

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Kliment Šoler

Využití televize při vyučování matematice a fyzice v Polské lidové republice

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 13 (1968), No. 3, 169--175

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137625>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1968

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>

v tom, že výrazně přispějí k užití geometrických metod v příbuzných předmětech a hlavně k uplatnění geometrického přístupu při řešení technických problémů.

Chceme-li takové pojetí výuky deskriptivní geometrie na technikách účinně prosazovat, bude nutno vyžadovat od každého učitele deskriptivní geometrie, aby se podrobněji seznámil s užším okruhem technických problémů, při jejichž řešení je možno se opřít o geometrii. Dále budou muset být na katedrách matematiky a deskriptivní geometrie pracovníci, kteří by natolik rozuměli speciální technické problematice související s geometrií, že by nejen mohli úzce spolupracovat s příslušnými katedrami, ale také ve styčných oblastech vědecky pracovat. Není ovšem třeba požadovat, aby každý geometr na technice odborně pracoval v aplikacích geometrie. Jsou geometři, kteří jsou dobrými učiteli, ale kterým vždy bude vlastní geometrie bližší a kteří tedy budou hledat odborné uplatnění jen v geometrii, ačkoliv působí na technice. Na katedrách matematiky a deskriptivní geometrie musí se tak vytvořit skupiny geometrů, kteří budou pracovat v aplikacích geometrie a kteří tak z vlastního bezprostředního poznání, z vlastní vědecké práce budou moci nejlépe posoudit, jak je třeba dále zaměřovat výuku geometrie, aby budoucím technikům přinesla maximální užitek, aby pro ně znamenala pomocnou vědu dávající jim vhodné a účinné pracovní metody pro zvládnutí jejich teoretických i praktických problémů.

VYUŽITÍ TELEVIZE PŘI VYUČOVÁNÍ MATEMATIKY A FYZIKY V POLSKÉ LIDOVÉ REPUBLICE

KLIMENT ŠOLER, Praha

ÚVOD

Informační článek o problematice a metodice využití televize (dále TV = televize, televizní) při vyučování matematice uveřejnil v našem časopisu M. JELÍNEK [1]. Uvedl zároveň informace o TV kursech z učiva matematiky ZDŠ, které byly vysílány ve šk. r. 1962 až 63 a 1963—64, a z učiva matematiky pro střední školy vysílané v letech 1964—65 a 1965—66. Oba kursy připravilo pražské TV studio za jeho vedení. Obdobné kursy fyziky připravilo bratislavské TV studio pod vedením prof. J. VANOVIČE [2].

Citovaný článek uvádí především zkušenosti z kapitalistických zemí, zejména USA. Zkušenosti socialistických zemí tehdy autor nemohl uvést, protože v době, kdy článek psal, ještě nebyly zveřejněny. Výuková TV však úspěšně pronikla i do těchto zemí a ukazuje se, že teprve socialistické zřízení, v němž stát řídí školy, rozhlas i TV,

umožňuje její plné a účelné využití. Vyučovací TV se v těchto zemích uplatňuje zejména na vysokých školách, a to především jako velmi účinný prostředek pro pomoc studujícím při zaměstnání, ale začíná se již uplatňovat i v denním studiu. Podrobnější informace o využití TV k přípravě zájemců o vysokoškolské studium i pro studující vysokých škol technických v SSSR již byly u nás zveřejněny [3]. O vysílání se tam stará ministerstvo vysokých a středních odborných škol a připravují je přímo vysoké školy, které zajišťují také jeho hromadný poslech spojený s hromadnými konzultacemi k probírané látce, jež paralizují nebezpečí, že by se studenti mohli stát pouze pasívními diváky TV lekcí. V roce 1966 byla vyučovací TV zavedena i na polských vysokých školách. Protože tam TV pracuje za podobných podmínek jako u nás (jediný vysílací TV kanál), bylo by účelné využít polských zkušeností i u nás. Zatím v tomto způsobu výuky značně zaostáváme.

Myšlenka na využití TV ve studiu při zaměstnání vznikla v PLR již před několika roky. Jako příznivou okolnost pro zavedení TV lze uvést, že v PLR je (podobně jako v SSSR) pro studující při zaměstnání zavedeno tzv. *obecně technické studium*, které má v prvních dvou ročnících všech vysokých škol technických jednotné učební plány a stejný způsob výkladu základních předmětů. V PLR došlo (podobně jako v SSSR) k zavedení TV do výuky vysokých škol technických z podnětu ministerstva vysokých škol a náplň TV výuky a její řízení zajišťují vysoké školy. Polská TV se stará pouze o technickou a o ekonomickou stránku tohoto vysílání.

V roce 1965 ustanovil ministr vysokých škol PLR kolektiv pověřený úkolem vypracovat zásady pro využití TV ve studiu při zaměstnání a připravit v celostátním měřítku pokus o její využití k tomuto účelu. O akci projevil zájem UNESCO, protože v něm vidělo možnost využití TV pro podstatné rozšíření přístupu mládeže rozvojových zemí k vysokoškolskému studiu a pro plné využití talentů vynikajících profesorů, jichž tyto země mají nedostatek. Proto došlo k dohodě mezi UNESCO, které akci poskytlo potřebné finanční prostředky, a mezi PLR, která se zavázala zahájit pokusnou TV výuku (pilot – project) od 1. září 1966 a dát při ní získané zkušenosti k dispozici této organizaci.

PŘÍPRAVNÉ KURSŮY MATEMATIKY A FYZIKY PRO VYSOKÉ ŠKOLY

Po podpisu dohody jmenoval ministr vysokých škol PLR plnomocníka pro využití TV na vysokých školách technických a dohodl s vedením polského rozhlasu a televize, že již v únoru 1966 bude zahájen TV kurs na zkoušku pro pokus připravovaný ve spolupráci s UNESCO. Bylo rozhodnuto, že předmětem výuky budou předměty určené pro přijímací zkoušky na vysoké školy technické – matematika a fyzika. Vedení rozhlasu a TV dalo pro pokus k dispozici 4 poslechy („okénka“) po 30 minutách. Bylo rozhodnuto vysílat tyto TV kursy matematiky a fyziky tak, že lekce každého z těchto předmětů se budou vysílat jednou týdně a že každá tato lekce bude opakována ještě večer. Vzhledem k tomu, že polská TV pracuje na jediném kanálu a má několik

miliónů diváků, kdežto zájemců o přípravný kurs mohlo být pouze několik desítek tisíc, nebylo ovšem možno dobu vysílání pro ně volit nevhodněji.

V ministerstvu polských vysokých škol byl jako bezprostřední pomocník plnomocníka ministra jmenován dvanáctičlenný *poradní sbor* se stálým sekretářem, který řeší zásadní otázky týkající se využití TV na vysokých školách technických. Pro vypracování plánu TV kursu a náplně TV lekcí z určitého předmětu ustanovil plnomocník sedmičlenný *programový sbor*, který vybral také vysokoškolské učitele pověřené předvedením jednotlivých lekcí. Při stanovení obsahu těchto lekcí bylo dbáno, aby v nich byly pokud možno předváděny jevy, které se dají ilustrovat audiovizuálními pomůckami, jež školy normálně nemají. Byly to zejména filmy předvádějící předměty, jevy nebo procesy, s nimiž se studenti nemohou tak snadno seznámit jiným způsobem. Z jednotlivých předmětů pak byly vybírány zejména ty partie, které – podle zkušeností získaných při přijímacích zkouškách – dělají největší potíže a jež méně zkušený učitel nedovede dobře podat.

Protože varšavské TV studio je přetíženo jinými úkoly, pracovala redakce pro matematiku v TV středisku Wrocław, redakce pro fyziku v TV středisku Gdaňsk.

Již při přípravě TV výuky bylo rozhodnuto, že základem přípravy ke studiu na vysoké škole musí zůstat vlastní práce studentů a že proto TV výuka může mít pouze pomocný charakter. Z toho vyplynul požadavek, že studentům musí být zajištěna potřebná studijní literatura. Proto byla pro zájemce o TV kursy připravena *informační brožura* obsahující podmínky pro přijetí na vysokou školu a ke studiu při zaměstnání, požadavky pro přijímací zkoušky z matematiky a z fyziky, metodické pokyny pro přípravu k přijímacím zkouškám a ke sledování TV lekcí, plán těchto lekcí s obsahem a datem jednotlivých vysílání. Pro nás je asi téměř nepředstavitelné, že vydání příručky bylo s vědeckotechnickým nakladatelstvím projednáno počátkem prosince 1965, že rukopis byl odevzdán dne 23. XII. 1965 a že již 8. – 10. I. 1966 bylo příručka všem 56 000 přihlášeným zájemcům odeslána. Ve srovnání s našimi poměry je to nejméně druhá kosmická rychlost, ale v PLR je to zřejmě možné. Při tom vysoké školy technické přijímají do I. ročníku studia při zaměstnání celkem 12 000 studentů, takže polské vysoké školy technické mají zřejmě značně lepší výběr než naše a akce rozhodně neměla náborový charakter. Kromě toho nakladatelství zajistilo pro přihlášené účastníky TV kursů přednostní dodání již dříve vydaných *příruček* pro přijímací zkoušky na vysoké školy z *matematiky a z fyziky*. Vedle toho byly informace o kursech a o jejich jednotlivých lekcích pravidelně zařazovány do TV zpravodaje i do denního tisku.

Aby bylo možno zajistit průzkum účinnosti TV výuky a získat potřebné zkušenosti, zorganizoval odbor vysokých škol technických po dohodě s jednotlivými vysokými školami 15 *konzultačních středisek* při větších vysokých školách PLR. Ministerstvo vybavilo střediska televizory, vysoké školy zajistily konzultátory, jimiž byli nejzkušenější učitelé působící ve studiu při zaměstnání. Konzultátor vždy sledoval TV vysílání společně se studenty a hned po ukončení vysílání následovala 45minutová konzultace. Konzultátor odpovídal na dotazy studentů, vysvětloval eventuální nejasnosti a podle

potřeby aplikoval probranou látku na příklady. Před zahájením kursu se konala konference poradního sboru, prorektorů vysokých škol technických pro studium při zaměstnání, jakož i porada vedoucích těchto konzultačních středisek, na níž byl podrobně projednán cíl a průběh konzultací. TV přednášky byly zahájeny 15. II. 1966 a konaly se do konce června 1966. Ze zkušeností, které konzultátoři získali, vyplývá:

1. O TV přednášky je značný zájem; sledují je i studenti středních škol, studenti I. ročníku vysokých škol technických a velký počet učitelů matematiky a fyziky.
2. Student musí mít k dispozici předepsanou příručku a musí být na lekci připraven samostatným prostudováním stanovené partie. Nepřipraví-li se, zdá se mu tempo příliš rychlé; většina z nepřipravujících se studentů dříve nebo později odpadne.
3. Potíže činí studentům způsob výkladů, který je jiný než na střední škole; proto studenti mají někdy dojem, že zaměření kursu je příliš vysoké. Organizátoři kursu uvádějí, že tento způsob výkladu dobře připravuje ke studiu na vysoké škole, napomáhá vlastnímu hodnocení studentů a učí je samostatně myslet. Studenti si na něj brzy zvykají.
4. Asi 30–40% studentů, kteří vyslechli odpolední vysílání, sleduje i jeho večerní reprízu. Někteří doporučují, aby se toho času využilo na prohloubení a procvičení odpolední látky.
5. Ve fyzice studenti hodnotí zejména to, že v TV kursu se demonstrují jevy, které není možno předvést na střední škole.
6. TV kurs napomáhá studentům, aby si zvykali na samostatnou práci.

Vedle toho mělo TV vysílání některé další příznivé důsledky, s nimiž se při zahájení kursu ani nepočítalo, zejména:

1. Velmi příznivý vliv na vyučování matematice a fyzice na středních všeobecně vzdělávacích i odborných školách; vysílání sleduje řada učitelů těchto škol, kteří pak využívají získaných poznatků při výuce na škole.
2. Přednášky známých vysokoškolských učitelů přispívají i ke zlepšení výuky na vysokých školách, protože do jisté míry nahrazují hromadné hospitace; vysílání sledují kolektivy kateder, hodnotí je na svých poradách a využívají získaných poznatků při vlastní výuce.
3. TV kurs přispěl ke zvýšení úrovně příruček; umožnil zavedení jediné příručky v celém státě. Tím se tato příručka stala předmětem recenze mnoha odborníků a to umožňuje její další zkvalitnění.

Do studia metodiky a účinnosti vyučovací TV se zapojil polský celostátní „Międzyuczelniany Zakład Badań na Szkolnictwom Wyńszym“ (Meziškolský výzkumný ústav pro vysoké školy), který pro tuto problematiku vytvořil samostatný kolektiv pedagogů, psychologů a sociologů, kteří sledují zejména následující otázky:

1. Způsob využívání TV přednášek studenty a zisk, který si z nich studenti odnášejí (opětované dotazníky studentům).

2. Porovnání výsledků studia u studentů, kteří TV přednášky sledovali, s výsledky ostatních studentů.
3. Úroveň a forma provádění TV lekcí z různých předmětů při provedení různými učiteli (hodnocení kolektivem specialistů).
4. Porovnání názorů organizátorů TV vysílání a učitelů, kteří jednotlivé lekce přednášejí.
5. Kolik studentů a kolik jiných zájemců TV přednášky skutečně využívá a co o nich soudí (střediska pro průzkum veřejného mínění).

TV PŘEDNÁŠKY PRO POSLUCHAČE I. ROČNÍKU STUDUJÍCÍ PŘI ZAMĚSTNÁNÍ

Tyto přednášky byly zahájeny počátkem září 1966. TV kurs má k dispozici 5 půlhodinových „okének“ (dvě odpoledne s opakováním večer, tři ráno a v neděli bez opakování), takže mohl během semestru zařadit 80 půlhodinových vysílání. Protože večerní studium má v této době celkem 240 vyučovacích hodin (po 45 minutách), nemohou TV lekce nikdy zahrnout veškeré učivo. Proto programový kolektiv rozhodl, aby v I. semestru bylo přiděleno 45 lekcí matematice, 16 lekcí deskriptivní geometrii a 16 lekcí chemii (fyzice se v I. semestru neučí).

Pro každý předmět pak byla připravena náplň jednotlivých lekcí ve formě několikařádkového popisu jejího obsahu. Při tom byla věnována pozornost zejména obtížnějším tématům. Bylo dbáno také na to, aby byla zajištěna korelace TV přednášek s normální výukou ve večerním studiu. Proto byla data jednotlivých TV lekcí stanovena tak, že tyto lekce byly vysílány asi týden po datu, kdy se tato partie probírala ve večerním studiu. Protože všechny vysoké školy technické v PLR mají ve studiu při zaměstnání stejné základní obecně technické studium, dá se to zajistit. Výuka na všech vysokých školách technických začíná ve dnech 1. – 5. září, a proto byla první TV lekce zařazena na den 6. září 1966. Přípravu lekcí zajistily tytéž redakce a táž TV studia, která organizovala přípravné kurzy: matematiku zajistila Wroclaw, deskriptivní geometrii Gdaňsk a chemii TV studio Katowice pomocí vysokých škol v Katovicích, Wroclavi a Krakově.

Na rozdíl od přípravných kursů, kde bylo cílem předvést studentům široký výběr různých způsobů pojetí výkladu, takže každou lekci přednášel jiný učitel, bylo v TV kursu pro I. ročník dbáno, aby jediný učitel vždy přednesl celou skupinu témat tvořících určitý uzavřený oddíl. To ovšem klade na přednášející značné nároky, protože musí dobře promyslet využití každé minuty vysílacího času, zařazení vhodných audiovizuálních pomůcek (diapozitivy, rysy, trikové filmy, filmové vložky a smyčky), které si většinou musí vyhledat a opatřit sám. Musí pak ještě projednat jejich zařazení s vizuálním poradcem TV studia. Ukazuje se, že relace přeplněné vizuálními ilustracemi rozptylují pozornost a myšlení studentů a nemohou proto být hlavním jádrem vysílání, kterým vždy musí být výklad učitele.

Protože TV lekce se musí vejít do 30 minut vysílacího času, je obvyčejně u každé lekce třeba provést řadu zkoušek. Při tom je většinou třeba připravenou přednášku zkracovat a upravovat. Je při tom nutno dbát, aby hlavní téma bylo vyloženo dosti jasně a podrobně, což je účinnější než snaha zařadit do lekce za každou cenu všechny body uvedené v programu vypracovaném programovým kolektivem.

I při vysílání TV relací pro I. ročník je základem studia samostatná práce studentů. Proto i pro tyto studenty byla vydána *informační brožura*, která obsahuje obecný úvod, metodické pokyny pro studium, úplný program předmětů zajištěných TV výukou, seznam TV přednášek s podrobným uvedením oddílů, paragrafů a stran příruček odpovídajících dané lekci. TV lekce se opět opíraly o starší *příručky*, které vědeckotechnické nakladatelství pomohlo do začátku školního roku zajistit. Protože TV výuku zajišťovali opravdu nejlepší učitelé, objevili v těchto příručkách jiných autorů při přípravě svých TV přednášek řadu nedostatků a nepřesností, které již sice přežily několik vydání, ale při dalším vydání budou odstraněny. Tak vznikne soubor celostátních příruček, které budou mít značně vyšší úroveň než dosavadní příručky a skripta vydávaná jednotlivými vysokými školami. I tím přispívá TV výuka a rozbor učebních materiálů s její přípravou spojený ke zlepšení výuky na vysokých školách.

Využití TV na vysokých školách technických podporuje i odborný tisk. Např. časopis „Przegląd Techniczny“ vyhradil pro každé „okénko“ TV výuky jednu stranu strojopisu, v níž vždy uvádí jádro TV přednášky. Také diapozitivy a výkresy užívané v TV lekcích a neuvedené v příručkách nebo v tomto časopise se fotografují, rozmnožují a studenti je dostávají před vysíláním příslušné lekce k dispozici.

U studentů I. ročníku vysokých škol technických nemohou jednotlivé vysoké školy zajistit v tutéž dobu konzultatory pro všechna konzultační střediska studujících při zaměstnání. Proto každá škola zřizuje alespoň jedno konzultační středisko, v němž konzultátor sleduje vysílání společně se studenty a hned po něm odpovídá na jejich dotazy. V době, kdy jsou tyto TV lekce zařazeny, jsou studenti osvobozeni od přednášek. Prorektorům vysokých škol technických bylo doporučeno, aby každé konzultační středisko nahrávalo vysílané lekce na magnetofon a umožňovalo pak studentům, kteří o to projeví zájem, jejich opětovný poslech s případnou konzultací.

ZÁVĚR

Polský pokus již dnes ukazuje, že využití TV výuky pro přípravu zájemců o vysokoškolské studium a pro studenty vysokých škol je dobře možné i v zemi, v níž se vysílá na jediném TV kanálu. Polské i sovětské zkušenosti zároveň ukazují, že dobré výsledky je možno zajistit pouze tím, že péči o přípravu, náplň a organizaci TV výuky a odpovědnost za ně převezme ministerstvo školství, resp. státní výbor pro vysoké školy a vysoké školy samotné.

Z jejich zkušeností zejména vyplývá, že je třeba zajistit aktivní účast studentů na této výuce organizováním společného sledování TV vysílání, pravidelným ukládáním

úkolů a jejich kontrolou, dobře organizovanými konzultacemi, zajištěním příruček a studijních materiálů pro studenty atd. Osobně jsem přesvědčen, že po metodické stránce byly např. naše TV kursy matematiky připravené M. Jelínkem značně kvalitnější a účinnější než TV kurs „Opakujeme si matematiku“ vysílaný ve šk. r. 1966–67. Celé pojetí tohoto kursu ve formě volné neřízené besedy studentů bez výkladu učitele a školního prostředí, bez pravidelně ukládaných kontrolních úloh a bez příruček považuji pro přípravný kurs zájemců o studium na vysokých školách za pochybené. Bylo by proto účelné využít polských i sovětských zkušeností a organizovat přípravu z matematiky a fyziky pro vysoké školy obdobně jako tam. Možná, že by se tím překonal i nedostatek zájemců o studium na vysokých školách technických.

Literatura

- [1] JELÍNEK M.: *Televize jako pomocník při vyučování matematice*. Pokroky MFA 10 (1965), č. 5., str. 279.
- [2] ŠOLER KL.: *Televizní vysílání pro studium pracujících v ČSSR*. Informace Ústavu pro studium na vysokých školách technických č. 19.
- [3] ŠOLER KL.: *Televizní kursy pro dálkově studující na sovětských vysokých školách*. Vysoká škola 14 (1965–66), č. 5, str. 180.
- [4] TIMOWSKI J.: *Wykorzystanie telewisji na Studiach dla pracujących*. Życie Szkoły Wyzszej XIV. (1966), č. 10. str. 9.

PŘÍPRAVA POSTGRADUÁLNÍHO STUDIA UČITELŮ FYZIKY

JITKA HNILIČKOVÁ-FENCLOVÁ, Praha

SYSTEM DALŠÍHO VZDĚLÁVÁNÍ UČITELŮ

Z probíhajících společenských změn vyplývá potřeba učitelů s hlubším odborným a pedagogickým vzděláním, schopných dodávat společnosti stále větší počet důkladně vzdělané mládeže. Proto přistupuje ministerstvo školství k organizaci soustavného dalšího vzdělávání učitelů, které je určováno specifickým charakterem učitelského povolání. Má navazovat na dvouoborovou přípravu učitelů a rozvíjet podle nejnovějších vědeckých výsledků a potřeb školské správy všechny tři její složky, tj. složku filosoficko-politickou, pedagogicko-psychologickou a odbornou. Ministerstvo školství je hodlá zajistit dvěma hlavními formami a to:

1. postgraduálním studiem na vysokých školách pro učitele s vysokoškolským vzděláním,