

# Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

---

Emil Kašpar

Film při vyučování fysice

*Časopis pro pěstování matematiky a fysiky*, Vol. 71 (1946), No. Suppl., D84--D86

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122824>

## Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1946

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>

## Film při vyučování fyzice.

Emil Kašpar, Praha.

Ač film při vyučování vůbec a speciálně při fyzice se stal již v letech před poslední válkou jedním z aktuálních problémů moderní školy, přece se jeho vývoj dál jaksi stranou našeho odborného zájmu. Vynikne to zvláště nápadně, uvážíme-li, jaká pozornost byla věnována fyzikálním pomůckám a přístrojům k pokusům ať už ve formě metodických článků nebo konstruktivních podnětů, či výroby nových modelů. A přece bychom se nemohli dopustit větší chyby, než kdybychom pustili fyzikální film z oblasti svého svrchovaného zájmu. Stejně jako se bude šířiti používání filmu při vyučování fyziky, — že se stane podstatnou složkou školní práce, o tom není pochyby —, stejnou měrou poroste odpovědnost těch, kdož mají rozhodující vliv na výrobu a výběr školních filmů. Jest jisté, že právě u fyzikálních pomůcek se setkáváme se zcela speciálními problémy a že tyto problémy nemůže řešiti se zdarem nefyzik. A tak je tomu také u fyzikálního filmu. Je téměř vyloučeno, aby vznikl dobrý fyzikální film bez tvůrce nebo aspoň poradce vysoko odborně a pedagogicky kvalifikovaného. Nelze ovšem očekávat, že budou natáčeny filmy jen dokonalé, každé lidské dílo jest nutně zatíženo vadami. V jedné věci však musíme být nekompromisní. To jest, že nesmí být prodáván školám jako vyučovací pomůcka film, který nevyhoví jistým základním zásadám, jež zaručují, že jeho předvádění nebude mařením času.

Zopakujme si výhody, které může mít film speciálně pro vyučování fyziky. Jsou to asi tyto:

1. Jest možno využití kinematické stránky obrazu zejména kresleného k vysvětlení zjevů, jež jinak (na př. pokusem) nejsou přímo přístupny žákovým smyslům. Na př. elektrické proudy, fyzika proměnných polí, různé partie z kinetické theorie plynů a p.

2. Některé učební prvky — třeba svou podstatou statické — lze kinematicky spojit tak, že se jejich pochopení žákům podstatně usnadní. Namátkou uvádím konstrukci obrazu předmětu pomocí spojky, mění-li předmět svou vzdálenost od spojky.

3. Filmem můžeme nahraditi i některé pokusy, které jinak vyžadují nákladných přístrojů, adaptací č. absorbují k přípravě i předvádění mnoho času. Předvedení pokusu filmem je otázkou několika minut a má nad to tu výhodu, že nikdy neselže. Účin může být též jako od pokusu skutečně předvedeného, zejména nahradíme-li filmem pokus, který beztak předvádíme v projekci. Jako příklad uvádím pokusy o proudění kapalin, o obtékání těles různých profilů a p. Při tom cena několikametrového 16 mm filmu by byla podstatně nižší než potřebné soupravy k pokusu, takže za

nižší cenu a za kratší dobu můžeme předvésti žákům nepoměrně více.

4. Některé partie fyziky se mohou i po probrání starým způsobem žákům osvětlit filmem se stanoviska zcela nového. Lze tedy využití koncentrace i těch partií pomocí filmu, kde by jinak byla dosti těžkopádná. Uvádím jako příklady náměty „Odstředivá síla“ nebo „Vidění a zobrazování“. Tituly ovšem nic neříkají, snad se naskytne příležitost jindy podrobněji tyto myšlenky rozvésti.

5. Filmem můžeme předvésti velmi snadno zařízení a činnost průmyslových závodů a podniků, jež jsou třeba jinak nepřístupné anebo nedosažitelné exkursemi. Stejně tak použití fyziky v nejrůznějších oblastech lidské činnosti. To jsou všechno věci, o nichž žák má vědět. Film jest tu často jediný prostředek, jak v tomto smyslu šířit žákův duševní obzor. Vezměme jen náměty: fyzika v péči o zdraví, fyzika v bytové kultuře a p.

6. Přitom se jen letmo zmíníme o možnostech, jež přinese film zvukový nejen průvodním slovem, nýbrž i pro vyučování na př. v akustice. Dále barevný film — na př. v optice. Plastický film bude podstatnou pomůckou při vyučování o prostorových polích stacionárních i proměnných.

Pokud jde o funkci, kterou by film mohl mít při vyučování fyzice, byly by zde asi tyto způsoby použití:

1. Film návodný (úvodní) — jako úvod k výkladu nové partie. V tomto případě má film funkci podnětnou. Jeho úkolem jest vznítní zájem žáků o problém, který chceme řešit. Ve své praxi jsem se s podobným druhem fyzikálního filmu neseťkal. Byl-li snad některý z nich k tomuto účelu natočen, nebylo to z jeho zpracování patrné.

2. Film pro výklad. Úkolem jeho jest nahradit nebo aspoň doprovázet výklad učitelův. Může někdy nahradit anebo také doprovázet fyzikální pokus. Filmů k tomuto účelu byla natočena celá řada, zejména za hranicemi. Některé z nich byly velmi hodnotné. Na tento druh fyzikálních filmů bych kladl veliký důraz, neboť je to jedna z cest, jak oživit znamenitě vyučování a usnadnit výklad některých těžkých partií a podstatně ulehčit práci vyučujícímu. Filmy této kategorie budou tvořit základ sbírek filmů každého kabinetu. Filmy budou zpravidla velmi krátké, často kreslené (trikové), na několik málo minut. Bude jich používáno běžně tak, jako provádíme základní pokusy. Bude nutno stejně jako pro jiné pomůcky a přístroje také zde sestavit minimální inventář problémů, jež mají být zpracovány filmem. Bude to jistě velmi vděčná práce pro příslušné odborné komise.

3. Film rekapitulující a doplňující. Filmy tohoto druhu jsou určeny k tomu, aby na zakončení nějaké partie fyziky (na př. o elektrickém proudu) stručně zrekapitulovaly probraná fakta a

zpravidla bývají připojeny aplikace z různých praktických oborů. Těchto filmů bylo poměrně nejvíc. V technických částech bývaly nejcennější a bez odborně fyzikálních námitek.

V nynější době jest film pro vyučování středem velmi živého zájmu. To se týká také filmu fyzikálního. Rád bych na tomto místě upozornil na jednu velmi vážnou okolnost. Byl jsem svědkem předvádění fyzikálních filmů, které byly typickým dokladem, že vznikaly bez součinnosti kvalifikovaného učitele fyziky. Tak vznikne fyzikální a didaktické monstrum, kterému musíme nutně vypověděti neúprosný boj zrovna tak, jako jsme se rozhodli zavést pořádek v jiných fyzikálních pomůckách. Prohlásili jsme, že schvalování fyzikálních přístrojů jest záležitostí všech učících fyziků, tatáž zásada platí o fyzikálních filmech. A samozřejmě záležitostí především těch, kteří fyziku skutečně umějí. Proto jedním z předních úkolů pomůckové komise při JČMF bude všimati si vývoje našeho fyzikálního filmu. Bude uplatňovat odborný zájem a odborný dozor.

Kolegové, mající zájem o školní fyzikální film, pište nám své zkušenosti, náměty a názory:

## Skládání pohybů.

Emil Kašpar, Praha.

Nejběžnější příklad pro skládání rovnoměrných přímočarých pohybů jest plující loďka napříč řekou. Nesprávná interpretace tohoto příkladu může vésti k paradoxu. Tak je tomu na př. v učebnici Petíra-Šmok: Fysika pro nižší tř. šk. str., 7. vyd., str. 171, kde jest tento příklad formulován takto:

„V bodě  $O$  (obr. 233) na hladině vodní jest plachetní loďka, která má konati současně dva rovnoměrné přímočaré pohyby: proudem vodním ve směru  $OX$  a větrem ve směru  $OY$ . Dané pohyby jsou složky pohybu, pohyb z nich vzniklý je pohyb výsledný.

Kdyby nebylo větru, unesl by vodní proud loďku za první vteřinu do bodu  $A_1$ . Kdyby voda byla klidná, dostala by se loďka za tutéž dobu větrem do bodu  $A_2$ . Atd. ...“

V dalším textu jest běžným způsobem odvozován rovnoběžník pohybů a rychlostí. Uvedený příklad jest zde nevhodný a konkluse provedené jsou nesprávné. V tomto případě totiž dostaneme výslednou rychlost jako úhlopříčku rovnoběžníka jen tenkrát, jsou-li obě složky k sobě kolmé. V každém jiném případě jest nepřipustné použití ke konstrukci výslednice rovnoběžníku rychlostí. Vysvitne to zcela zřejmě na speciálním případě: Necht plachetnice pluje po