

Nyní nastává fáze podrobného rozpracování „didaktické technologie“ jednotlivých motivačních technik, čemuž se intenzivně věnujeme. To však nestačí, je třeba s těmito vyučovacími motivačními technikami seznámit učitele fyziky a neprodleně je zařadit do studijních programů učitelské přípravy. Dovednost učitele fyziky ve zvládnutí těchto technik však vyžaduje i dovednost jejich aplikace v různých vyučovacích metodách a formách, na což též nelze zapomínat.

Je též velmi pravděpodobné, že při řešení aktuální fyzikálně-didaktické problematiky vzniknou myšlenky, které zpětně obohatí psychologické poznání chování a prožívání člověka při poznávacím procesu. Proto jsme přesvědčeni o potřebě a užitečnosti těsné spolupráce didaktiků fyziky a psychologů.

- [1] Fenclová, J.: Úvod do teorie a metodologie didaktiky fyziky. Praha, SPN 1982. 160 s.
- [2] Kašpar, E. a kol.: Didaktika fyziky — obecné otázky. Praha, SPN 1978. 365 s.
- [3] Vachek, J., Lepil, U.: Modelování a modely ve vyučování fyzice. Praha, SPN 1980. 224 s.
- [4] Haspas, K. a kol.: Methodik des Physikunterrichts. Berline, VWVV 1970. 264 s.
- [5] Hyhlík, Fr., Nakonečný, M.: Malá encyklopedie současné psychologie. Praha, SPN 1973. 287 s.
- [6] Linhart, J.: Základy psychologie učení. Praha, SPN 1982, 250 s.
- [7] Mojžíšek, L.: Vyučovací metody. Praha, SPN 1977. 328 s.
- [8] Skalková, J.: Aktivita žáků ve vyučování. Praha, SPN 1971. 190 s.

## Didaktika matematiky na vysoké škole technické

Rudolf Grepl

Zatímco didaktice obecné a didaktikám oborovým se věnuje na základní a střední škole značná pozornost, odlišně je tomu na vysokých školách nepedagogického zaměření, a tedy také na vysokých školách technických (dále VŠT). Ve svém příspěvku si všimnu některých problémů obecné didaktiky právě na VŠT.

### 1. Problém základní literatury obecné didaktiky (české a slovenské)

- 1.1 Při studiu uvedené problematiky je samozřejmé vycházet ze základní literatury, bohužel nepříliš bohaté. Jednak jsou to knižní publikace prof. Chlupa a prof. Gally (Vysoké školy a vysokoškolská pedagogika,

Úvod do didaktiky vysoké školy, Vysokoškolská přednáška, Cvičení a semináře na vysokých školách, K otázce přechodu ze střední školy na školu vysokou), prof. Hyhlíka (Zkoušky vysokoškolských studentů). Uvedené práce byly vydány již v letech 1956–61. Později jsou to např. práce prof. Štepanoviče (Preverovanie vedomostí na vysokej škole — 1973). Dále jsou to práce vydané ve formě skript na některých našich univerzitách.

- 1.2 Problematikou VŠT se zabývaly zejména práce Ústavu pro studium na VŠT při ČVUT v Praze a jeho následovníka Výzkumného ústavu inženýrského studia při ČVUT v Praze. Jde zejména o práce prof. Nováka, doc. Dvořáka, prof. Valenty, dr. Šolera aj. Uvedený ústav uspořádal také řadu vědeckých a pracovních konferencí k problematice vzdělávání na VŠT. Bohužel ústav byl zrušen.

Relativně dostupná je i literatura bývalého SSSR, a to jak k bodu 1.1, tak k bodu 1.2. Literatura západní dostupná příliš nebyla, dnes se situace lepší.

## 2. Problém základní literatury oborové didaktiky matematiky

- 2.1 Velká řada prací je věnována didaktice matematiky na základní a střední škole. Jsou to práce prof. Kraemera, prof. Hruši, doc. Vyšína, doc. Šedivého, doc. Dlouhého, doc. Mikulčáka z UK Praha, prof. Hejného a dalších z UK Bratislava. Řada prací je vydána formou učebních textů fakult. V současné době je k dispozici v podstatě jediná knižní publikace prof. Hejného a kol.: Teória vyučovania matematiky, 1. a 2. vydání (vydáno na Slovensku), SPN Bratislava 1990. Dostupná je i literatura vydaná v Bývalém SSSR.

- 2.2 Pokud se týče didaktiky matematiky na VŠT je prací poskrovnu. Je nutné se zmínit o pracích Výzkumného ústavu inženýrského studia při ČVUT v Praze (výzkumné zprávy, práce doc. Kořínkové aj.), práce kolektivu doc. Jirásků z ČVUT v Praze, kolektivu doc. Mezníka z VUT v Brně. (Některé však nebyly dosud publikovány). Žádná souhrnná publikace nebyla dosud vydána. (Nutno připomenout některé kandidátské práce, které byly — aspoň části — publikovány v odborném tisku).

## • 3. Některé obecné problémy didaktiky matematiky na VŠT

- 3.1 – Řada učitelů na VŠT (a nejen matematiky) je po stránce odborné — vyškolená na příslušných fakultách univerzit — má velmi dobrou kvalifikaci odbornou, ale nemá v podstatě kvalifikaci pedagogickou

(učitelskou). Někteří z nich absolvovali kurzy pedagogického minima, většina nikoli. I ti, co je absolvovali, mají značné výhrady jak k obsahové náplni, tak ke způsobu organizace a také vlastnímu výkladu. Tady zůstala pedagogická věda hodně dlužna. Problém nutno řešit.

- Nejen odtud pramení i značný přezíravý postoj poměrně velké části učitelů k řešení didaktických problémů na VŠT.
- Pro mladého učitele je nepoměrně snazší a efektivnější se ihned od počátku věnovat raději práci odborné než didaktické. Možná i z těchto důvodů není v poslední době akreditováno na universitách postgraduální doktorandské studium v oboru didaktiky matematiky.

3.2 Další řada problémů je ve velkých počtech studentů na VŠT a odtud plynoucích potíží se zvláštnostmi při organizaci a vedení výuky na rozdíl od jiných VŠ. Na př. v Brně na VUT je v 1. ročníku na fakultě strojní zapsáno více jak 900 studentů, na fakultě stavební asi 900 studentů, na fakultě elektrotechnické asi 500 studentů (relativně přísné přijímací zkoušky). Přitom přednáškové skupiny mají v průměru asi 8 studijních kroužků po asi 20 studentech. Velký problém je, jak dosud stále „masovou“ výuku postupně nahrazovat relativně individuálním přístupem — zejména ve cvičeních.

3.3 Výuka je zatím převážně vedena klasickými metodami (kromě prací na počítačových učebnách — týká se výuky matematiky). Jde o málo aktivizující metody výuky, které většinou nevedou studenty k samostatné práci.

3.4 Výuka matematiky na VŠT (a nejen na VŠT) stojí dnes podle mého soudu před dalšími úkoly:

- postupná redukce počtu hodin základního kursu (1. a 2. ročník) a relativně nedořešený problém výuky matematiky ve volitelných přednáškách ve vyšších ročnících
- relativní dostupnost podpůrného programového vybavení, převážně zahraniční provenience
- nutnost daleko užší spolupráce s odbornými technickými katedrami nejen při tvorbě učebních programů základního kursu, ale i obsahu výběrových a volitelných přednášek
- spolupráce s VŠT v zahraničí ve smyslu srovnání stavu a skutečného zefektivnění výuky (nejen obdiv zahraniční praxe a stavu, ne všechno ze zahraničí je pro nás vhodné a účelné, ne všechno je na našich školách dobré či špatné)

- začít de facto (a nejen pořád postulovat) odbornou spolupráci se středními školami. Náš školský systém to nutně potřebuje. Ovšem na rozumné pracovní úrovni (ne jako dosud na úrovni obecných konferencí).

3.5 Problémy didaktiky matematiky, které souvisejí s vlastní odbornou a didaktickou úrovní výuky matematiky na VŠT.

### **Závěr:**

Problémů (a neřešených) je na VŠT mnoho. Podle mého soudu schází na VŠT instituce s celonárodní působností, která by řešila obecné problémy. Na VŠT by se katedry matematiky jednotlivých fakult měly spojit k řešení vlastních problémů výuky matematiky. Jen pedagogické a didaktické úspěchy na VŠT (a nejen na VŠT) přesvědčí „čisté“ odborníky o tom, že didaktika obecná a didaktika oborová musí být pěstovány nejen na základních a středních školách, či pedagogických fakultách, ale také na vysokých školách technických.