

VYSOKOŠKOLSKÁ PEDAGOGIKA A VYSOKÉ ŠKOLY TECHNICKÉ

Rudolf Grepl

Vojenská akademie Brno

1. Úvod

Vysoké školy se člení na vysoké školy univerzitního, technického, ekonomického, zemědělského a uměleckého směru. Důležitým článkem, co do počtu studentů druhým nejobsažnějším (po školách univerzitního směru) jsou vysoké školy technického směru (VŠT), např. jen Fakulta strojní Vysokého učení technického (VUT) v Brně má v 1. ročníku asi 1.000 studentů, Fakulta stavební VUT v Brně má zhruba stejný počet studentů v 1. ročníku, Fakulta elektrotechniky VUT v Brně má v 1. ročníku asi 800 studentů. Vysoké školy technického zaměření jsou v České republice dále v Praze, Plzni, Liberci a v Ostravě.

2. Současné problémy vzdělávacího a výchovného procesu na VŠT

Tento proces je dnes ovlivňován zejména těmito významnými skutečnostmi :

2.1. Ve všech vyspělých zemích dochází v posledních letech k výrazným změnám v organizaci obsahu a metodách výchovy vysokoškolsky vzdělaných odborníků zvláště technického zaměření. Tyto změny jsou především důsledkem :

- a) prudkého a mnohostranného rozvoje vědy a techniky,
- b) nového charakteru poznatků vědy a techniky,
- c) širokého uplatnění těchto poznatků ve výrobních technologiích a ve výrobě vůbec,
- d) přímo překotného rozvoje výpočetní techniky ve všech oblastech lidské činnosti, zejména technické,
- e) vývoje společnosti, jak ve sféře politické a kulturní, tak sociálně ekonomické.

Vzájemné vztahy mezi organizací, obsahem a metodami výuky na VŠT a úrovní vědy a techniky, společenské výroby ale také politickým klimatem a celkovou kulturou společnosti jsou velmi složité, přitom však jejich zkoumání ve vzájemných souvislostech nanejvýš důležité. Složitost těchto vztahů jen umocňuje interdisciplinární charakter pedagogického procesu, ve kterém hrají další významnou roli otázky psychologické a dnes snad více než dříve otázky sociálně ekonomické.

2.2. Existuje značná rozdílnost - a zatím se stále zvětšuje - úrovně výuky na různých typech středních škol (SŠ), ale i mezi SŠ téhož typu a také klesající úroveň

znalostí z matematiky a fyziky absolventů SŠ. Přitom došlo na VŠT za posledních dvacet roků k redukci počtu hodin výuky matematiky na některých fakultách až o 20 %.

2.3. Dosud není pedagogicky zvládnuta příprava středoškolské mládeže pro studium na vysoké škole ani návaznost přechodu ze školy střední na vysokou školu.

2.4. Vysoké počty studentů a současně se zvyšující nároky na kvalitu vysokoškolských odborníků, např. ve školním roce 1997-98 bude na Vysokém učení technickém (VUT) v Brně přijímáno ke studiu: Fakulta elektrotechniky a informatiky 980 studentů (přihlášeno 2.482), Fakulta strojní 1.100 studentů (přihlášeno 2.250), Fakulta stavební 1.500 studentů (přihlášeno 2.860).

2.5. Existující stále vysoká odchodovost studentů v prvních ročních studiích - kolem 30 % až 40 %. Bez ztráty semestru se dostává k závěrečné státní zkoušce jen asi 35 % z přihlásivších se do 1. ročníku. Dle mého průzkumu byla odchodovost studentů na fakultách VUT v Brně ve školním roce 1995-96 již po 1. semestru: Fakulta elektrotechniky a informatiky 11 % (relativně malá, neboť studenti jsou po 1. semestru v podstatě dle prospěchu rozděleni na bakalářské a inženýrské studium), Fakulta strojní 27 % inženýrské studium, 24 % bakalářské studium, Fakulta stavební 30 % (bakalářské studium není zde zavedeno).

2.6. Absence-a to velmi silná-vysokoškolské pedagogiky a didaktiky

Na původní práce Gally, Hyblíka, Vaňka, Stěpanoviče a dalších z let 1957 až 1975 se spojitě nenavázalo. Pro studium těchto disciplín na technických fakultách byl v 60. letech vybudován při Českém vysokém učení technickém (ČVUT) v Praze Ústav pro studium na VŠT, později přejmenovaný na Výzkumný ústav inženýrského studia (VÚIS), na dalších VŠT to byly kabinety pedagogiky. Po roce 1990 byly však z větší části zrušeny (jeden z mnoha důvodů byl zřejmě ten, že se ne zcela prokazatelně prezentovaly svými výsledky). Zejména však VÚIS a jeho kolektivy pod vedením prof. Nováka posunuly pedagogiku VŠT dopředu. Bohužel na činnost VÚIS a kabinetů pedagogiky na VŠT nebylo spojitě navázáno. Schází evidentně instituce (a nemusí to být zrovna ústav), která by pracovně soustředila odborníky tohoto zaměření.

2.7. Zavádění nové formy studia, tzv. studia bakalářského, které nemá v našich zemích tradici.

3. Na co je nezbytně nutné zaměřit na VŠT pozornost

Podle mého soudu je to zejména :

3.1. Z hlediska pedagogické činnosti nezbytnost modernizace organizace, obsahu a metod výuky s cílem zvýšení celkové úrovně a zvláště efektivnosti pedagogického procesu jako komplexu.

3.2. Nezbytnost pedagogického zpracování návaznosti účelného přechodu ze školy střední na vysokou. Přitom je nezbytné, aby vysoké školy převzaly dílčí odpovědnost i za řešení na SŠ. Současně se jeví nutné pedagogického zpracování adaptability studentů v prvním ročníku na vysokoškolské studium.

3.3. Na profesionální bázi - odborné i didaktické - se systematicky zabývat efektivním využíváním výpočetní techniky jako dnes již nezbytného podpůrného prostředku ve výuce a úkolů z pedagogického procesu s tím spojených.

3.4. V daleko větší míře než dosud zaměřit odbornou a vědeckovýzkumnou práci také ke všem otázkám souvisejícím s výukou včetně otázek týkajících se historie výuky na VŠT resp. jejich předchůdcích. Na druhé straně ovšem dosáhnout stavu, kdy takováto práce bude hodnocena jako ekvivalentní s jinými pracemi badatelskými.

3.5. Zkvalitnění studijních výsledků na VŠT vyžaduje splnění řady dalších podmínek: vysoká odbornost přednášek a cvičení musí být podepřena uvědoměným pedagogickým a didaktickým mistrovstvím, systematická a efektivní kontrola studia a účinné hodnocení studia, orientace na relativně individuální přístup ke studentovi za podmínek velké skupinové výuky, pokusy o orientaci na netradiční formy výuky, propracování nových metod výuky za účinné podpory počítačů, dobré vybavení fakulty moderními technickými prostředky a pomůckami včetně výpočetní technikou, studovny a samozřejmě kvalitní studijní literaturou.

Na základě rozboru učebních programů technických fakult - lze říci, že téměř 50 % výuky v prvních dvou letech na VŠT se realizuje ve cvičeních. Jsem přesvědčen, že právě v této formě - a můj výzkum to dokazuje - jsou největší slabiny a tím též největší rezervy - ve zefektivnění pedagogického procesu na VŠT.

4. Cíl mého pedagogického výzkumu

Pedagogický výzkum, který již delší dobu provádím (se zaměřením na předmět matematika na brněnských technických fakultách (Vysoké učení technické v Brně, Vojenská akademie v Brně), má za cíl ukázat, že i při nynějších relativně tradičních učebních programech na VŠT jsou možné takové metody výuky, takový přístup a takové způsoby kontroly a hodnocení studia, jejichž využití v širším měřítku by mohlo vést:

1. K podstatnému zvýšení podílu přednášek a cvičení při vytváření vědomostí a dovedností studentů a formování jejich logického myšlení.
2. V důsledku promyšlené kontroly a hodnocení studia k většímu uplatnění systematické a aktivní samostatné práce studentů a tím dosažení kvalitnějších studijních výsledků a také postojů studentů ke své profesi a k životu vůbec.
3. Účelným pedagogickým řešením problematiky přechodu ze střední školy na vysokou a současně adaptabilitu studentů na vysokoškolský způsob studia přispět ke snížení vysoké odchodovosti studentů v prvních ročních studiích.
4. Ke zvýraznění osobnosti a úlohy učitele.
5. K zefektivnění úlohy matematiky v rámci vysokoškolského technického studia.
6. K účinnějšímu sepětí výuky na středních školách s výukou na vysokých školách technických a celkově k navození nanejvýš nutné a účelné spolupráce těchto škol.

5. Metody a prostředky výzkumu

5.1 Krátké stáže na brněnských středních školách (gymnázia, střední průmyslové školy) za účelem zjištění současného stavu a problémů výuky na těchto školách.

5.2 Přímá hospitace ve výuce na VŠT, přednášky a zejména cvičení (plán asi 20 - 30 přednášek a asi 50 cvičení).

5.3 Šetření na ústavech (katedrách) matematiky vybraných fakult VŠT v České republice a Slovenské republice ve věci současného stavu a tvorby učebních programů předmětu matematika a provedení jejich rozboru.

5.4 Šetření formou dotazníku u učitelů matematiky na VŠT v Brně a následná diskuse s nimi se zaměřením otázek na :

- jejich znalost problematiky výuky matematiky na střední škole,
- míra připravenosti a uvedení nedostatků absolventů středních škol z matematiky,
- jejich názory na problematiku výuky matematiky na VŠT včetně včetně jiných možných, netradičních forem výuky,
- možné formy spolupráce učitelů matematiky na VŠT v oblasti didaktiky matematiky,
- možné formy spolupráce učitelů matematiky a učitelů technických předmětů za účelem zvýšení účinnosti výuky na VŠT,
- úloha a funkce kontroly a hodnocení studia na VŠT,
- úloha učitele na VŠT.

5.5 Šetření formou dotazníků u studentů 2. a 4. ročníků VŠT v Brně za účelem zjištění jejich názorů na současnou výuku matematiky na VŠT a na možnosti jejího zefektivnění.

5.6 Šetření formou dotazníku a následná diskuse na odborných technických ústavech (katedrách) na VŠT v Brně se zaměřením otázek :

- ke studiu matematiky jak v magisterském - inženýrském, tak bakalářském studiu,
- na možnosti zefektivnění matematické přípravy studentů,
- na možnosti dalších forem spolupráce ústavů (kateder) matematiky a odborných technických kateder na VŠT za účelem zkvalitnění vzdělávacího procesu na VŠT,
- úloha kontroly a hodnocení studia na VŠT,
- úloha učitele na VŠT.

Literatura

A Core Curriculum in Mathematics for the European Engineer. Plymouth, SEFI-MWG, Document 92.1, 1992 (Český překlad: Komise pro matematiku na vysokých školách technických, ekonomických a zemědělských při Jednotě českých matematiků a fyziků, Praha 1993).

Grepl, R.: Tvorba kurikula z matematiky na vysokých školách technických v zahraničí a v České republice. Informačný bulletin Ministerstva školstva, mládeže a

športu Slovenskej republiky, Problémy a perspektívy vysokých škôl a vedy, 1996, č. 2 s. 32-43.

Grepl, R.: Srovnání učebních programů matematiky na vysokých školách technických v Praze, Bratislavě a v Brně ve školním roce 1991 - 92. Praha, Alma mater, roč. 1993, č. 4, s. 244 - 251.

Grepl, R.: Osobnost učitele matematiky na vysoké škole technické. Informačný bulletin Ministerstva školstva, mládeže a športu Slovenskej republiky, Problémy a perspektívy vysokých škôl a vedy, 1993, č. 2, s. 33 - 39.

Grepl, R.: Pedagogika a didaktika na vysokých školách technických (z pohľadu učiteľa matematiky). Brno, Pedagogická orientace, 1994, č. 12 - 13, s. 47 - 50.

Chráška, M.: Základy výzkumu v pedagogice (učební text), Olomouc, UP 1993.

RNDr. Rudolf Grepl, CSc.
katedra matematiky
Vojenská akademie
PS 13
612 00 B r n o