400 úkolů týdně. Na konci třetího roku se konají zkoušky a žák dostane vysvědčení.

Velké zkušenosti s vyučováním pomocí televize mají ve *Velké Británii*. Toto vyučování řídí státní komise, která se stará současně i o školský rozhlas. Vysílá se pro různé typy škol, podporuje se také školská televize na uzavřených okruzích. Při vysílání zachovávají školní prostředí včetně tabule a křídly, ale snaží se o vysokou kvalitu výkladu po stránce pedagogické a o vysokou kvalitu technickou při přenosu. Nejlepší technické vybavení je dáno k dispozici školské televizi.

Velkou péči také věnují spojení se studenty. Každou vysílanou lekci sleduje asi 20 učitelů po celé zemi, kteří za odměnu do ústředí zasílají své připomínky. Kromě toho zmíněná komise zaměstnává několik oblastních inspektorů, kteří sledují program ve škole a sdělují, jak na vysílaný program reagovali žáci.

I ve stručné zprávě o školské televizi není možné nezmínit se o jejím velkém uplatnění v *Japonsku*. Japonské školství, o kterém mnoho nevíme, prošlo po druhé světové válce velkou proměnou. Před světovou válkou byla jejich škola středověce ztrnulá; žáci se učili obrovskému množství faktů nazpaměť. Po válce se škola změnila obsahem i metodami, velmi rychle se modernisovala. V r. 1959 již 99% škol bylo vybaveno rozhlasovými přijímači a zhruba asi 50% škol pravidelně sledovalo školský rozhlas. V té době již také na 10 000 škol pravidelně sledovalo školskou televizi vysílanou každý den v týdnu — 2 lekce denně. Škola má zpravidla jednu centrální anténu a na ni je připojeno mnoho televizních přijímačů.

ZKUŠENOSTI S MATEMATICKÝMI KURSY

Tento stručný přehled o situaci ve školské televizi jsem pokládal za nutný, abychom mohli konkrétněji pojednat o významu televize při matematickém vyučování. Nebudu citovat jednotlivé výzkumy, zprávy o nich můžete najít v různých zahraničních metodických časopisech. Uvedu jen některé zvláště zajímavé metody výzkumu a hlavně závěry, které se zdají obecně platné.

Dříve jsem se zmínil o tom, že televize může být zapojena do školního vyučování v různém stupni. Myslím, že se všichni rychle shodneme, že televize jako doplněk vyučování, jež vede a řídí učitel ve třídě, je vhodná a má obdobný význam jako předvádění školského filmu. V tom je celková shoda, potvrzená mnoha experimenty, a v tomto smyslu není nijak překvapivá.

Mnohem obtížnější je problém, nakolik televize může být hlavním nositelem matematického vyučování. Pokusy, které byly prováděny, se snažily zjistit účinnost televizního vyučování matematických kursů v těchto směrech:

- a) zda se televizní vyučování matematice hodí pro žáky mladší nebo starší,
- b) zda se hodí pro žáky nadané nebo slabší,

- c) jak zajistit styk studentů s vysílacím studiem,
- d) jaký je vztah televize k ostatním vyučovacím prostředkům a pomůckám atd.

Má-li televizní kurs opravdu účinně pomáhat studentům, je nutné, aby zachycoval učivo dostatečně hustě, bez velkých mezer. Tak např. kurs *matematiky pro 7. ročník* obsahoval 141 lekcí po 20 min.; kurs byl vysílán po celý rok 3 × týdně přímo do vyučovacích hodin. Zbytek vyučovací hodiny, tj. 30 minut, vedl učitel ve třídě; v této části hodiny učitel odpovídal na dotazy, učivo se procvičovalo, opakovalo, shrnovalo.

Jiný pokus se týkal *trigonometrie* v přípravce pro vysokou školu. Obsahoval 27 lekcí po 44 minutách. Všechny lekce byly zfilmovány a studentům byly předváděny 2 lekce za týden. Každá lekce se 2 × opakovala v televizi a 2 × pomocí projekčního aparátu, takže student mohl sledovat každou lekci až 4 × po sobě.

Velkým problémem se ukázalo, že žáci si nemožou dělat poznámky o výkladu a že na tabuli kamera zachytí zápis jen určitého rozsahu. Byl zjištěn experimentálně maximální rozsah zápisu, zachycený kamerou, a výklad musel být upraven podle toho. Objektívni testy ukázaly, že tyto televizní kursy jsou úspěšné, ale za předpokladu, že studenti jsou ukázněni, pravidelně se na lekce připravují a pravidelně je sledují.

Jiný pokus se např. týkal úvodu do *algebry* a algebry pro střední školu. Každý kurs se skládal z 64 lekcí po 30 minutách. Vysílalo se 4 × týdně po jedné lekci. Všechny lekce byly nafilmovány a rozeslány účastněným školám, takže student mohl ve škole sledovat výklad ještě na filmu několikrát podle potřeby.

Obtížné je udržet přímý styk studentů s televizním studiem. Tomu se snažil odpovíci jiný pokus konaný na uzavřeném okruhu (televize pomocí kabelů). Každý učitel ve třídě měl mikrofon spojený se studiem. Při vysílání pomáhal žákům nejasné problémy sdělovat do studia a učitel provádějící výklad v televizním studiu na ně pohotově reagoval.

Při všech pokusech je nutné zajistit, aby student měl možnost se ptát, co je mu nejasné. Nejlépe je, když učitel sleduje lekce se žáky, před lekcí je připraví na vysílání a po lekci vysvětlí, co bylo nejasné. V tomto případě může být ve třídě i velké množství žáků. U vyspělých studentů stačí konzultace např. jednou týdně. Není-li možné zajistit tento způsob vedení, je nutno zřídit při televizním studiu středisko pro korespondenci se žáky.

Televizní kurs nutně předpokládá, že žáci mají učebnice. Kurs se opírá o učebnici, ale nevykládá ji doslovně. Tento dvojí způsob výkladu, knihou a televizí, vyhovuje různým psychologickým schopnostem žáků a vhodně se doplňuje.

Televizní vysílání velmi podnětně zapůsobilo na výrobu školních filmů. Televizní kursy matematiky se většinou nafilmují a prodávají se školám, takže student může zpravidla sledovat kurs nejprve v televizi a potom ještě třeba i několikrát ve filmu.

Závěrem je možno říci, že televize se může stát velmi účinným vyučovacím prostředkem mezi jinými prostředky. Nemůže nahradit učitele a zvláště nemůže ze studenta sejmut jeho hlavní povinnost — systematicky a účinně studovat; studium mu snad pouze může poněkud usnadnit.

Pro modernizaci školské matematiky může mít význam nesmírný. Lekce, které jsou natáčeny, mohou být vzorně připraveny a provedeny s novým moderním obsahem, s přesnou terminologií a frazeologií. Mají velký význam pro zdokonalení práce učitele ve třídě, takže jsou dokonce některé hlasy, které tvrdí, že televizní kursy matematiky mají větší význam pro učitele než pro žáky.

Ještě je zajímavé upozornit, že zpravidla k televizním kursům se kladně staví učitelé dobří, kdežto učitelé slabší se bojí silné konkurence.

TELEVIZNÍ KURSY MATEMATIKY U NÁS

V srpnu 1962 bylo náhle rozhodnuto, že se od října počnou vysílat dva televizní kursy, jeden matematický a druhý fyzikální pro pracující, kteří si chtějí dokončit základní vzdělání. Zároveň bylo určeno, že matematika se bude vysílat z Prahy, fyzika z Bratislavy, že celoroční kurs bude obsahovat 18 lekcí po 40 minutách, že se bude vysílat jednou za 14 dní, přitom se každá lekce bude ještě jednou opakovat v jinou denní dobu, aby ji mohl studující shlédnout i v případě, že první vysílání nemohl sledovat vzhledem k své nepříznivé pracovní směně.

Tyto podmínky byly dány předem, stejně jako technické vybavení televizního natáčení. Velmi rychle byl sestaven autorský kolektiv skládající se z učitelů matematiky různých typů škol a z metodiků a počalo se s výběrem učitelů a „žáků“, kteří měli lekce předvádět. Úkolem autorského kolektivu bylo rozhodnout o celkové koncepci kursu a vypracovat detailní program všech lekcí. Hned od začátku bylo zřejmé, že do 18 lekcí se nedá vtěsnat celá matematika základní školy a že je tedy nutné provést přísný výběr. Autorský kolektiv vybral tedy problémy z určitých témat, o kterých věděl, že dělají studujícím potíže, a ty byly zpracovány do jednotlivých lekcí, celkem volně podle učebnice a učebních osnov platných pro kursy z učiva základní školy. Každá lekce měla tedy pomoci studujícímu při studiu učebnice nebo při studiu v kursu, který navštěvoval; neměla však a také ani nemohla studující zbavit povinnosti samostatně studovat.

Z počátku se ozývaly hlasy, které doporučovaly zaměřit naše lekce na zajímavé matematické problémy, na rekreační matematiku a snažit se podchytit zájem širokých vrstev diváků. Protože však náš úkol byl jasně vymezen, tj. připravit studující k závěrečné zkoušce z matematiky základní školy, snažili jsme se o skutečné televizní vyučování i včetně školního prostředí s tabulí, s vyučovacími pomůckami a s úkoly, které byly divákům ukládány.

Každá lekce, napsaná jedním autorem, byla kolektivně čtena, upravena a v několika zkouškách připravena k vysílání. O úspěchu každé lekce rozhodoval v konečné fázi televizní učitel, neboť z nedostatku technického materiálu celý tento kurs byl vysílán přímo do éteru bez předběžného zfilmování, jak se to všude jinde obvykle děje. Každou zkoušku sledovalo vždy několik členů autorského kolektivu a hlídalo každou chybu a přeřeknutí, které se mohly do lekce vloudit, ale při konečném vysílání nebylo možné již žádná úpravy provádět.

Měli jsme štěstí, že celkem brzy jsme přišli na zkušeného učitele, s. Karla TESAŘE, který nebojavně a bez nervozity před kamerou vystupoval a dovedl třeba i improvizovaně zasáhnout při natáčení na ostro, vyžadovala-li to situace.

Je jisté, že televizní kurs matematiky postavil nás i televizní pracovníky před nové úkoly, s kterými jsme nikdo neměli zkušenosti. My jsme neznali, jaké jsou všechny technické možnosti televize — v našem případě byly velmi omezené — např. nebylo možno užít ani školního filmu, ani provést nějakou dotáčku —, televizní pracovníci neznali zase látku, s kterou jsme pracovali; režijní zásahy, které by byly výhodné z hlediska režijního a technického, nebyly vždy vhodné po stránce obsahové. Bylo nutné vzájemně si vyjasňovat stanoviska a často se shodnout na kompromisu přijatelném pro obě strany.

O rok později bylo rozhodnuto vysílat dvouroční kurs matematiky pro střední školy pro pracující. Kurs právě probíhá. Obsahuje celkem 40 lekcí (20 lekcí v každém roce) po 40 minutách. Pojetí tohoto kursu je obdobné pojetí kursu pro ZDŠ.

Technické vybavení se v druhé části kursu zlepšilo. Mohou se vysílat školní filmy, lekce druhého roku jsou filmovány a tím je umožněno provádět různé filmové triky a natáčky.

ZKUŠENOSTI S TĚMITO KURSY

Velkým nedostatkem těchto kursů je, že není zajištěna spolupráce mezi televizí a příslušnými školami. Je to hlavně způsobeno tím, že první kurs pro ZDŠ nenavazoval na žádný typ školy, nýbrž pouze na zvláštní kursy z učiva základní školy, které jsou organizovány nejrozličnějším způsobem anebo se snaží pomoci pracujícím, kteří do žádných kursů nechodí, a sami se připravují k závěrečné zkoušce.

Druhý kurs, pro střední školu pro pracující, je dvouletý a škola je tříletá. Není proto možné žádným způsobem provést synchronizaci obou programů. Podle zkušeností z ciziny, které jsem vpředu uvedl, tato situace ovšem značně oslabuje účinnost televizních kursů.

Není také zajištěn pravidelný styk se studujícími pomocí korespondence, např. neprovádějí se individuální opravy zadaných úloh. K tomu by bylo nutné vybudovat středisko s dostatečným počtem odborných i administrativních pracovníků.

Určitý styk s diváky máme však pomocí dopisů, které obsahují různé dotazy, připomínky a návrhy k zlepšení. Kromě toho čs. televize svolala minulý rok celostátní poradnu, které se účastnili kromě zaměstnanců čs. televize a autorského kolektivu někteří učitelé matematiky a někteří krajští metodici.

Z ohlasů u studujících poznáváme, že někteří se bláhově domnívali, že sledováním televizních lekcí se snadno a bez vlastního učení naučí matematice. Tito diváci jsou zklamáni, protože se na lekce nepřipravují a nezpracovávají učivo přednesené v lekci, neřeší úlohy apod. Protože kurs netvoří souvislý pás učiva — uvědomme si nepatrný počet lekcí vzhledem k rozsahu kursu — studující spoléhající se pouze na „dívání“ nemohou s úspěchem kurs sledovat.

Z jiných dotazů, např. ze snahy získat učebnice na počátku roku, podle kterých jsou lekce sestavovány, je však vidět, že mnoho studujících kursy pravidelně sleduje a že jim usnadňují studium. Často se také ozývají pracující, kteří nestudují na střední škole, ale potřebují si své znalosti z matematiky osvěžit nebo doplnit. Ti se zpravidla vyslovují kladně, patrně proto, že si vybírají z učiva právě to, co potřebují.

Na lekce reagují také učitelé. Kromě některých drobných výtek k menším překnutím, k nevhodné formulaci apod. se vyjadřují vesměs kladně. Pokládají lekce za vzorné vyučovací hodiny, všímají si způsobu výkladu, vyučovacích pomůcek apod.

Elementární kurs vzbudil také zájem u žáků základních škol a dostali jsme některé pěkné dopisy od celých školských kolektivů.

MODERNIZACE VÝUKY FYZIKY FILMEM

M. MALÍK, Praha

Velký problém diference mezi současným objemem poznatků v moderní fyzice a způsobem výkladu fyziky na školách všech stupňů vede v mnoha zemích pedagogy k pokusům o modernizaci výuky fyziky. Protože současný stav učebnic se systémem verbální výuky nedovoluje podstatné změny ve vyučování, obrátila se pozornost pedagogů k variabilnějším druhům pedagogické techniky, k filmům, diafilmům, programovaným učebnicím a vyučovacím strojům. Poslední dva směry, programované učebnice a vyučovací stroje, setrvávají dosud na stadiu ojedinělých, periodických pokusů. Podstatných praktických výsledků však již bylo dosaženo pomocí filmů upravených speciálně pro výukové lekce.

Filmu se ve školní praxi používá již déle než čtyřicet let. Dokonce je možné prokázat, že první filmové svitky, natočené pět či deset let po vynálezu kinematografu bratry Lumiéry, sloužily k výuce. Ale po oněch čtyřicet let byl film pouze názornou pomůckou, kterou včeňoval učitel fyziky do svého výkladu. Film sloužil motivaci a shrnování poznatků; filmové smyčky vykládaly dynamické procesy a předváděly žákům několikrát opakovaný děj. Od roku 1958 můžeme ve všech vyspělých státech sledovat konjunkturu ve výrobě školních filmů s matematickou a fyzikální tematikou. Tak na příklad v našem státě bylo do roku 1954 natočeno jen 5 školních filmů s touto tematikou, kdežto v letech 1958—60 již 16 školních a 12 populárně vědeckých filmů. Ještě zřetelnější rozdíly zjistíme v jiných státech: v SSSR bylo do roku 1950 natočeno 9 filmů z oboru matematiky a fyziky, a jen v jediném roce 1962 se objevilo 11 školních a 19 populárně vědeckých filmů na tato témata. V NSR bylo vyrobeno v roce 1950 16 titulů se zaměřením na toto téma, v roce 1964 již 45 titulů. Největší rozmach natáčení školních filmů nastal ve Spojených státech amerických, kde v roce 1950 bylo vyrobeno 111 školních filmů z oboru fyziky a matematiky, v roce 1959 již 970 filmů a v roce 1962 dokonce 890 filmů (z toho 48 velkosérií — filmových kursů určených